

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CUERPO-MOVIMIENTO

INFORME FINAL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**"ESTUDIO DE ASOCIACIÓN DEL TRASTORNO DEL DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN CON OTROS
TRASTORNOS DEL DESARROLLO INFANTIL EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA"**

INVESTIGADORES PRINCIPALES – DIRECTORES DE TESIS

Maria Mercedes Naranjo Aristizabal

Luísa Matilde Salamanca Duque

Docentes Departamento Movimiento Humano

Grupo de investigación cuerpo - movimiento

COINVESTIGADORES - TESISTAS

Rossana Iveth Salinas Velasco

Lyda Maritza Díaz Plata

Estudiantes de Maestría en Neurorehabilitación

Manizales, Marzo de 2015

FICHA DE IDENTIFICACION DEL PROYECTO

Título: "Estudio multicéntrico de asociación del trastorno del desarrollo de la coordinación con otros trastornos del desarrollo infantil en las ciudades de Cali, Popayán, Bucaramanga y Manizales" Aprobado por comité de investigaciones UAM, Código: 343-041.		
Subproyecto "Estudio de asociación del trastorno del desarrollo de la coordinación con otros trastornos del desarrollo infantil en la ciudad de Bucaramanga"		
Investigadores Principales:		
Luisa Matilde Salamanca Duque	cc. 30.330.174	
María Mercedes Naranjo Aristizabal	cc. 30.302.133	
Correo electrónico responsables: luisasalamanca@autonoma.edu.co		Teléfono: 3136550521
mmnaranjo@autonoma.edu.co		Teléfono: 3137371257
Dirección de correspondencia:		
Universidad Autónoma de Manizales. Departamento de Movimiento Humano		
Nombre de los Grupos de Investigación:		Total de Investigadores:
1 Cuerpo – Movimiento	Código GrupLAC: Col0017039 Reconocido: Si X	Nombre de la Línea: Funcionamiento y discapacidad en el perspectiva de la salud
Describe la pertinencia del proyecto con las líneas de los grupos:		
La investigación es pertinente en la línea mencionada en términos de su valioso aporte para la caracterización respecto a la comorbilidad en niños con Trastorno del desarrollo de la coordinación		
Lugar de Ejecución del Proyecto:		Departamentos: Caldas
Ciudad: Manizales		
Duración del Proyecto (en meses): 2 años		
Tipo de Proyecto:		
Investigación Básica:	Investigación Aplicada: X	Desarrollo Tecnológico o Experimental:
Valor Contrapartida: \$		
Descriptor / Palabras claves:		
Trastorno del desarrollo de la coordinación, trastornos del desarrollo infantil, comorbilidad.		

TITULO

**"ESTUDIO MULTICÉNTRICO DE ASOCIACIÓN DEL
TRASTORNO DEL DESARROLLO DE LA
COORDINACIÓN CON OTROS TRASTORNOS DEL
DESARROLLO INFANTIL.
SUBPROYECTO CIUDAD DE BUCARAMANGA"**

MARZO 2015

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN	7
2. RESUMEN	8
3. AREA PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
4. JUSTIFICACIÓN	14
5. OBJETIVOS	18
6. REFERENTE TEÓRICO	19
7. VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	47
8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	55
9. RESULTADOS	61
10. DISCUSION DE RESULTADOS	69
11. CONCLUSIONES	74
12. RECOMENDACIONES	75
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
14. COSTO TOTAL DE LA INVESTIGACIÓN – PRESUPUESTO	85
15. INSTRUMENTOS – ANEXOS	86

LISTA DE TABLAS

Tabla No 1. Criterios diagnósticos TDAH según CIE 10.....	34
Tabla No 2. Criterios diagnósticos TDAH según DSM-IV.....	34
Tabla No 3. Características asociadas a cada síntoma del TDAH.....	35
Tabla No 4. Características del CEPA.....	44
Tabla No 5. Operacionalización de Variables sociodemográficas.....	48
Tabla No 6. Operacionalización de Variables CTDC.....	49
Tabla No 7. Operacionalización de variables de problemas de conducta.....	50
Tabla No 8. Operacionalización de variables de problemas de aprendizaje.....	54
Tabla No 9. Variables de problemas de déficit de atención e hiperactividad.....	54
Tabla No 10. Criterios de inclusión y exclusión.....	56
Tabla No 11. Valores de la fuerza de asociación.....	59
Tabla No 12. Distribución de la muestra por edad y género.....	61
Tabla No 13. Distribución de la muestra por tipo de apoyo que reciben.....	61
Tabla No 14. Distribución de la muestra según factores de riesgo pre y perinatales....	62
Tabla No 15. Prevalencia del TDC	63
Tabla No 16. Prevalencia del trastorno de conducta dado por los padres y profesores	63
Tabla No 17. Prevalencia del trastorno de déficit de atención e hiperactividad.....	64
Tabla No 18. Prevalencia del trastorno de aprendizaje.....	65
Tabla No 19. Distribución de la población por tipo de trastorno según el género.....	65
Tabla No 20. Prueba de normalidad de las variables.....	66
Tabla No 21. Fuerza de asociación.....	66
Tabla No 22. Asociación entre trastorno del desarrollo de la coordinación con el trastorno de conducta dado por los padres y por los profesores.....	67
Tabla No 23. Asociación entre trastorno del desarrollo de la coordinación y trastorno de aprendizaje.....	67
Tabla No 24. Asociación entre el TDC y TDAH.....	68

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica No 1	Diseño del estudio.....	57
--------------	-------------------------	----

1. PRESENTACIÓN

En los niños son reconocidas dificultades en el desarrollo de habilidades motoras que afectan el rendimiento en las actividades cotidianas por la presencia de torpeza motriz, consecuentemente en la edad escolar aparecen dificultades principalmente para logros académicos. Hace algunos años el diagnóstico de esta problemática es Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC). Según diversos autores la cifra de prevalencia varía del 5% al 15% en población infantil, y se encuentra aproximadamente en el 50% de niños con Déficit de Atención e Hiperactividad TDAH, igualmente es comórbido con los trastornos del aprendizaje y trastornos de conducta. Es un trastorno que impacta la vida de los niños, con consecuencias funcionales, emocionales y sociales, y repercusiones en la adultez. En Colombia se han realizado estudios que caracterizan la dimensión motora en los niños, pero no se conoce la comorbilidad con otros trastornos del desarrollo, por tanto hay vacíos en la caracterización de estas problemáticas. En este escenario, en 2012 el grupo cuerpo movimiento de la Universidad Autónoma terminó una investigación en la cual se realizó traducción, adaptación transcultural, validez y confiabilidad de un instrumento en español para la aproximación diagnóstica del TDC, Cuestionario para el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación CTDC'07 con adecuadas propiedades psicométricas. La presente investigación surge de la necesidad de iniciar su uso, específicamente para caracterizar los niños respecto a la asociación con otros trastornos del desarrollo. En el presente documento se presentan los resultados de investigación del subproyecto que caracteriza el TDC y su asociación con otros trastornos del desarrollo infantil en la ciudad de Bucaramanga.

2. RESUMEN

INTRODUCCION. El trastorno del Desarrollo de la Coordinación TDC en la infancia es una problemática importante desde la salud pública, ya que tiene repercusiones importantes desde las diferentes esferas del desarrollo: motora, cognitiva, psicosocial y emocional, por lo mismo, es frecuente la presencia de comorbilidad con otros trastornos del desarrollo infantil. Se presenta un estudio multicéntrico que caracteriza la asociación del TDC con otros trastornos del desarrollo.

OBJETIVO. Determinar la asociación del TDC con otros trastornos del desarrollo infantil en la ciudad de Bucaramanga.

METODOLOGÍA. Estudio transversal, descriptivo y de asociación, en una muestra de 140 niños de 6 a 12 años de edad, aleatorizados en instituciones públicas y privadas de la ciudad de Bucaramanga. Entrevista estructurada y aplicación de cuestionarios a padres y profesores para determinar la presencia de Trastorno del Desarrollo de la Coordinación y su asociación con el trastorno de la conducta, el déficit de atención e hiperactividad y el trastorno del aprendizaje. Se realizó análisis descriptivo univariado para la caracterización sociodemográfica, pruebas de asociación con coeficiente de correlación a través de prueba Chi 2 y grado de dependencia con coeficientes Phi.

RESULTADOS. Se encontró una prevalencia solo del 3.6% del trastorno del desarrollo de la coordinación en la población estudiada. Se presentó asociación negativa de $-0,263$ con P valor de $,002$ entre el Trastorno del desarrollo de la coordinación y el trastorno de conducta dado por los padres; las demás asociaciones no fueron significativas.

CONCLUSIONES. La prevalencia del TDC en el presente estudio fue menor a la reportada a nivel internacional. El estudio de asociación solo fue positivo entre el trastorno de desarrollo de la coordinación con el trastorno de conducta dado por los padres.

PALABRAS CLAVE (DeCS): Trastornos de la Destreza Motora, Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, Trastornos del Aprendizaje, Trastornos de la conducta infantil, Niño, Diagnóstico, Comorbilidad.

3. AREA PROBLEMÁTICA Y PROBLEMA DE INVESTIGACION

En la población infantil es bien reconocida la presencia de dificultades en el desarrollo de habilidades motoras, inclusive en niños con niveles intelectuales adecuados, sin que éstas tengan una explicación médica explícita y concreta desde un trastorno mental, neurológico, congénito o adquirido, un trastorno generalizado del desarrollo, o un déficit sensorial visual o auditivo diagnosticable. Tal nivel pobre de desarrollo motor grueso y fino, que es inferior al esperado para la edad cronológica del niño y su inteligencia general, puede ser observado desde la primera infancia en la adquisición tardía de hitos del desarrollo motor como sentarse, gatear y caminar, y empieza a afectar el rendimiento en las actividades cotidianas por la presencia de torpeza motriz en la ejecución general, consecuentemente en la edad pre-escolar y escolar aparecen varias dificultades, principalmente para la escritura y el desempeño en deportes.

A lo largo de la historia, dichas manifestaciones motrices han tomado diversas denominaciones: Síndrome del niño torpe, torpeza motriz, disfunción cerebral mínima, disfunción perceptivo-motriz, dificultad del aprendizaje motor, dispraxia del desarrollo, déficit en la atención, problemas de la coordinación óculo-manual, disfunción de integración sensorial (1-2), pero desde hace algunos años y en la actualidad, el término al cual se refiere es el de Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC), en inglés Developmental Coordination Disorder (DCD) (3-4), término incluso al que se hace referencia por la Organización Mundial de la Salud en el CIE-10 en su Capítulo V de Trastornos Mentales y del Comportamiento, como Trastorno específico del desarrollo de la función motriz (CIE 10), (5), y por la Asociación Americana de Psiquiatría en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Enfermedades Mentales – DSM-IV (6) como el único trastorno incluido en la categoría de los Trastornos de las Habilidades Motoras.

Respecto a la prevalencia del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, se han realizado estudios principalmente a nivel Internacional, así la fundación británica Dyspraxia Foundation estima que la prevalencia oscila entre el 1 y 10%, y según la Asociación Americana de Pediatría (AAP) se estima que el trastorno oscila entre el 5 y 6%, lo que implica que al menos hay un niño por aula, o un niño entre 20 que presenta TDC (4,6). Según diversos autores como Missiuna Ch. y colaboradores, la cifra varía del 5% al 15% (7-8). A éstas hay que añadirles que aproximadamente el 50% de niños con TDAH (9), trastorno del aprendizaje (10), y trastorno específico del lenguaje (11) presentan también TDC como comorbilidad. En cuanto al género, se da mayor prevalencia en niños que en niñas, con una relación según la AAP de 2:1, y según la Dyspraxia Foundation de 4:1.

Está claro que en el desempeño de actividades motoras diarias hay todo un espectro de posibilidades en cuanto a su ejecución, incluyéndose que dentro de una curva de normalidad muchos niños pueden presentar problemas motores, incluso otros problemas asociados como Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), dislexia, disgrafía, trastornos de conducta, entre otros. Es cada vez mayor la evidencia sobre la heterogeneidad que existe en este grupo, que requiere ser abordada de manera exhaustiva e individualizada (7), sin embargo el resultado de cualquiera de estos problemas es el mismo: el niño parecerá torpe y tendrá dificultades de aprendizaje y ejecución de tareas motoras. En cuanto a fallas motrices que evidencien clínicamente todas estas limitaciones, se encuentran, entre otras, alteraciones del tono muscular, inestabilidad en las articulaciones, persistencia de reflejos primitivos, temblor, imbalance muscular, problemas propioceptivos, vestibulares y táctiles, fatiga muscular (12).

En cuanto a la funcionalidad, muchos padres los caracterizan por sus dificultades con las tareas cotidianas como el vestido, las dificultades para atarse los cordones, andar en bicicleta, y sus profesores se quejan de la lentitud en las tareas escolares, especialmente las que tienen que ver con la escritura y con actividades deportivas especialmente aquellas que exigen el uso de instrumentos como las pelotas y juegos en equipo donde su participación es mínima y con evidencia entonces a nivel social (13). De acuerdo a ello, el TDC se debe reconocer como un trastorno de impacto en la vida de los niños que lo padecen, con consecuencias no sólo funcionales, sino también emocionales y sociales, además no se resuelve de manera espontánea y puede traer consecuencias en la vida adulta (14).

Las manifestaciones clínicas suelen comenzar a detectarse a partir de los 3 años, llegando incluso en muchos de los casos a edades posteriores cuando las dificultades escolares son ya evidentes y mayores, perdiendo un tiempo fundamental para el diagnóstico y el tratamiento precoz, en función de minorizar la problemática del niño a nivel social.

Toda esta situación problemática en el TDC crea tendencia a problemas de salud física, como alteraciones posturales, imbalance muscular, mayor riesgo de osteopenia, desacondicionamiento físico, baja tolerancia a la actividad física, e incluso la obesidad (15). Desde el punto de vista socioafectivo, los niños con el trastorno tienden a tener motivación disminuida, aislamiento, problemas de conducta, ansiedad, cuadros de depresión (16), aspectos que en muchos casos podrían continuar o influir de manera determinante en la adultez.

Hay que destacar que, en aquellos casos en los que coexiste con otro trastorno, como es el caso del TDAH (17), y tal como ya se ha comentado, estos niños presentan mayor incidencia de trastornos psiquiátricos, abuso de alcohol, trastorno oposicionista desafiante, trastorno disocial de la conducta y delincuencia (18).

Como conclusión, se reconoce entonces que toda esta problemática descrita supone una serie de consecuencias en el desarrollo general del niño con TDC, que impacta no solamente su desempeño y funcionamiento a nivel familiar y escolar, sino que conlleva a consecuencias a nivel afectivo, emocional y social, además de reconocer que existe comorbilidad con otros trastornos del desarrollo infantil como el TDAH, los trastornos del aprendizaje, los trastornos de conducta, entre otros, exacerbando aún más la sintomatología y generando mayores problemas en el proceso de desarrollo integral de los niños y niñas que lo padecen.

El proceso diagnóstico del TDC se realiza mediante diferentes herramientas, una de ellas y considerada la más utilizada en diferentes países es el Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q), el cual fue elaborado en Canadá y revisado en el 2007 (DCD-Q'07) este es usado para la detección del TDC en niños mediante un cuestionario para padres, sus estudios sugieren adecuada fiabilidad y validez (19-20). Otro instrumento es el Children Activity Scales Parents and Teachers ChAS-P/T (21) que permite identificar mediante información de padres y profesores a los niños entre 4 y 8 años en riesgo para el TDC.

Respecto a las herramientas estandarizadas, y bajo los criterios de frecuencia de uso y aparición en los diferentes documentos bibliográficos consultados, una de las más utilizadas en diversos países para el diagnóstico del TDC es el Movement Assessment Battery for Children – MABC (22). Esta herramienta proporciona información sobre el desarrollo de los niños entre 4 y 12 años, se subdivide en tres tests: destreza manual, habilidades con el balón y equilibrio estático y dinámico, y ha sido estudiada con niños de diversos países (USA, Australia, Gran Bretaña, Japón, Singapur, Suecia, Holanda). En este sentido se reconoce que los estudios evaluativos sobre TDC se basa en literatura científica desarrollada y publicada en otros países, destacando en especial Canadá, Estados Unidos, Suecia, Holanda, Australia y Reino Unido.

En el contexto Colombiano, la experiencia permite reconocer que desde el TDC se ha catalogado como retraso en el desarrollo psicomotor, problemas en la coordinación, o bajo los términos correspondientes a la CIE-10 y DSM-IV, sin permitir una caracterización de los niños afectados. Se reconoce que se han realizado estudios que caracterizan la dimensión motora (23) y trastornos

específicos del desarrollo en la población infantil, no se conoce formalmente la comorbilidad entre ellos, por lo tanto hay vacíos en la caracterización de estas problemáticas y secundariamente se las consecuencias para los niños y sus familias.

En este sentido, uno de los avances en el conocimiento del TDC y su diagnóstico para la población Colombiana, fue el desarrollado en el año 2012, por el grupo de investigación cuerpo movimiento de la Universidad Autónoma de Manizales, en la cual se realizó el proceso de traducción, adaptación transcultural (24), validez y confiabilidad del DCDQ '07 en el idioma español, obteniendo el Cuestionario para el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación CTDC'07 con adecuadas propiedades psicométricas, es decir con una confiabilidad por consistencia interna con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,92, una confiabilidad intraevaluador con un coeficiente de kappa de 0,82, y una validez concurrente con la batería psicomotora Da Fonseca (25) con un coeficiente de correlación de Spearman de $Rho\ 0,6\ p<0,01$. A partir de lo anterior, es posible concluir que en Colombia actualmente se cuenta con el CTDC-07 (24, 25) el cual es un instrumento válido y confiable en el idioma español, para realizar sospecha diagnóstica del TDC, que otorga una primera mirada del niño que probablemente lo padece, pero que debe ser corroborado con otras pruebas clínicas que permitan confirmar el diagnóstico.

Derivado del estudio en mención, el grupo de investigación en coherencia con las recomendaciones derivadas del mismo, decide continuar desarrollando proyectos que nutran la línea de investigación en trastornos del desarrollo infantil desde la perspectiva del funcionamiento humano, con la intencionalidad de generar conocimiento que posibilite mejores procesos diagnósticos y de intervención de la población que los padece y que pueden ser abordados desde la fisioterapia y sus especialidades como la neurorehabilitación.

En este sentido, la presente investigación surge entonces de la necesidad de iniciar el uso del cuestionario DCDQ - 07, específicamente con el interés de caracterizar los niños respecto a la posible asociación con otros trastornos del desarrollo infantil como el TDAH, los trastornos del aprendizaje y los problemas de conducta, teniendo en cuenta además que de acuerdo a la literatura revisada no hay estudios en Colombia relacionados con esta problemática.

En tal sentido, se pretende determinar la asociación que puede existir entre el TDC con otros trastornos del desarrollo infantil, como TDAH, trastornos del aprendizaje y trastornos de conducta, lo anterior haciendo uso de la aplicación de instrumentos validados en el idioma español como el DCDQ – 07 validado en el 2012 en la UAM (24), el Mini KID, el cual se considera la prueba de oro para el

TDAH, el cuestionario para evaluación de problemas de aprendizaje CEPA (26), traducido y validado en el departamento de Antioquia, con una consistencia interna de 0.88, que permite verificar la confiabilidad que presenta dicha escala y la confianza para ser utilizada en el aula escolar y el cuestionario de Capacidades y Dificultades SDQ, instrumento multiinformante que permite detectar niños con desórdenes psiquiátricos, con capacidad para identificar con una sensibilidad del 70-90% desórdenes de conducta oposicionista, de hiperactividad, depresión, trastornos generalizados del desarrollo y algunos desórdenes de ansiedad (27).

El proyecto de investigación está constituido como tesis para Maestros en Neurorehabilitación de la Universidad Autónoma de Manizales, y se constituyó como un estudio multicéntrico desarrollado en las ciudades de Manizales, Cali, Popayán y Bucaramanga, las cuales se seleccionaron a conveniencia acorde al lugar de residencia de los integrantes del equipo de la investigación.

A partir de lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la asociación del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación con otros trastornos del desarrollo infantil en las ciudades de Cali, Manizales, Popayán y Bucaramanga?

En el presente documento se presenta el informe final del subproyecto para la ciudad de Bucaramanga.

4. JUSTIFICACIÓN

Los niños con Trastorno del Desarrollo de la Coordinación presentan un sinnúmero de problemas en la vida cotidiana y escolar, en la primera los niños experimentan dificultades relacionadas con la alimentación, con los procesos que se requieren para hacerlo, así presentan dificultad para usar los cubiertos, derraman la comida, rechazan algunos alimentos por su textura, y en cuanto al vestido a veces también resulta complicado para muchos, especialmente el amarrarse los cordones.

Además de estos problemas en la vida cotidiana, el TDC impacta de manera significativa el contexto escolar, respecto al logro de diversos objetivos curriculares. Pueden observarse problemas en el aprendizaje de idiomas, en las asignaturas de arte y plástica, en educación física, y en especial en el desarrollo de la escritura y la lectura. También es frecuente encontrar, debido a problemas de integración viso-motriz, dificultades para realizar la copia, especialmente de la pizarra al papel, y problemas el manejo de material y útiles escolares, como las tijeras, el compás, la regla (12,28-29). Los problemas de conducta no son ajenos a las consecuencias del TDC en el aula de clase. Todas estas dificultades escolares generan en el niño un bajo rendimiento académico, ausentismo, repitencia y hasta abandono escolar (30).

Las actividades de la vida diaria y las actividades escolares mencionadas anteriormente requieren una adecuada planificación motora, integración bilateral, ajustes posturales, buena integración viso-motriz, características que en los niños con TDC están afectadas, haciendo que el desarrollo de las actividades cotidianas sea más lento y dificultoso que lo normal, lo cual puede generar dificultades de adaptación escolar que se reflejan en problemas de conducta (14).

Respecto a la prevalencia del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, se han realizado estudios principalmente a nivel Internacional, encontrando un rango entre el 5 y 10%, lo que implica que al menos hay un niño por aula que presenta TDC, además de presentar otras comorbilidades que agravan aún más las implicaciones en el desarrollo de los niños.

Se reconoce entonces que toda esta problemática descrita supone una serie de consecuencias en el desarrollo general del niño con TDC, que impacta no solamente su desempeño y funcionamiento a nivel familiar y escolar, sino que conlleva a consecuencias a nivel afectivo, emocional y social.

La relevancia de estos datos sugiere la importancia de la detección de condiciones clínicas y comorbilidades con otros trastornos y la intervención temprana para prevenir futuros problemas, y favorecer así una mayor comprensión de la problemática, que oriente el mejor enfoque de intervención. En tal sentido, cabe dar importancia a la detección temprana de los niños con TDC, por las consecuencias que se suponen para ellos, especialmente en el desempeño en su vida diaria y en sus aprendizajes, para sus familias, y para la sociedad en general teniendo en cuenta las complicaciones que pueden darse a largo plazo respecto a fallas en el aprendizaje y en la conducta social.

En los procesos de intervención de niños con TDC, es evidente la necesidad de un enfoque interdisciplinar en lo que respecta a la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento terapéutico. Dentro de los profesionales consultados para la confirmación diagnóstica y la caracterización frente a sus comorbilidades, además de los padres y profesores, están el terapeuta ocupacional, el fonoaudiólogo, el psicólogo, y el fisioterapeuta, de allí que el grupo cuerpo movimiento de la Universidad Autónoma de Manizales y la maestría en neurorrehabilitación manifieste su interés en iniciar proyectos de investigación en esta área poco indagada en nuestro contexto local, regional y nacional.

Por lo general, la mayoría de los casos de compromiso motor detectados antes de los 3 años son aquellos que presentan dificultades y discapacidades mayores o síndromes severos, quedando el TDC excluido de asignación de recursos de atención en salud. Cuando el niño presenta uno de estos trastornos supuestamente más ligero y de menor gravedad, y al no haber un diagnóstico concreto o definido del problema, no se cuenta con el apoyo necesario o quizá se ignore que puede ser sujeto a tratamiento terapéutico, y son precisamente estos niños los que más se pueden beneficiar, previniendo la aparición de trastornos y situaciones más graves en edades posteriores.

Bajo esta perspectiva, se reconoce que este estudio permitirá a mediano y largo plazo la caracterización de los niños con diagnóstico de TDC, y así desde la política pública podrán gestarse nuevas rutas de intervención en función del manejo de aquellos trastornos menos conocidos, dando prelación a la intervención en la primera infancia, prioridad hoy en el país, como un reto para generar mejor futuro a la sociedad.

En cuanto a los beneficiarios del proyecto se encuentra la población infantil con o sin los trastornos, en tanto que se contará con información respecto a características clínicas de posibles comorbilidades del TDC. Igualmente se verán beneficiados los padres, las familias y los profesores de

estos niños, puesto que llegar a un diagnóstico precoz permitirá iniciar una intervención terapéutica oportuna en función de una mejor adaptación del niño a su medio y un mejor desenvolvimiento a nivel familiar, escolar y social.

Respecto a los beneficios en los procesos de producción y apropiación del conocimiento en el área de la neurorrehabilitación, el estudio amplía el espectro de procesos evaluativos para los especialistas – magísteres en el área, y aporta elementos para los procesos de intervención de la población en estudio, en tanto que conociendo las asociaciones del TDC con otros trastornos se modifica la perspectiva de abordaje y por tanto los retos terapéuticos en relación al funcionamiento del niño en el contexto.

De esta manera el poder alimentar el cuerpo teórico que explica esta condición clínica y sus posibles asociaciones con otros trastornos del desarrollo infantil, amplía la base teórica que da soporte a los procesos de intervención, e inclusive da apertura a otros procesos de investigación que fortalecen el conocimiento alrededor del área temática de interés y por consiguiente los ejes de reflexión de la línea de funcionamiento y discapacidad en la perspectiva de la salud. De igual manera, el estudio es una oportunidad para hacer uso del instrumento validado por el grupo para el apoyo diagnóstico del TDC, producto de una primera investigación que ahora tiene la posibilidad de aplicarse a nivel nacional.

Desde el punto de vista de la novedad y pertinencia del estudio, se reconoce los aportes de la investigación al cuerpo de conocimiento del área pediátrica específicamente en los trastornos del desarrollo, que si bien han sido ampliamente estudiados y documentados, no se conocen estudios que expliquen las asociaciones que se dan entre los mismos, pues se dice que existe cierto grado de comorbilidad entre los trastornos, pero no se define su nivel de correlación ni muchos menos se han estudiado de manera conjunta en población colombiana.

Lo anterior, permitirá contar con una primera aproximación a la caracterización de la prevalencia del trastorno y su comportamiento en el país desde las ciudades donde se desarrollara el estudio, pudiendo establecer comparaciones entre diferentes regiones del país.

La factibilidad y viabilidad del proyecto son adecuadas, en tanto se cuenta con el recurso humano, material y técnico necesario para la consecución de todas sus fases.

Desde la perspectiva ética, el estudio según la declaración de Helsinki y la resolución 008430 del Ministerio de Salud Nacional, se clasifica "de riesgo mínimo" y no "debilitara la resistencia física o mental del ser humano", "no se realizará experimentación terapéutica en seres humanos", en este sentido este proyecto tendrá un propósito eminentemente "científico" es decir "sin finalidad terapéutica" con respecto a los usuarios (31).

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la asociación del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación con otros trastornos del desarrollo infantil en la ciudad de Bucaramanga.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar las características sociodemográficas de los niños participantes de la muestra en la ciudad de Bucaramanga.
- ✓ Determinar la asociación del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación con el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad en la ciudad de Bucaramanga.
- ✓ Determinar la asociación del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación con el Trastorno de conducta en la ciudad de Bucaramanga.
- ✓ Determinar la asociación del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación con el Trastorno de Aprendizaje en la ciudad de Bucaramanga.

6. REFERENTE TEORICO

La revisión de antecedentes se realizó bajo varias vertientes, desde la revisión teórica del trastorno, los procesos evaluativos y diagnósticos de TDC (32-33), TDAH, trastornos del aprendizaje y problemas de conducta, y la comorbilidad del TDC con otros trastornos del desarrollo infantil.

Desde la revisión teórica se analizaron antecedentes que permitieron consolidar y delimitar el área problemática, reconociendo a los niños con TDC como portadores de diferentes limitaciones y restricciones en el funcionamiento cotidiano en diferentes contextos, familiar, escolar y social en general. Igualmente permitieron reconocer la diversidad de terminología y conceptos teóricos asociados al trastorno, lo cual se pone en evidencia en el marco teórico del proyecto que será presentado más adelante en este documento.

Otra perspectiva para la revisión de antecedentes fue desde los procesos evaluativos y diagnósticos, donde fueron varias las publicaciones analizadas en cuanto a diferentes baterías, escalas y cuestionarios hasta ahora validados para hacer tamizaje y diagnóstico de trastornos del desarrollo infantil asociados al aprendizaje.

6.1 TRASTORNO DEL DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN

Está claro que en el desempeño de actividades motoras diarias en la infancia hay todo un espectro de posibilidades en cuanto a su ejecución, incluyéndose dentro de una curva de normalidad posibles problemas motores. Sin embargo, debemos considerar al niño fuera de esa “normalidad” si sus dificultades limitan el desarrollo de actividades cotidianas y escolares, en este caso se reconoce al Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (TDC), como una condición del neurodesarrollo que tiene un impacto en las habilidades de los niños para ejecutar tareas diarias en el cuidado de sí mismo y las áreas académicas (7), es el término usado en el DSM-IV (Asociación Americana de Psiquiatría – APA) para describir a los niños con un marcado impedimento en el desarrollo de coordinación motora que no es explicable por un retardo mental o por otro desorden físico conocido. Corresponde a la incapacidad de utilizar las habilidades motoras voluntarias de manera efectiva en todos los aspectos de la vida del niño.

6.1.1. Historia

Desde hace 20 años se han utilizado diversas terminologías para este trastorno, que han evolucionado de denominaciones negativas hasta las actuales que procuran por denominarlo de tal manera que no se genere una condición de estigmatización de los niños que lo padecen. De este modo, M. Ruiz y cols (34) y Guerra y Plata (14), plantean que el TDC ha sido denominado de diferentes maneras (35-36). Para otros autores es considerado como dificultades de aprendizaje motor, dificultades motoras (37), torpeza motriz, dispraxia evolutiva (38), disfunción perceptomotora (39), disfunción de integración sensorial, disfunción cerebral mínima, y para otros es considerado como un desorden, ya sea evolutivo de la función motriz o de la coordinación motriz, o simplemente síndrome del niño torpe. Actualmente se le denomina Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (6) y Trastorno Específico de la Función Motriz (5).

La dispraxia puede ser utilizada como un término comodín para describir los síntomas de mala coordinación o torpeza motora, y como tal tiene el potencial para considerar la posibilidad de dificultades del niño en la planificación y la ejecución de acciones motoras. Aunque haya amplio acuerdo que dispraxia implica un desorden de coordinación de movimiento, no hay ningún acuerdo general sobre una definición más exacta. El foro inaugural británico interdisciplinario sobre "dyspraxia" en 1994, planteó como propuestas la dispraxia como la inhabilidad de planificar, organizar y coordinar el movimiento, sin una alteración neurológica específica, y la dispraxia como la dificultad en el control y la coordinación de actividad motora voluntaria en ausencia del desorden físico y/o neurológico, así, la exposición razonada para usar uno u otro término en la literatura ha sido confuso, por lo tanto, TCD y dispraxia debería ser considerado como sinónimo (35). Es claramente provechoso para profesionales y padres adoptar un único término que permita describir a estos niños y facilitar un entendimiento constante. Un acuerdo general se desarrolla a favor del término Trastorno Del Desarrollo de la Coordinación.

6.1.2. Prevalencia

En el DSM-IV se estima una prevalencia del TDC en alrededor del 6% de los niños de 5 a 11 años de edad. Los porcentajes de niños que presentan el trastorno son variables, oscilan en un 2% a un 30% en niños y niñas de edades escolares (40-43) lo que nos indica que en casi todas las clases de educación física existe la posibilidad de la presencia de niños con el trastorno (34).

La fundación británica Dyspraxia Foundation estima unos datos del 1–10%, y según la Asociación Americana de Pediatría se puede encontrar entre el 5–6%, lo que implica que al menos hay un niño por aula que presenta TDC. Según diversos autores (7,35) la cifra varía del 1% al 15%. A estos datos se debe añadir que aproximadamente el 50% de niños con TDAH, trastorno del aprendizaje y

trastorno específico del lenguaje (TEL) presentan también TDC (44). En Colombia aun no se conocen datos de prevalencia del trastorno.

6.1.3. Etiología

En cuanto a la etiología del trastorno, probablemente no exista una única causa, especialmente por la gran heterogeneidad que presenta este grupo de niños con diferentes subsistemas disfuncionales, por el momento se desconoce su causalidad. Existen diversas teorías al respecto, sin que existan aún pruebas empíricas concluyentes, entre ellas se consideran las alteraciones en el proceso cognitivo y perceptivo, los déficits de modulación e integración sensoriales, especialmente con los sistemas visual y kinestésico, que afectan a su habilidad para percibir el medio, y la forma, el tamaño y la orientación de objetos o gráficos. Otro aspecto que aparece en diversas investigaciones es la influencia de alteraciones cerebelosas en el desarrollo de la coordinación motora (45). Igualmente, parece existir un alto riesgo de TDC en niños prematuros y de bajo peso al nacer (46), por ejemplo, en un estudio de Missiuna y colaboradores (7), de 88 niños que reunían todos los criterios del DSM-IV, el 12.5% eran niños pretérmino.

Al parecer es de origen idiopático, siendo diagnosticado en los niños que presentan lentitud en la adquisición de las habilidades motoras, sin presumir una condición etiológica previa. Debido a la gran heterogeneidad del TDC al parecer no existe una única causa, al parecer se presentan diversos subsistemas disfuncionales (47) y hay diversas teorías al respecto sin que existan aún pruebas empíricas concluyentes. Entre ellas, los problemas de coordinación motora como el resultado de alteraciones en el proceso cognitivo y perceptivo, déficits sensoriales, especialmente con los sistemas visual y kinestésico y problemas en el procesamiento sensorial.

6.1.4. Características clínicas

Su característica principal es el retraso en el desarrollo de la coordinación motora, sin que haya explicación por un retraso intelectual general, por un trastorno neurológico específico, congénito o adquirido, por déficits de visión, de audición o cualquier trastorno neurológico diagnosticable y no cumple los criterios de trastorno generalizado del desarrollo.

Algunos autores también lo denominan trastorno del aprendizaje no verbal aunque los niños pueden presentar problemas de vocalización e incluso algún problema de tipo fonológico debido a una mala praxia verbal.

Este compromiso motor puede ser observado desde edades tempranas, en la adquisición de los principales hitos del desarrollo como adquirir la posición sedente, el gateo o la marcha. En el TDC se manifiestan principalmente dificultades de la destreza manual, alteraciones en el equilibrio, generando un impacto significativo negativo sobre el desarrollo de las Actividades de la Vida Diaria y sobre algunos logros académicos.

Algunos estudios han evidenciado problemas en el vestido, la alimentación, la higiene y otras rutinas de autocuidado (48). Pueden mostrar dificultad para usar los cubiertos, derraman de comida, y pueden rechazar algunos alimentos por su textura debido al déficit en el procesamiento sensorial. Atarse los cordones puede ser una tarea altamente difícil para ellos, y muchos pueden no lograr realizarla hasta edades superiores. Todas estas actividades requieren una adecuada planificación motora, integración bilateral, ajustes posturales, integración viso-motriz, entre otras, componentes psicomotores importantes que en los niños con TDC están deficientes, conllevando a un desarrollo lento y dificultoso en las actividades cotidianas. Específicamente, los principales déficits son los perceptivomotores específicos, tales como el procesamiento perceptivovisual o kinestésico, y las dificultades para seleccionar una respuesta y tomar decisiones, así como para programar una respuesta motora, dificultades que explican la gran gama de manifestaciones en la coordinación motriz.

Además de estos problemas en la vida cotidiana, el TDC impacta de manera significativa el área escolar, a pesar de mostrar un desarrollo intelectual y cognitivo adecuado para su edad, estos niños presentan problemas para el logro de diversos objetivos curriculares, rescatando que desde el ámbito escolar la escritura es la principal causa de remisión a tratamiento terapéutico (49). Para ello coexisten diversas situaciones como el bajo tono muscular, la inestabilidad e hiperlaxitud articular de los miembros superiores, la posible persistencia de reflejos primitivos, el tipo de pinza o prensión utilizado, el temblor o falta de control de los movimientos, la rápida fatiga de los músculos intrínsecos de la mano, el deficiente feedback propioceptivo y/o táctil, alterando el trazo y generando una organización deficiente en el papel. Es un aspecto del trastorno relevante en numerosas investigaciones. Cuestionarios específicos sobre el TDC dirigidos a profesores y padres incluyen un apartado relacionado con los problemas de escritura (14).

Otras dificultades escolares se evidencian en el aprendizaje de idiomas, en arte y plástica, donde hay dificultades para el manejo de utensilios como tijeras, compás, regla, también en educación física, en la lectura y la copia. Estos últimos podrían estar relacionados con las dificultades visuo-perceptivas que afectan la habilidad para percibir la forma, el tamaño y la orientación de las letras y las palabras.

El desorden en el TDC puede afectar todo o parte del sistema motor, como la coordinación oculomotora, oculomotora espacial, y en algunos casos puede afectar el habla y las praxias bucales. Los padres también refieren dificultades en la salud física, como fatiga, aparente debilidad, preferencia por actividades sedentarias y tendencia al sobrepeso (35). Los niños manifiestan una menor motivación hacia la práctica de actividades físicas y deportivas, que puede llevarlos a dificultades de interacción con sus compañeros, lo que provoca episodios de soledad, aislamiento e incluso rechazo (36,40,51). Tal como lo comenta Ruiz en el (34), los niños que presentan el TDC manifiestan una disminución de la tasa de actividad habitual, lo que repercute sobre la salud y la vitalidad física, por lo tanto genera un impacto negativo en su estilo de vida y algunas huellas que pueden afectar la dimensión psicológica, emocional y social de los niños que lo padecen.

Existen otras características secundarias asociadas al trastorno, tales como problemas de autoconcepto, baja ejecución en las actividades y dificultades emocionales y del comportamiento. En ese sentido es evidente que los niños con TDC suelen presentar una baja percepción de su competencia motriz y una menor autoestima, dado que el hecho de que no se vean capaces de realizar muchas tareas con sus iguales, les genera sentimientos de frustración y por lo tanto dificultades a nivel de adaptación. También se reconoce la alta tasa de deserción escolar que se presenta.

Los niños tienen más dificultades que las niñas, la Asociación Americana de Pediatría establece una prevalencia de 2:1, y la Dyspraxia Foundation 4:1, y es a la edad de 9 años en que se éstas son más evidentes (2) en su estudio encontraron en 427 niños que el 22% de aquellos en edad de 8 y 9 años tenían problemas motores o riesgo a padecerlos, a diferencia de aquellos en edad de 6 y 7 años donde el porcentaje es menor, del 15% y 8% respectivamente.

La implicación del niño en las actividades de la vida diaria (AVD) es un componente esencial para su desarrollo, la investigación sugiere que la participación en estas actividades contribuye en el desarrollo cognitivo, afectivo y físico de los niños y las niñas (52), por lo que se reconoce que una afectación a este nivel puede traer consecuencias a mediano y largo plazo en su desarrollo integral y sus posibilidades de adaptación al medio.

Además de los problemas propios del trastorno, se puede añadir la alta prevalencia que existe respecto a la comorbilidad, entre ellos los problemas de lenguaje, dislexia, trastorno específico del aprendizaje, trastornos de lectura y trastorno por déficit de atención con hiperactividad. A este

respecto, en el estudio de Missiuna y colaboradores (7), el 17% de los niños tenían comorbilidad con TDAH y 19.3% con dificultades del aprendizaje, y a mayor comorbilidad con el TDAH la calificación motora con el test M-ABC era menor.

No todos los niños con TDC presentan las mismas características e intensidad en la sintomatología, y menos aún si este trastorno coexiste con otros problemas. Es cada vez mayor la evidencia sobre la heterogeneidad que existe, por lo que debe ser abordada de manera exhaustiva e individualizada (53). Algunos autores, incluso han propuesto subtipos dentro del TDC (54) para identificar los distintos tipos de disfunción motora que se pueden presentar.

Es importante rescatar que el TDC no solamente trae consecuencias en la infancia, sino también en la adolescencia e incluso en la vida adulta, pudiendo llegar a tener graves consecuencias emocionales, sociales y ocupacionales (44,53,55-56). Desde la década de los 80 se han venido realizando estudios longitudinales que muestran esta persistencia. Se estima que entre un 30% y un 87% de los niños con TDC continuarán exhibiendo pobre coordinación en su vida adulta. Igualmente pueden presentarse problemas mayores como trastornos psiquiátricos, abuso de alcohol, delincuencia, fracaso escolar y desempleo.

6.1.5. Diagnóstico

El diagnóstico se realiza solamente si el impedimento interfiere significativamente con las rutinas de la vida diaria o con los logros académicos, y si el desarrollo motor es significativamente menor que el esperado para su edad comparado con sus pares.

Las descripciones del TDC por la APA (en el DSM-IV) y por la OMS (en el CIE-10), pueden proveer guías para la resolución de problemas relacionados con el diagnóstico del trastorno. Las dos descripciones coinciden en los tres mayores criterios diagnósticos para el TDC: Primero, la presencia de un serio compromiso motor o desarrollo significativamente menor que el de pares de su misma edad, segundo, la interferencia de dicha limitación en las actividades de la vida diaria y la funcionalidad del niño, y finalmente, la ausencia de retardo mental u otro problema o discapacidad física como la causa de este problema motor.

No es suficiente una sola herramienta para evaluar exhaustivamente el grado de desarrollo de las habilidades del niño con TDC. El diagnóstico es posible mediante entrevistas, evaluación de síntomas y utilizando una herramienta de evaluación que determine la desviación de la norma del niño, pero definitivamente se hace necesaria una evaluación multidisciplinar que abarque diferentes áreas.

Los criterios para la evaluación y prevalencia del trastorno han sido siempre controvertidos, es claro que las modalidades de evaluación varían de acuerdo a la razón de la evaluación, es decir, el instrumento que referencia criterios de un posible TDC puede ser una lista de chequeo apropiada para profesores, pero puede ser inapropiado como instrumento único de evaluación con propósitos de establecer un diagnóstico certero y para determinar prevalencias, como sí lo puede realizar un test de evaluación motora. En todo caso, ambas modalidades, lista de chequeo y test de evaluación motora, se hacen necesarias para cubrir los criterios de serios impedimentos motores en el desarrollo de la coordinación motora y las interferencias significativas en las actividades de la vida diaria (5-6)

Según investigaciones sobre el inicio del trastorno, éste suele manifestarse en los primeros años de vida del niño, pero su diagnóstico definitivo suele hacerse a partir de los 5 años, época en la cual se ponen de manifiesto las dificultades, las cuales se atribuían en tiempos más tempranos a procesos de inmadurez, condición normal para la edad de la primera infancia.

En cuanto a los cuestionarios y pruebas de screening para padres y profesores se han diseñado algunas herramientas específicas para el TDC. La Children's Self-Perceptions of Adequacy in and Predilection for Physical Activity scale (CSAPPA), elaborada en Canadá, está dirigida a niños de edades comprendidas entre 9 y 14 años. Es un instrumento que puede ser administrado por profesores, y tiene la ventaja de poder llevarse a cabo en grupo, su validez y fiabilidad muestran buenos resultados (57).

El Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCD-Q) es otro instrumento de screening, fue elaborado en Canadá, y consiste en un cuestionario para padres que permite detectar el TDC (20,58).

Respecto a las herramientas estandarizadas, una de las más utilizadas y extendidas en diversos países para la realización del diagnóstico del TDC es el Movement Assessment Battery for Children (MABC) (2,22,44). Esta herramienta proporciona información sobre el desarrollo del niño de edad comprendida entre 4 y 12 años. Se subdivide en tres tests: destreza manual, habilidades con el balón y equilibrio estático y dinámico. Ha sido estudiada con niños de diversos países (USA, Australia, Gran Bretaña, Japón, Singapur, Suecia, Holanda).

Otra herramienta comúnmente usada para la evaluación del desempeño motor a partir de los 4 años es el Bruininks–Oseretsky Test of Motor Proficiency (59-60).

Uno de los principales problemas que se observan en niños con TDC, como ya se ha dicho, son los problemas visuo–perceptivos, por ello es común la evaluación de esta área a través de escalas como el Beery–Buktenica Test of Visual Motor Integración VMI (61-62).

Según los aportes de S. Zoia y cols (63), en la primera infancia la identificación apropiada de signos y síntomas es obstaculizada por la carencia de pruebas confiables y datos de línea de fondo, dado que las medidas estandarizadas de movimiento están más fácilmente disponibles para niños en edad escolar. En años recientes, un número de investigadores han desarrollado medidas para ayudar con la identificación de niños con TDC, para lo cual Rosenblum (21) describe las fases iniciales del desarrollo de un instrumento de selección, confiable y válido, una escala de actividad de niños denominada ChAS (21), la cual consta de dos instrumentos, uno para padres y otro para maestros, y proporciona información sobre la capacidad de los niños para funcionar dentro del contexto de su ambiente natural. La escala valora la habilidad motora, la organización en el espacio y el tiempo durante el funcionamiento en las actividades de la vida diaria, movilidad, habilidades de pelota, actividades de juego, y actividades comunes de la escuela.

Dentro de los instrumentos que son diligenciados por los padres para tamizaje de posible TDC, se encuentra el DCDQ (19), cuestionario que fue desarrollado en el instituto Alberta de Canadá, y ha sido adaptado en diferentes países, como Brasil (68), Israel (69), Holanda (20) y Taiwan (32), en los cuales se han comprobado sus propiedades psicométricas. La versión original mostró validez y confiabilidad suficiente para su aplicación clínica (58), el cuestionario contiene 15 items, distribuidos en 3 dimensiones, control durante el movimiento, motricidad fina y coordinación general. Las preguntas contienen 5 opciones de respuesta en una escala de Likert donde de 1 a 5 los padres deben calificar el desempeño del niño en actividades motrices en comparación a otros niños de la misma edad. Al final, se obtiene un puntaje que evidencia la probabilidad de tener o no un Trastorno del Desarrollo de la Coordinación.

El DCDQ ha demostrado hasta la actualidad unas adecuadas propiedades psicométricas, tal como se presenta en el artículo "PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE REVISED DEVELOPMENTAL COORDINATION DISORDER QUESTIONNAIRE", publicado por Wilson, B.N., Crawford, S.G., Green, D., Roberts, G., Aylott, A. and Kaplan, B.J. (2009)(19) en *Journal of Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 29(2): 182-202.

Así mismo, el cuestionario en mención, el DCDQ – 07, fue validado en población colombiana por el grupo de investigación cuerpo movimiento de la Universidad Autónoma de Manizales, en el año 2012, partiendo de un proceso de traducción, adaptación transcultural (24), y de pruebas de validez y confiabilidad, que permitió obtener un cuestionario con adecuadas propiedades psicométricas, es decir con una confiabilidad por consistencia interna con un coeficiente alfa de Cronbach de 0,92, una confiabilidad intraevaluador con un coeficiente de kappa de 0,82, y una validez concurrente con la batería psicomotora Da Fonseca (25) con un coeficiente de correlación de Spearman de Rho 0,6 $p < 0,01$. A partir de lo anterior, es posible concluir que en Colombia actualmente se cuenta con el CTDC-07 (24, 25) el cual es un instrumento válido y confiable en el idioma español, para realizar sospecha diagnóstica del TDC, que otorga una primera mirada del niño que probablemente lo padece, pero que debe ser corroborado con otras pruebas clínicas que permitan confirmar el diagnóstico.

En este marco de referencia es importante reconocer la importancia de desarrollar los procesos evaluativos y diagnósticos en un equipo interdisciplinario, que permita determinar aspectos desde las diferentes dimensiones que posiblemente estén afectadas en el niño como consecuencia del trastorno. Así mismo, la detección temprana supone consecuencias positivas para los niños, sus familias y la sociedad en general, en tanto que el trastorno podría ser abordado a tiempo con el beneficio que esto reporta al futuro respecto a la prevención de problemas secundarios en el desempeño de su vida diaria, especialmente en el aprendizaje.

6.1.6. Tratamiento

Desde sus inicios la intervención del TDC se ha centrado en los déficits subyacentes del procesamiento y la facilitación del desarrollo neuromadurativo. En los últimos años este pensamiento ha ido cambiando, dando como resultado nuevos enfoques que enfatizan la adquisición de destrezas y la resolución de problemas funcionales, sin embargo, aun no existe evidencia científica sobre la idoneidad de un tratamiento frente a otro (14).

Dentro de todas las modalidades de intervención se encuentran aquellas basadas en la teoría de la integración sensorial, el entrenamiento perceptivo–motor, la intervención específica de tareas y el enfoque cognitivo. Diversos autores sugieren que la adquisición de destrezas se logra por la interacción entre el niño, el entorno y la tarea, por lo tanto las modalidades de intervención deben involucrar varios enfoques hacia este objetivo (53,64-66). En la intervención igualmente se debe

tener en cuenta el entorno del niño como el hogar y la escuela, involucrando los procesos de apoyo y asesoramiento a padres y profesores.

El tratamiento terapéutico de los niños con TDC debe involucrar un equipo interdisciplinario, en el cual se consideran fundamentales profesionales como el terapeuta ocupacional, en función del desempeño funcional del niño y su autonomía en las actividades de la vida diaria, el fonoaudiólogo para los problemas relacionados con el lenguaje receptivo y/o expresivo y de articulación, y el psicólogo en el abordaje de los problemas sociales, emocionales y de conducta que aparecen en este trastorno, y el fisioterapeuta que apoya los procesos de maduración psicomotriz y neurológica en el niño.

Los procesos de intervención en el niño con TDC tienen como finalidad mejorar la competencia motriz, que se reviertan sobre un mejor desempeño en las actividades de la vida cotidiana y puedan disminuir sus diferencias con relación a sus compañeros.

Para responder a este objetivo, diversos estudios han demostrado que existen diferentes enfoques de intervención, unos situados en programas de entrenamiento psicomotor que promueven el desarrollo de mejores competencia motrices y otros referidos al desarrollo de competencias motrices específicas ligadas a la realización de tareas motoras específicas coherentes con la vida cotidiana.

Desde otra perspectiva, autores como por Jane E Clark en 2005 y cols (67), exponen dos tipos de enfoques, los tan llamados enfoques de abajo – arriba (bottom up) y de arriba – abajo (top down), los primeros sitúan su interés en trabajar los procesos subyacentes o componentes que parecen estar ausentes, lo que posibilita la generación de destrezas de movimiento, y los segundos, se interesan en remediar las competencias específicas, proporcionando la solución de situaciones-problema.

Otros autores como John Gibbs en el 2007 (35) explican que los procesos de intervención del niño con TDC, se han situado en dos modalidades, unas situadas específicamente en el entrenamiento en tareas específicas y otras referidas al desarrollo de los procesos de orientación, es decir técnicas de intervención que se fundamentan en los procesos de integración sensorial. Sin embargo plantea que recientemente, se han repensado los enfoques en tanto que es necesario que los niños reciban más que un entrenamiento de su coordinación, trabajo de su autoestima, que les permita adaptarse a sus limitaciones y entender su discapacidad.

6.2 TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON HIPERACTIVIDAD

6.2.1 Epidemiología:

El TDAH Representa un problema de salud pública de un alto costo en todos los países, por sus consecuencias en cuanto a aprovechamiento académico, éxito vocacional, y desenvolvimiento social y emocional, produciendo un profundo impacto en el niño y la niña, en la familia, en la escuela y en la sociedad. El TDAH es uno de los diagnósticos más frecuentes en psiquiatría infantil, de allí que su diagnóstico temprano revista una gran importancia en aras de una intervención y prevención a nivel familiar, escolar y social.

Diferentes estudios publicados en los que los investigadores han utilizado criterios DSM para diagnosticar el TDAH, obtuvieron una prevalencia que oscilaba entre el 1,9% y el 14,4% (70). La prevalencia recogida por el propio Manual DSM-IV-TR es del 3-7% en niños de edad escolar (71).

Es comúnmente aceptado que el TDAH es más frecuente en niños que en niñas, los niños son más propensos que las niñas en cifras que varían de 2 a 1 hasta 9 a 1. Las niñas presentan con mayor frecuencia, problemas de inatención y cognitivos más que sintomatología de impulsividad o agresividad (72).

Se debe señalar, que en muestras clínicas el subtipo más frecuente de TDAH es el combinado 60%, seguido del subtipo en el que predomina la falta de atención 30% y del subtipo hiperactivo-impulsivo 10% (73).

La prevalencia del TDAH a nivel nacional e internacional viene en ascenso, y al mismo tiempo esta situación ha generado mayores inquietudes para abordarlo como objeto de estudio en investigación. Es así como en varias investigaciones a nivel local, nacional y mundial se han desarrollado estudios epidemiológicos que demuestran la alta incidencia y prevalencia del fenómeno, entre ellos, y específicamente para Manizales, el trabajo realizado por D.A. Pineda, F. Lopera, G.C. Henao, J.D. Palacio, F.X. Castellanos (74), "confirmación de la alta prevalencia del trastorno por déficit de atención en una comunidad colombiana" donde se seleccionaron participantes de los colegios de la ciudad de Manizales, con una selección inicial que mostraba 72 sujetos (21,1%) detectados como sospechosos por las escalas aplicadas en el estudio estandarizadas para padres y maestros. Después de las evaluaciones multidimensionales aplicadas por los investigadores como instrumento de recolección de información y de la aplicación de los criterios de exclusión, la muestra de verdaderos

niños y adolescentes con TDA se redujo a 57 participantes (17,1%). El tipo más frecuente es el combinado 9,4%, la prevalencia fue significativamente mayor en el sexo masculino (21,8%) que en el femenino. En los niños, el tipo combinado (13,6%) fue más prevalente que el tipo inatento (7,1%), mientras que en las niñas el tipo inatento fue más frecuente (6,4%) que el tipo combinado (4,5%).

Este antecedente demuestra entonces la alta prevalencia y la caracterización del TDAH en Manizales y confirma la importancia de desarrollar procesos investigativos que describan el problema desde otras perspectivas, generando alternativas de solución y manejo a los múltiples fenómenos secundarios que afectan el proceso de desarrollo de los niños y las niñas diagnosticados con TDAH.

6.2.2 Etiología

Existe un amplio espectro de factores causales de tipo biológico, hereditario, ambiental y psicosocial, así como la interacción entre estos que modula aun más la sintomatología. La transmisión hereditaria del TDAH está siendo respaldada por los hallazgos de los estudios de genética familiar, y se ha demostrado que los hijos de padres con TDAH y los gemelos homocigotos tienen hasta un 50% de probabilidades de sufrir del mismo problema (75).

Estudios recientes describen un funcionamiento alterado en determinadas regiones cerebrales, especialmente en la corteza pre-frontal derecha, ganglios basales (núcleo caudado y globo pálido), y zonas del cuerpo calloso que describen las regiones frontales y parietales con un tamaño más reducido que en los niños normales, estas son zonas implicadas en la capacidad de inhibición conductual y en el funcionamiento de los procesos cognitivos superiores.

Los estudios genéticos han mostrado, de modo consistente, que la hiperactividad se halla muy determinada por la herencia. En estudios comparativos de la influencia genética y ambiental se asume que el 80% de la variabilidad en puntuaciones de inatención, impulsividad y sobreactividad cabe atribuirla a los genes (76). Otra alteración en este trastorno es en el gen codificador de los receptores dopaminérgicos, existiendo un proceso defectuoso en la neurotransmisión central que se expresa en una disfunción en la inhibición conductual y del autocontrol, alterando las funciones ejecutivas.

Otras hipótesis causales de la hiperactividad, más o menos populares, como la presencia de plomo ambiental, el azúcar o ciertos aditivos no han demostrado tener una implicación directa clara (el plomo ambiental ciertamente es nocivo, pero a nivel de salud en general). En cambio sí que se han establecido factores de riesgo como son, por ejemplo, el bajo peso al nacer (más aún si se asocia a

prematuridad o a consumo excesivo de tabaco, alcohol o drogas por parte de la madre), el sufrimiento fetal o el síndrome del cromosoma X frágil.

Los factores ambientales y cognitivos se fundamentan más bien en hipótesis y factores exacerbantes que en etiología pura por datos confirmados. Entre los factores ambientales implicados se destacan los educativos, como la inconsistencia en los sistemas de disciplina, interacciones negativas padre-hijo y programas de reforzamiento inadecuados. Entre los cognitivos es evidente que la hiperactividad refiere un déficit madurativo importante que se expresa en problemas de aprendizaje y estrategias de procesamiento de la información más rudimentarias, además de problemas de lenguaje y de coordinación motora.

6.2.3 Manifestaciones Clínicas:

El TDAH contiene tres pilares fundamentales de manifestación, el Déficit de Atención, la Impulsividad y la Hiperactividad.

La atención sostenida, es decir, la capacidad para mantenerse concentrado sobre tareas largas y rutinarias, sin presencia de reforzadores inmediatos, tiene muchos matices, no genera solamente un problema de distracción ni exclusivamente cognitivo, sino que se relaciona con múltiples factores implicados en la capacidad de rendimiento. El desarrollo de cada uno de los criterios diagnósticos del DSM IV, indican que los niños que padecen el trastorno, desde el punto de vista de inatención, son incapaces de modular su atención en respuesta a las demandas del medio externo, no prestan atención y cometen continuos errores, principalmente en actividades escolares e incluso en juegos, parecen no escuchar, cambian continuamente de una actividad a otra, y a una tercera, sin acabarlas, suelen evitar tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido o una organización específica, en la escuela tienen problemas para procesar las tareas, no pudiendo completar el trabajo dirigido a un objetivo sin que otra persona les reenfoque su atención continuamente, frecuentemente pierden sus cosas, por lo general son niños desordenados, que se distraen ante estímulos irrelevantes, también olvidan frecuentemente, dejan objetos y tareas en casa.

La impulsividad, como segunda característica, se refiere a un déficit en la inhibición de la conducta manifestada como un "actuar sin pensar", presentando un carácter multidimensional complejo que refleja conductas como incapacidad para esperar turnos en la escuela o en el juego, tomar riesgos innecesarios que generan accidentes y lesiones, poca tolerancia a la frustración que provoca conductas ansiosas y destructivas, incapacidad para realizar tareas y demandas, poco seguimiento instruccional, débil adherencia a actividades en ausencia del estímulo que las genera, respuesta

rápida pero ineficiente en las actividades y ejecución de errores en tareas, situación que conlleva finalmente a un inadecuado y ausente desarrollo de estrategias para la resolución y control de problemas. Las personas con TDAH presentan incapacidad para inhibir los impulsos y los pensamientos que interfieren en las funciones ejecutivas. La impulsividad genera impaciencia, hacen comentarios fuera de lugar, interrumpen constantemente, contestan antes de que se termine una pregunta, hacen payasadas, e incluso pueden sufrir más accidentes puesto que no saben prever el peligro ni la relación causa-efecto de sus actos.

En cuanto a la hiperactividad, es común encontrar situaciones de sobreactividad motriz que igualmente limitan la posibilidad de centrar la atención, además evidencia trastornos de conducta, dificultades de aprendizaje y problemas de relación social, generalmente los niños hiperactivos presentan problemas de oposicionismo-desafiante, rechazo a las órdenes, rabietas y agresividad. La hiperactividad es mucho más llamativa que los otros síntomas y varía según la edad. Los niños pre-escolares están constantemente en marcha, lo tocan todo, se precipitan a cualquier sitio, se suben a los muebles, no son capaces de estar sentados o estar quietos en una silla, allí se balancean, se sientan al borde, se levantan mientras comen o ven la televisión, suelen hablar mucho y hacer mucho ruido.

Los niños con TDAH presentan síntomas en todos los ambientes, sin embargo existen ciertas condiciones ambientales, como por ejemplo ambientes ruidosos o situaciones grupales, que pueden contribuir a intensificar estos síntomas.

Generalmente el trastorno comienza en la primera infancia, aunque la mayoría de los casos son remitidos para estudio clínico después de haber comenzado el colegio. En un principio se creía que el TDAH era transitorio, sin embargo ahora se conoce que síntomas como la inatención y la impulsividad son persistentes, de manera que la mitad de los niños y niñas afectados pueden seguir presentando sintomatología en la adolescencia y hasta la edad adulta, donde los principales problemas son el bajo rendimiento académico y profesional, el mayor riesgo de consumo de sustancias, la conducta antisocial y otros trastornos psiquiátricos.

6.2.4 Otros problemas clínicos y del desarrollo:

Además de las características o síntomas diagnósticos mencionados anteriormente, existen otros asociados como: baja tolerancia a la frustración, labilidad emocional, insistencia excesiva, disforia, rechazo por parte de sus pares, baja autoestima, autoritarismo, actitudes demandantes con los adultos, entre otros, y comorbilidades como los trastornos de ansiedad, depresión, trastorno

negativista-desafiante, trastornos del aprendizaje, TICS, trastornos conductuales, trastorno del desarrollo de la coordinación, entre otros (77).

Tales problemáticas justifican la importancia de considerar el TDAH como problema de salud pública, que debe ser abordado no solamente desde una perspectiva clínica y de intervención, sino desde lo investigativo, generando nuevos conocimientos que encaucen mejores procesos de abordaje diagnóstico, clínico y terapéutico en los niños y las niñas que padecen el trastorno (75).

6.2.5 Diagnóstico:

La descripción universal del TDAH se considera principalmente desde dos clasificaciones para su diagnóstico, la “Clasificación Internacional de las Enfermedades” CIE-10 de la Organización Mundial de la Salud y el “Manual Estadístico y Diagnóstico de los Trastornos Mentales” DSM-IV de la Asociación Americana de Psiquiatría, en las cuales se recogen síntomas similares.

Criterios diagnósticos CIE –10 para el trastorno hiperactivo:

En la CIE-10 se denomina Trastorno Hiperactivo (THC) y se define como un grupo de trastornos caracterizados por un comienzo precoz, la combinación de un comportamiento hiperactivo y pobremente

modulado, con una marcada falta de atención y de continuidad en las tareas; presentándose estos problemas en las situaciones más variadas y persistiendo a lo largo del tiempo.

Según esta clasificación el inicio del trastorno no es posterior a los siete años, así mismo los criterios deben cumplirse en más de una situación. De igual manera debe de considerarse que los síntomas de hiperactividad, déficit de atención e impulsividad ocasionan malestar clínicamente significativo para una alteración en el rendimiento social, académico o laboral.

No cumple los criterios para trastorno generalizado del desarrollo, episodio maniaco, episodio depresivo o trastorno de ansiedad.

Los criterios diagnósticos según la CIE –10 se presentan en el siguiente cuadro:

DEFICIT DE ATENCION	HIPERACTIVIDAD	IMPULSIVIDAD
- Frecuente incapacidad para prestar atención a los detalles junto a errores por descuido en las labores escolares y en otras actividades.	- Con frecuencia muestra inquietud con movimientos de manos o pies o removiéndose en su asiento.	- Con frecuencia hace exclamaciones o responde antes de que se le hagan las preguntas completas.
- Frecuente incapacidad para mantener la atención en las tareas o en el juego.	- Abandona el asiento en la clase o en otras situaciones en las que se espera que permanezca sentado.	- A menudo es incapaz de guardar turno en las colas o en otras situaciones en
- A menudo aparenta no escuchar lo	- A menudo corretea o trepa en	

<p>que se le dice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imposibilidad persistente para cumplimentar las tareas escolares asignadas u otras misiones. - Disminución de la capacidad para organizar tareas y actividades. - A menudo evita o se siente marcadamente incómodo ante tareas tales como los deberes escolares que requieren un esfuerzo mental mantenido. - A menudo pierde objetos necesarios para unas tareas o actividades, tales como material escolar, libros, etc. - Fácilmente se distrae ante estímulos externos. - Con frecuencia es olvidadizo en el curso de las actividades diarias 	<p>exceso en situaciones inapropiadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inadecuadamente ruidoso en el juego o tiene dificultades para entretenerse tranquilamente en actividades lúdicas. - Persistentemente exhibe un patrón de actividad excesiva que no es modificable sustancialmente por los requerimientos del entorno social. 	<p>grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A menudo interrumpe o se entromete en los asuntos de otros. - Con frecuencia habla en exceso sin contenerse ante las situaciones sociales.
---	--	---

Tabla No 1. Criterios diagnósticos del TDHA según la CIE – 10

A continuación los criterios diagnósticos planteados por el DSM-IV, el cual considera que el síndrome se clasifica acorde a la presentación de los síntomas, considerando diversos tipos así:

Tipo	Características en términos de los tres síntomas
A (1)	Seis (o más) de los siguientes síntomas de desatención han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa e incoherente en relación con el nivel de desarrollo
A (2)	Seis (o más) de los siguientes síntomas de hiperactividad-impulsividad han persistido por lo menos durante 6 meses con una intensidad que es desadaptativa y poco lógica en relación con el nivel de desarrollo:
B	Algunos síntomas de hiperactividad-impulsividad o desatención que causaban alteraciones estaban presentes antes de los 7 años de edad.
C	Algunas alteraciones provocadas por los síntomas se presentan en dos o más ambientes (p. ej., en la escuela y en casa)
D	Deben existir pruebas claras de un deterioro clínicamente significativo del funcionamiento social, académico o laboral.
E	Los síntomas no aparecen exclusivamente en el transcurso de un trastorno generalizado del desarrollo, esquizofrenia u otro trastorno psicótico, y no se explican mejor por la presencia de otro trastorno mental.

Tabla No 2. Criterios diagnósticos del TDHA según el DSM-IV

Pueden existir varios subtipos según predomine algunos de los síntomas de la hiperactividad o la falta de atención, como se presenta a continuación, pero en caso que no se cumplan los criterios establecidos para cualquiera de los subtipos mencionados, se diagnostica como "trastorno por déficit de atención con hiperactividad no especificado".

- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo Combinado: Si se satisfacen los Criterios A1 y A2 durante los últimos 6 meses.
- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio del déficit de Atención: Si se satisface el Criterio A1, pero no el Criterio A2 durante los últimos 6 meses

- Trastorno por déficit de atención con hiperactividad, tipo con predominio hiperactivo-impulsivo: Si se satisface el Criterio A2, pero no el Criterio A1 durante los últimos 6 meses.

Los síntomas se presentan en el siguiente cuadro:

Síntomas	Características
Falta de atención	a. A menudo no presta atención suficiente a los detalles o incurre en errores por descuido en las tareas escolares, en el trabajo o en otras actividades b. A menudo tiene dificultades para mantener la atención en tareas o en actividades lúdicas c. A menudo parece no escuchar cuando se le habla directamente d. A menudo no sigue instrucciones y no finaliza tareas escolares, encargos, u obligaciones en el centro de trabajo (no se debe a comportamiento negativista o a incapacidad para comprender instrucciones) e. A menudo tiene dificultades para organizar tareas y actividades f. A menudo evita, le disgusta o es renuente en cuanto a dedicarse a tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (como trabajos escolares o domésticos) g. A menudo extravía objetos necesarios para tareas o actividades (p. Ej. Juguetes, ejercicios escolares, lápices, libros o herramientas) h. A menudo se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes i. A menudo es descuidado en las actividades diarias
Hiperactividad	a. A menudo mueve en exceso manos o pies, o se remueve en su asiento b. A menudo abandona su asiento en la clase o en otras situaciones en que se espera que permanezca sentado c. A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo (en adolescentes o adultos puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud) d. A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio e. A menudo "está ocupado" o suele actuar como si "estuviera impulsado por un motor" f. A menudo habla en exceso
Impulsividad	a. A menudo emite bruscamente las respuestas antes de haber sido terminadas las preguntas b. A menudo tiene dificultades para esperar su turno c. A menudo interrumpe o se inmiscuye en las actividades de otros (p. Ejemplo se entromete en conversaciones o juegos)

Tabla No 3. Características asociados a cada síntoma del TDHA

Diagnóstico Diferencial

Al hacer la exploración y la valoración diagnóstica del paciente, es importante descartar otros síndromes, que aunque pueden coexistir con el TDHA, son entidades diferentes y como tal deben diferenciarse, entre ellas están los trastornos de ansiedad, de estado de ánimo, de conducta y de aprendizaje.

6.2.6 Tratamiento

Para hablar sobre el tratamiento en los niños con déficit de atención podemos decir que no se presenta de una forma muy aislada ya que puede ir acompañada de otros problemas. Por lo tanto no se ha descartado ninguna posibilidad terapéutica que sugiera un enfoque de tratamiento multidisciplinario que beneficie a la persona en general. En este caso para tomar las medidas básicas necesarias para el tratamiento es importante hacer partícipe al niño en su problema. La multidimensionalidad del tratamiento abarca: el uso de fármacos, tratamiento psicológico que abarque todos los enfoques terapéuticos a nivel conductual y cognitivo, incluir diferentes programas

escolares con el fin de mejorar y desarrollar estrategias atencionales, es importante el apoyo escolar y de la familia, actividades deportivas que acrecienten el interés en los niños para motivarlos aún más al resto de las situaciones que se le presenten.

6.3 TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE

Son definidos por el DSM IV como un “trastorno en el que se obtiene un rendimiento en lectura, cálculo matemático o expresión escrita inferior al esperado por la edad, la escolaridad y el nivel de inteligencia, de acuerdo con las pruebas de inteligencia, de acuerdo con las pruebas normalizadas administradas individualmente, y que repercute significativamente en el rendimiento académico o en las actividades de la vida diaria”.

La definición más utilizada de trastorno del aprendizaje es la incapacidad persistente, inesperada y específica para adquirir de forma eficiente determinadas habilidades académicas (ya sea lectura, escritura, cálculo, dibujo, etc.), y que ocurren a pesar de que el niño tenga una inteligencia normal, siga una escolarización adecuada y su entorno socio-cultural sea favorable (78).

Los TA hacen referencia a déficits específicos y significativos del aprendizaje escolar y tienen unos criterios diagnósticos propios que pueden resumirse en:

- Las capacidades de lectura, escritura o cálculo medidas mediante pruebas normalizadas, administradas individualmente, se sitúan por debajo de lo esperado para la edad cronológica del sujeto, su cociente de inteligencia y la escolaridad propia de la edad.
- Estas alteraciones han de interferir significativamente en el rendimiento académico o en las habilidades de la vida cotidiana que exigen lectura, cálculo o escritura.
- Si hay un déficit sensorial, las dificultades para la lectura, cálculo y escritura exceden de las asociadas habitualmente a él (79).

6.3.1 Etiología

Las causas de los trastornos del aprendizaje son multifactoriales, entre ellas se encuentran:

- ✓ Alteraciones cerebrales: asociadas a anoxia, trauma, malformaciones cerebrales, encefalitis, e intoxicaciones.
- ✓ Anormalidades bioquímicas y/o desordenes metabólicos.
- ✓ Genéticas.
- ✓ Alteraciones en la maduración cerebral.

- ✓ Factores del desarrollo (abuso y negligencia, desorganización en hábitos y rutinas, estimulación inadecuada).

Es importante considerar que al trastorno de aprendizaje subyace una disfunción del sistema nervioso central, pero se suman otros factores ambientales y además la posible comorbilidad con otros trastornos como las deficiencias sensoriales, trastornos psicológicos, TDAH, TDC, trastornos psiquiátricos, entre otros.

6.3.2 Fisiopatología

- Alteración en la maduración del hemisferio cerebral izquierdo.
- Alteración en corteza parietal inferior izquierda.
- Inadecuada comunicación interhemisférica (incapacidad cognitiva para convertir el aprendizaje verbal y el significado no verbal)

6.3.3 Manifestaciones de los trastornos del aprendizaje

Las manifestaciones clínicas de los trastornos de aprendizaje se sitúan en diversas áreas del desarrollo, que pueden afectar el desempeño del niño en diversas situaciones de la vida cotidiana en los escenarios tanto escolares, como familiares y sociales. Dentro de estas manifestaciones se encuentran:

- En el área psicomotora, los niños pueden experimentar Hipoactividad o hiperactividad, torpeza motora, fallas en la coordinación y planeamiento motor, no definición de la lateralidad, lo que pueden cursar con fallas en la orientación espacial.
- En el área verbal, es común encontrar dificultades en la codificación/decodificación simbólica, así como irregularidades lectoescritoras.
- A nivel atencional, los niños suelen experimentar bajo umbral de concentración, lo que dificulta el procesamiento de la información y la generación de respuestas adaptativas ante la demanda de las tareas cotidianas.
- En el área emocional, los niños pueden desencadenar desajustes emocionales leves, experimentar labilidad emocional, baja tolerancia a la frustración, abandono frecuentes de las tarea, y escasa autoafirmación personal.
- A nivel de la función de la memoria, los niños suelen presentar dificultades de fijación, olvidos frecuentes en su cotidianidad, lo que los hace parecer niños olvidadizos o desinteresados en las tareas escolares.

- En la percepción, es frecuente la inadecuada reproducción de formas geométricas, confusión figura fondo, e inversiones.
- A nivel del comportamiento social, es posible que los niños presenten Inhibición participativa, escasa habilidad social e incluso llegar a presentar expresiones de agresividad.

6.3.4 Tipos de trastornos del aprendizaje

Los trastornos del aprendizaje más frecuente en la población infantil están relacionados con problemas de lecto escritura y cálculo, los cuales se explican a continuación:

✓ **Dislexia**

La dislexia se define como un trastorno del neurodesarrollo que genera problemas en el aprendizaje y el uso del lenguaje, la lectura y la escritura, ya que se ven afectadas las áreas básicas del proceso fonológico y de decodificación de palabras aisladas, como explicaremos más adelante. De una forma sintética, los disléxicos tendrían problemas para la decodificación fonológica, lo que significa que les cuesta encontrar la correspondencia entre los elementos básicos del lenguaje escrito (grafemas) y los elementos básicos del lenguaje verbal (fonemas). (78) Las manifestaciones más frecuentes que pueden experimentar los niños llamados disléxicos se encuentran:

- Dificultad para obtener una lectura funcional eficiente, en ausencia de un problema intelectual que la explique y con un régimen de escolaridad normal.
- Niños difieren en casi todas las funciones cognitivas necesarias para la lectura (percepción visual, secuenciación del orden temporal, desarrollo del lenguaje, dominancia cerebral).
- Confunden letras parecidas (b, d, p, q, E, 3), permutan sílabas o añaden letras al leer o escribir, lo que se traduce en dificultades para la comprensión lectora, lectura silábica, monótona y entrecortada, y algunas fallas en la ortografía.

✓ **Discalculia**

La discalculia es un trastorno que provoca en el niño dificultad para la adquisición de las habilidades matemáticas en niños con una inteligencia normal, estabilidad emocional y con una formación académica adecuada o estándar (78). Dichas dificultades se hacen evidentes no solo en el contexto escolar sino en la vida cotidiana en general, pues las operaciones matemáticas básicas, son requeridas en diversas situaciones en las que es necesario conocer el sentido numérico, y la asociación entre el sentido numérico y la representación simbólica de los números. Lo anterior suele expresarse en la dificultad para manejo de números y cifras, y para realizar operaciones matemáticas.

La discalculia está asociada a trastornos del esquema corporal, noción der/izq, visuoespaciales, así como a la prosodia inadecuada en el lenguaje verbal. De igual manera, los niños que experimentan este tipo de trastornos suelen presentar dificultad en la interpretación de eventos no verbales, así como errores en organización espacial, en detalles visuales, en procedimientos grafomotores y perseveraciones.

✓ **Disgrafía**

La disgrafia es la dificultad gráfica, de la formación de letras y su disposición sobre el papel. Las manifestaciones de la disgrafia se relaciona con:

- Dificultades para escribir de manera inteligible y generalmente lo hacen de manera mas lenta.
- Retardo en el aprendizaje gráfico de la escritura.
- Cuando escriben, sus letras están mal formadas o deformadas en tamaño y en orientación, espaciadas variablemente en el texto.
- La línea de escritura con inadecuada direccionalidad, que evidencia fallas en la planeación del movimiento fino.
- Fuerza de presión exagerada, como expresión de una falla sensorial a nivel propioceptivo o táctil

En los niños con cualquiera de los anteriores trastornos es común que presenten dificultades de aprendizaje motriz y muestran un comportamiento motor ineficiente y asíncrono cuando llevan a cabo tareas de movimiento que de manera normal se esperaría que cumpliesen bajo circunstancias razonables, por ejemplo en los niños con TDAH es común encontrar:

- Alteración en secuenciación y repetición de movimientos
- Alteración en motricidad fina
- Alteración en la coordinación
- Fallas en el control del movimiento, especialmente sin guía visual
- Balance pobre
- Ritmo y control de fuerza deficientes en tarea de golpeteo secuencial
- Movimientos excesivos
- Adquisición de habilidades motoras
- Enlentecimiento central en el tiempo de conducción motora

6.4. TRASTORNO DE CONDUCTA

Los trastornos de conducta (TC) son comúnmente reconocidos como Trastorno Disocial, en cuyo caso la persona muestra conductas sociales inadaptadas que no son comunes a todos los niños, es decir se manifiesta como una conducta anómala que se presenta con mayor frecuencia que en otros niños. Se expresa en la forma en como el sujeto responde a normas o límites, que lleva a reaccionar de manera poco habitual con rabietas o pataletas, con irritabilidad y llanto, para rechazar o evitar el cumplimiento de la norma.

Según el DSM-IV [1] el TDC consiste en un patrón repetitivo y persistente de la conducta, que conduce a la violación deliberada de los derechos de los demás o de las normas sociales y las leyes establecidas para la edad. Esta definición establece que los síntomas del TDC deben ser persistentes, es decir, tienen que permanecer en el tiempo; y han de ser repetitivos, es decir, tienen que ocurrir muchas veces o casi siempre a lo largo de un período extenso, un año como mínimo.

Este es un trastorno que inicia en la etapa infantil generalmente antes de los 10 años, en cuyo caso el pronóstico es peor que los presentados en etapas tardías después de la adolescencia, en cuyo caso podría confundirse con manifestaciones propias de la edad. En ambos casos, los síntomas a través de los cuales se manifiesta afectan de manera significativa las relaciones sociales que el niño pueda establecer en su hogar, familia, escuela y amigos, en tanto que se muestran como niños hostiles, con una actitud antipática, rencorosa y vengativa hacia los demás.

El trastorno de conducta tiene una prevalencia que varía entre el 2 y el 9% y cambia dependiendo de la edad, el sexo y el estrato socioeconómico.

Las investigaciones con población general y los estudios en familias encuentran que el TD se asocia frecuentemente con el TDAH, esencialmente en presencia de adversidad familiar, social, con un incremento de la severidad de las conductas antisociales y un mayor número de alteraciones neuropsicológicas, especialmente en tareas que miden función ejecutiva (Déry, Toupin, Pauzé, Mercier & Fortín, 1999; Palacio et al, 2004; Séguin, Boulerice, Harden, Tremblay & Pihl 1999; Thapar et al 2005). (74)

6.5. FUNDAMENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN:

En el presente estudio se utilizaron diversos instrumentos de evaluación de los trastornos del desarrollo, los cuales han sido validados en población colombiana, y se consideran válidos y

confiables para ser utilizados en diferentes estudios. A continuación se realiza una descripción de cada uno de los instrumentos incluidos en el estudio.

6.5.1. DCDQ – 07

El DCDQ es un cuestionario para padres de niños de 5 a 15 años de edad, y ha sido adaptado en diferentes países, como Brasil (68), Israel (69), Holanda (20) y Taiwan (32), en los cuales se han comprobado sus propiedades psicométricas. La versión original mostró validez y confiabilidad suficiente para su aplicación clínica (58), el cuestionario contiene 15 ítems, distribuidos en 3 dimensiones, control durante el movimiento, motricidad fina y coordinación general. Las preguntas contienen 5 opciones de respuesta en una escala de Likert donde de 1 a 5 los padres deben calificar el desempeño del niño en actividades motrices en comparación a otros niños de la misma edad. Al final, se obtiene un puntaje que evidencia la probabilidad de tener o no un Trastorno del Desarrollo de la Coordinación.

6.5.2 Cuestionario de capacidades y dificultades SDQ padres y profesores

El SDQ es un cuestionario que tiene por objetivo investigar los problemas conductuales de los pequeños entre los 4 y 16 años de edad. Lo anterior considerando que los desórdenes psiquiátricos de los niños son comunes y tratables, pero a menudo son indetectables y por consiguiente no se tratan, por lo tanto el cuestionario se considera un medio potencial para mejorar la detección de los desórdenes psiquiátricos (trastornos de conducta y emocionales) en la comunidad.

El SDQ es un breve cuestionario que investiga 25 temas acerca de 25 atributos, algunos positivos y otros negativos, que están divididos en cinco escalas de cinco temas cada una, generalizando puntajes para problemas de conducta, hiperactividad, síntomas emocionales, problemas con compañeros/as y conducta prosocial (anexo 3). El cuestionario debe ser completado por familiares o maestros. También se utiliza como herramienta de detección de elevada sensibilidad y baja especificidad. La baja especificidad se traduce en la existencia de un número importante de falsos positivos. Los falsos positivos producen un incremento no real de los porcentajes de anormalidad que se obtienen de los instrumentos de screening como el SDQ.

Con relación al impacto, a los 25 temas, los autores han agregado algunas preguntas adicionales que indagan sobre las afectaciones que piensa la persona que tienen esos problemas y si siente que tienen afectaciones, se pregunta sobre elementos más específicos como la cronicidad, perturbaciones sociales, en la casa o en la escuela, la carga que significa, etc.

Para el proceso de puntuación se consideran los 25 temas del cuestionario que comprenden 5 escalas con 5 temas cada una. El primer paso para su puntuación suele ser puntuar cada una de las escalas. “Un tanto cierto” se puntúa siempre como 1, pero las puntuaciones de “No es cierto” y “Absolutamente cierto” varían según el tema tratado. Para cada una de las 5 escalas, la puntuación puede variar desde 0 hasta 10 si los 10 temas fueron completados.

En un estudio, en una muestra de 7984 niños de 5 a 15 años, se determinó que el SDQ predice desórdenes psiquiátricos desde tres grupos: desórdenes de conductas oposicionistas, de hiperactividad-inatención y de ansiedad-depresión. Este estudio publicado por Robert Goodman y otros (2000), en la revista *British Journal of Psychiatry* 2000, 177, 534-539, artículo: “USING THE STRENGTHS AND DIFFICULTIES QUESTIONNAIRE (SDQ) TO SCREEN FOR CHILD PSYCHIATRIC DISORDERS IN A COMMUNITY SAMPLE” (80), igualmente encontró una sensibilidad de 63.3% (95% IC 59.7 – 66.9%), especificidad 94.6% (94.1 – 95%), valor predictivo positivo 52.7% (49.9 – 56.1%), valor predictivo negativo 96.5% (96 – 96.8%). La sensibilidad para la predicción de alguna conducta hiperquinética 86.1%, la mayor con respecto a los otros desórdenes, y de Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad TDAH (DSM-IV) del 75.4%. La sensibilidad es más baja en mujeres que en hombres. En cuanto a la eficiencia predictiva según los informantes, para todos los diagnósticos psiquiátricos de los participantes en el estudio, la combinación de la información de padres y profesores es la más alta, luego la de profesores es más alta que la de padres, especialmente en desórdenes externalizantes como problemas emocionales, los padres son mejores para detectar desórdenes internalizantes como problemas de conducta e hiperactividad. Específicamente para el TDAH, en donde hay mayor sensibilidad que para los otros desórdenes desde el tipo de informantes, en niños de 5 a 10 años los trastornos hiperquinéticos según padres y profesores combinados 86.7% y profesores 49.3%, y para el TDAH padres y profesores combinados 75.2% y profesores 41.9%.

Este estudio pone en evidencia con una amplia muestra que el SDQ multiinformante es vital para detectar niños con desórdenes psiquiátricos, identifica adecuadamente, con una sensibilidad del 70-90% desórdenes de conducta oposicionista, de hiperactividad, depresión, trastornos generalizados del desarrollo y algunos desórdenes de ansiedad.

Según Lisanne L. Stone y otros (2010), en su publicación “PSYCHOMETRIC PROPERTIES OF THE PARENT AND TEACHER VERSIONS OF THE STRENGTHS AND DIFFICULTIES QUESTIONNAIRE FOR 4 TO 12 YEARS OLDS: A REVIEW” (81), el SDQ desde su desarrollo ha sido utilizado en práctica clínica y en

investigación, sus propiedades psicométricas son fuertes, principalmente en la versión de profesores, esto implica que el uso del SDQ como instrumento de tamizaje debería continuarse. En esta publicación se presenta una revisión sistemática de 48 estudios en los que se analizaron sus propiedades psicométricas, y se encontró una consistencia interna en la versión para padres con valores un poco menores a 0.7 y para profesores todos los valores mayores a 0.7, excepto problemas con pares, se resalta que de los 5 dominios el de inatención e hiperactividad tienen los valores más altos, 0.76 y 0.83 respectivamente. En la confiabilidad test-retest las correlaciones son superiores a un valor de 0.6 en la versión de padres y de profesores mayor a 0.7, la mayor en los ítems de hiperactividad e inatención. Respecto a las correlaciones interevaluador los valores variaron entre 0.26 y 0.47. La validez concurrente con otras escalas, por ejemplo, se encontró una alta correlación del SDQ con la escala Rutter para padres $r=0.88$ y profesores $r=0.92$, y con una escala específica de TDAH el ADHDQ-P en su totalidad tuvo un $r=0.73$, en la subescala de inatención $r=0.65$ y de hiperactividad 0.72, la validez concurrente con el Child Behavior Check List CBL tuvo valores para la subescala de problemas de conducta 0.71 para padres y 0.79 para profesores, hiperactividad de 0.69 para padres y 0.77 para profesores y problemas con pares 0.52 para padres y 0.57 profesores.

6.5.3 Cuestionario de problemas de aprendizaje (C.E.P.A)

El cuestionario CEPA (82) ha sido elaborado para ayudar al profesor a determinar, dentro del contexto de la sala de clases, los alumnos que tienen dificultades de aprendizaje, y en qué áreas aparecen principalmente dichos problemas.

El Cuestionario Evaluativo de Problemas de Aprendizaje C.E.P.A. (26,82) comprende 33 ítems que se refieren a 5 áreas frecuentes de dificultades de aprendizaje en primer ciclo básico. Mediante este cuestionario el profesor puede evaluarlas independientemente, a partir de su observación diaria con sus alumnos en la sala de clases. Este cuestionario no comprende la evaluación de áreas de actitudes, aptitudes, aspectos emocionales o de conducta de los niños. Está dirigido principalmente a evaluar el rendimiento en procesos cognoscitivos y de lenguaje, dentro del contexto de los programas y contenidos escolares del primer ciclo básico.

Sus áreas de evaluación son las siguientes:

Parte	Área	Que evalúa	Como se califica
I	Área Recepción de información	Tiene por objetivo evaluar la habilidad del niño para entender y retener la información oral que el profesor le transmite durante la hora de clases. Especialmente la comprensión de las tareas e instrucciones orales y del vocabulario empleado por el profesor. Comprende 5 ítems	<ul style="list-style-type: none"> • Bien, • Normal o Satisfactorio • Deficiente • Mal
	Área Expresión del lenguaje oral	Evalúa el empleo del lenguaje oral de los alumnos, tanto en su comunicación personal como en la exposición de lecciones y tareas. Es importante para la evaluación de esta área que el maestro distinga entre los aspectos fonoarticulatorios del lenguaje (pronunciación) y los aspectos semánticos (empleo adecuado del vocabulario), y sintácticos (ordenamiento del discurso oral). Comprende cuatro ítems.	
	Área Atención – concentración – memoria	Tiene por objetivo evaluar la madurez del niño para atender en clase la exposición del profesor, sin que requiera permanentemente llamarle la atención. De manera independiente se evalúa su capacidad para concentrarse en una tarea o trabajo individual, sin ser distraído de su actividad continuamente y su memoria para el trabajo escolar. Comprende tres ítems.	
II	Área Errores de Lectura	En el área lectora se evalúa si el niño se confunde al leer letras, o palabras; si mantiene una lectura silábica al leer trozos, o si es capaz de decodificar con cierta fluidez, pero no comprende el contenido o no lo retiene. Tiene 6 ítems.	<p>Frecuencia con que los niños cometen los errores, en tres categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre, • A veces y • Nunca.
	Errores de escritura	En escritura se evalúan los logros en copiar, escribir al dictado, la legibilidad de la escritura, la ortografía y la escritura espontánea. Tiene 6 ítems.	
	Área en Matemática	En el área matemáticas, se evalúa el conocimiento de los números ordinales y cardinales; la capacidad para efectuar operaciones aritméticas y comprender su significado. Comprende 7 ítems.	
III	Está destinado a realizar una evaluación global del niño en dos aspectos que los profesores pueden observar en clases. Ellas son la velocidad para aprender (Aprendizaje normal o rápido; con dificultad ocasional o lento; y muy lento o con dificultad permanente), y su apreciación de la capacidad intelectual global (Inteligencia sobre lo normal, normal, bajo lo normal y muy baja). La diferencia entre estos dos rubros reside en que hay niños que pueden tener una capacidad intelectual alta o sobre lo normal, y al mismo tiempo presentar un ritmo lento o dificultades en el aprendizaje.		

Tabla No 4 Características del C.E.P.A

Cuantificación de la evaluación.

La evaluación de este cuestionario puede ser expresada cuantitativamente, de manera de poder determinar con mayor precisión cuáles son los niños que presentan menor rendimiento desde un punto de vista diferente de las calificaciones y notas. También facilita la determinación de los niños que requieran una ayuda pedagógica especial o necesiten un diagnóstico psicopedagógico. Para cuantificar la evaluación se procede de la siguiente manera:

- En las áreas Recepción de Información, Expresión del Lenguaje Oral y Atención – Concentración, se otorgan 4 puntos de categoría Muy Bien; 3 puntos a Normal o Satisfactorio; 2 puntos a Deficiente; y 1 punto a Mal.
- En las áreas Errores de Lectura y Escritura y Matemáticas, se otorgan 3 puntos a Nunca; 2 puntos a A veces, y 1 punto a Siempre.
- En evaluación del Aprendizaje se otorgan 3 puntos a Normal o Rápido, 2 puntos a con alguna Dificultad o Lento y 1 punto a Muy Lento o con Dificultad Permanente.
- En la Evaluación de la Inteligencia se otorgan 4 puntos a Sobre lo normal; 3 puntos a Normal; 2 puntos a Bajo lo normal; y 1 punto a Baja.
- Luego se pueden sumar los puntajes totales. El puntaje mínimo es 33 y el máximo es 126; (Rango 33 – 126). De acuerdo con esta pauta los puntajes más bajos señalan a los niños con mayores problemas escolares en el aprendizaje de primer ciclo básico.

En conclusión, tal como lo plantea Bravo (82) la detección de los problemas de aprendizaje constituye una labor fundamental para los maestros de educación básica. La presencia de un grupo de alumnos que no aprende o que son más lentos que el resto de sus compañeros dificulta el cumplimiento de los programas y el logro de los objetivos propuestos para un curso determinado. Uno de los mayores obstáculos que presenta este trabajo es la variedad de problemas que pueden interferir el aprendizaje en el primer ciclo básico.

Si bien el ritmo de aprendizaje es particular a cada sujeto, es claro que en muchas ocasiones las dificultades no están referidas a los tiempos, sino a las diferencias en el aprendizaje de ciertas áreas de estudio, o materias. De igual manera es posible que se evidencien niños que no habiendo tenido problemas para aprender se detienen en ciertas etapas del aprendizaje y presentan mucha dificultad para abordar las etapas siguientes. Por ejemplo, aprenden a leer sílabas y palabras, pero fracasan en entender el contexto de una oración (82), es decir cuando el aprendizaje de algo en particular se aplica a otros contextos, el niño puede presentar fallas, lo que representa un aprendizaje poco estable y significativo.

De igual manera, los estándares de número de niños por aula, hacen que el docente no cuente con las herramientas y el tiempo suficiente para determinar con certeza muchos de los niños con problemas de aprendizaje en su curso, ni tampoco es posible determinar con cierta seguridad si las dificultades para aprender que presentan algunos de sus alumnos se dan dentro de lo esperable para

una evolución normal del aprendizaje, o constituyen una advertencia para que efectúe cambios en sus métodos o disminuya la velocidad con que enseña. (82).

6.4.4 Minikid. Instrumento para el diagnóstico del TDAH

La MINIKID (MINI INTERNATIONAL NEUROPSYCHIATRIC INTERVIEW) es una entrevista diagnóstica estructurada de breve duración que explora los principales trastornos psiquiátricos del Eje I del DSM-IV y la CIE-10. Estudios de validez y de confiabilidad se han realizado comparando la MINI con el SCID-P para el DSM-III-R y el CIDI (una entrevista estructurada desarrollada por la Organización Mundial de la Salud para entrevistadores no clínicos para la CIE-10). Los resultados de estos estudios demuestran que la MINI tiene una puntuación de validez y confiabilidad aceptablemente alta, que puede ser administrada en un período de tiempo breve (promedio de $18,7 \pm 11,6$ minutos, media 15 minutos). Puede ser utilizada por clínicos tras una breve sesión de entrenamiento. Entrevistadores no clínicos deben recibir un entrenamiento más intenso. Con el fin de hacer la entrevista lo más breve posible, informe al paciente que va a realizar una entrevista clínica que es más estructurada de lo usual, en la cual se le van a hacer unas preguntas precisas sobre sus problemas psicológicos y las cuales requieren unas respuestas de sí o no. La MINI está dividida en módulos identificados por letras, cada uno corresponde a una categoría diagnóstica.

- Al comienzo de cada módulo (con excepción del módulo de los trastornos psicóticos), se presentan en un recuadro gris, una o varias preguntas «filtro» correspondientes a los criterios diagnósticos principales del trastorno.
- Al final de cada módulo, una o varias casillas diagnósticas permiten al clínico indicar si se cumplen los criterios diagnósticos.

La MINI KID permite determinar el diagnóstico de Trastorno por Déficit de Atención desde cada una de sus clasificaciones: Trastorno por Déficit de Atención, Trastorno por Hiperactividad e Impulsividad, Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad tipo combinado.

7. VARIABLES Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Las variables de la investigación están referidas a las variables de orden sociodemográfico y las que se tienen en cuenta en cada uno de los instrumentos utilizados, en relación a TDC, TDAH, problemas de conducta y problemas de aprendizaje, así:

7.1 Variables sociodemográficas

VARIABLE	SUBVARIABLE	INDICADOR	INDICE
EDAD CRONOLOGICA*	4 años 6 meses a 7 años 11 meses		1
	8 años 0 meses a 9 años 11 meses		2
	10 años 0 meses a 15 años		3
GENERO	Femenino		1
	Masculino		2
TIPO DE INSTITUCIÓN ESCOLAR	Pública		1
	Privada		2
FACTORES DE RIESGO DURANTE EL EMBARAZO	Consumo de cigarrillo de la madre	No	0
		Si	1
	Consumo de alcohol de la madre	No	0
		Si	1
	Consumo de sustancias psicoactivas de la madre	No	0
		Si	1
	Enfermedad infecciosa de la madre	No	0
		Si	1
	Trauma de la madre	No	0
		Si	1
	Otras enfermedades de la madre		0
			1
ANTECEDENTES PERINATALES	Nacimiento pretérmino (Menor a 9 meses)		1
	Prematurez (Menor a 8 meses)		2
	A término (9 meses)		3
CONDICION DE NACIMIENTO DEL NIÑO (A)	Sano	No	0
		Si	1
	Sufrimiento fetal	No	0
		Si	1
	Dificultad Respiratoria	No	0
		Si	1
	Necesito incubadora	No	0
		Si	1
	Cianosis	No	0
		Si	1
	Palidez	No	0

* El CTDC'07 tiene estandarizados estos tres (3) rangos de edad para interpretar la puntuación final del cuestionario, independiente que la investigación estudió niños entre los 6 y 12 años de edad, se asumen estas tres (3) subvariables tal cual lo proponen los autores originales del cuestionario

		Si	1
	Llanto al momento del nacimiento	No	0
		Si	1
OTROS TRATAMIENTOS DE APOYO TERAPEUTICO	Fisioterapia – Recibe tratamiento de fisioterapia	No	0
		Si	1
	Fonoaudiología – Recibe tratamiento de fonoaudiología	No	0
		Si	1
	Terapia ocupacional – Recibe tratamiento de Terapia Ocupacional	No	0
		Si	1
	Terapias alternativas – Recibe tratamiento de terapias alternativas	No	0
		Si	1
Psicología – Recibe apoyo de psicología	No	0	
	Si	1	
Apoyo pedagógico – Recibe apoyo pedagógico	No	0	
	Si		
TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO		No	1
		Si	2

Tabla No 5 Operacionalización de variables sociodemográficas

7.2 Variables C-TDC:

VARIABLE	SUBVARIABLE	INDICADOR
CONTROL DURANTE EL MOVIMIENTO	Lanza pelota	1 Nada parecido a otros niños 2 Un poco parecido a otros niños 3 Moderadamente parecido 4 Muy parecido a otros niños 5 Extremadamente Parecido
	Atrapa pelota	Idem
	Golpea pelota/objeto	Idem
	Salta	Idem
	Corre	Idem
	Realiza actividades	Idem
MOTRICIDAD FINA / ESCRITURA	Escribe rápidamente	Idem
	Escribe legible	Idem
	Hace esfuerzo y presión al escribir	Idem
	Recorta	Idem
COORDINACION GENERAL	Le gustan los deportes	Idem
	Aprende nuevas habilidades	Idem
	Es rápido y hábil al organizarse	Idem
	Se desplaza con cuidado y agilidad	Idem
	Tolera estar sentado mucho tiempo	Idem

VARIABLE	SUBVARIABLE	INDICADOR
TRASTORNO DEL DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN (TDC)	Niños entre 5 años 0 meses a 7 años y 11 meses:	
	Indicación de TDC o sospecha de TDC: 15 - 46	1
	Probablemente no hay TDC: 47 – 75	0
	Niños en edad de 8 años 0 meses a 9 años 11 meses	
	Indicación de TDC o sospecha de TDC: 15 – 55	1
	Probablemente no hay TDC: 56 – 75	0
	Niños en edad de 10 años 0 meses a 15 años	
	Indicación de TDC o sospecha de TDC: 15 – 57	1
Probablemente no hay TDC: 58 – 75	0	

Tabla No 6 Operacionalización de variables del C-TDC

7.3 Variables problemas de conducta

VARIABLE	SUBVARIABLE	VALORES	INDICADOR
SINTOMAS EMOCIONALES	Quejas físicas	0 No es cierto 1 Un tanto cierto 2 Absolutamente cierto	0 No cumple con el criterio 1 Cumple parcialmente el criterio 2 Cumple con el criterio
	Preocupaciones	Idem	Idem
	Sentimientos de infelicidad	Idem	Idem
	Nerviosismo o dependencia	Idem	Idem
	Miedos	Idem	Idem
PROBLEMAS DE CONDUCTA	Rabietas	Idem	Idem
	Obediencia	2 No es cierto 1 Un tanto cierto 0 Absolutamente cierto	2. No es cierto 1 Un tanto cierto 0 Absolutamente cierto
	Peleas	0 No es cierto 1 Un tanto cierto 2 Absolutamente cierto	0 No cumple con el criterio 1 Cumple parcialmente el criterio 2 Cumple con el criterio
	Mentiras y engaños	Idem	Idem
	Robos	Idem	Idem
HIPERACTIVIDAD	Inquietud e hiperactividad	Idem	Idem
	Continuo movimiento	Idem	Idem
	Distractibilidad	Idem	Idem
	Pensar antes de actuar	2. No es cierto 1. Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto	2. No es cierto 1. Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto
	Terminar lo que empieza	2 No es cierto 1. Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto	2. No es cierto 1. Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto

	Hiperactividad Padres	0 Normal 1 Límite 2 Anormal	0 Puntuación de 0 – 5 1 Puntuación de 6 2 Puntuación de 7 – 10
	Hiperactividad Profesores	1 Normal 3 Límite 4 Anormal	3 Puntuación de 0 – 5 4 Puntuación de 6 5 Puntuación de 7 – 10
PROBLEMAS CON COMPAÑEROS	Solitario	0 No es cierto 1 Un tanto cierto 2 Absolutamente cierto	0 No cumple con el criterio 1 Cumple parcialmente el criterio 2 Cumple con el criterio
	Por lo menos un amigo	2 No es cierto 1 Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto	2. No es cierto 1. Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto
	Cae bien	2 No es cierto 1 Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto	2. No es cierto 1. Un tanto cierto 0. Absolutamente cierto
	Se relacionan con el/ella	0 No es cierto 1 Un tanto cierto 2 Absolutamente cierto	0 No cumple con el criterio 1 Cumple parcialmente el criterio 2 Cumple con el criterio
	Mejor con adultos	Idem	Idem
	Problemas con compañeros Padres	0 Normal 1 Limite 2 Anormal	0 Puntuación de 0 – 2 1 Puntuación de 3 2 Puntuación 4 – 10
	Problemas con compañeros Profesores	0 Normal 1 Límite 2 Anormal	0 Puntuación de 0 – 3 1 Puntuación de 4 2 Puntuación 5 – 10
	ESCALA PROSOCIAL	Tiene en cuenta sentimientos	0 No es cierto 1 Un tanto cierto 2 Absolutamente cierto
Compartir		Idem	Idem
Ofrecer ayuda a personas		Idem	Idem
Tratar bien a niños		Idem	Idem
Ofrecerse para ayudar		Idem	Idem

Tabla No 7 Operacionalización de variables de problemas de conducta[†]

[†] Para el proceso de puntuación se consideran los 25 temas del cuestionario que comprenden 5 escalas con 5 temas cada una. El primer paso para su puntuación suele ser puntuar cada una de las escalas. "Un tanto cierto" se puntúa siempre como 1, pero las puntuaciones de "No es cierto" y "Absolutamente cierto" varían según el tema tratado. Para cada una de las 5 escalas, la puntuación puede variar desde 0 hasta 10 si los 10 temas fueron completados. Ver referente teórico.

7.4. Variables de problemas de aprendizaje

VARIABLE	SUBVARIABLE	VALORES	INDICADOR
RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	Entendimiento de instrucciones orales	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Entendimiento de las tareas que se piden	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Escucha	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Comprensión del vocabulario y el significado de las palabras corrientes que emplea el profesor o de los textos	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
EXPRESIÓN DEL LENGUAJE ORAL	Capacidad para narrar experiencias personales	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Presentación oral de tareas	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
ATENCIÓN-CONCENTRACIÓN-MEMORIA	Atención en clase	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Concentración para trabajar solo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Memoria	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
ERRORES DE	Confusión de letras	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en

LECTURA		2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Confusión de sílabas	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Confusión de palabras de dos o tres sílabas	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Lentitud al leer y no integra las palabras	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	No comprensión de lo que lee	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
ERRORES DE ESCRITURA	Confusión de sílabas o letras cuando copia	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Equivocación al escribir frases	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Equivocación al escribir dictado	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Faltas de ortografía	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Letra ilegible cuando escribe	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultades para redactar sólo un párrafo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
MATEMÁTICAS CARDINALIDAD	Dificultad para representar conjuntos	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para escribir números	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo

			3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para leer números	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para saber cuál conjunto es mayor o menor	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
MATEMÁTICAS ORDINALIDAD	Dificultad para saber el orden de los números	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para escribir números ordinales	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para leer los números cardinales	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
MATEMÁTICAS OPERACIONES GRADO 1° - 2°	Dificultad para agregar cantidades mentalmente	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para quitar cantidades mentalmente	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para hacer sumas	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para hacer restas	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
MATEMÁTICAS OPERACIONES GRADO 3° - 4° - 5°	Dificultad para multiplicar mentalmente	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para hacer multiplicaciones por escrito	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para dividir mentalmente	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo

	Dificultad para hacer divisiones por escrito	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
EVALUACIÓN GLOBAL	Dificultad para el aprendizaje en el área de español	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para el aprendizaje en el área de matemáticas	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
INTELIGENCIA	Dificultad en la inteligencia del niño	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
	Dificultad para aprender deportes con reglas definidas	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo	0. Totalmente en desacuerdo 1. Parcialmente en desacuerdo 2. Parcialmente de acuerdo 3. Totalmente de acuerdo
PROBLEMAS DE APRENDIZAJE	Puntaje total	0 No posible trastorno de aprendizaje 1 Posible trastorno	0 Puntuación < 55 1 Puntuación >= 55

Tabla No 8 Variables de problemas de aprendizaje

7.5. Variables de TDH

VARIABLE	SUBVARIABLE	VALORES	INDICADOR
DEFICIT DE ATENCION E HIPERACTIVIDAD (TDH)	Tipo de TDH	0 No tiene TDH	0 No tiene diagnóstico de TDH
		1 TDH combinado	1 Tiene diagnóstico de TDH combinado
		2 TDH con déficit de atención	2 Tiene diagnóstico de TDH con déficit de atención
		3 TDH hiperactivo impulsivo	3 Tiene diagnóstico de TDH hiperactivo impulsivo

Tabla No 9 Variables de problemas de déficit de atención e hiperactividad[‡]

[‡] El diagnóstico de TDAH con el Minikid, se realiza a través de preguntas filtro, correspondientes a los criterios diagnósticos principales del trastorno. Al final de cada módulo, una o varias casillas diagnósticas permiten al clínico indicar si se cumplen los criterios diagnósticos. Ver Anexo 15.3

8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

8.1. Enfoque y Tipo de estudio

Investigación con enfoque empírico-analítico. Tipo de estudio transversal, descriptivo y de asociación. El estudio descriptivo permite analizar y detallar el fenómeno y sus componentes a través de sus atributos y cruce de variables que se ponen en juego. Se observan los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo ni consecución. Finalmente se logran identificar elementos, características, hechos y situaciones que facilitan la resolución del problema de investigación y relacionar variables para caracterizar el fenómeno en estudio. El estudio de asociación pretende relacionar dos o más variables en una población en un momento determinado, para este estudio, determinar la asociación entre la presencia del TDC con otros trastornos del desarrollo infantil como el TDAH, problemas de conducta y problemas del aprendizaje.

8.2. Población y muestra

Población: La población total de niños y niñas de 6 a 12 años de edad escolarizados en instituciones públicas y privadas de la ciudad de Bucaramanga.

Muestra y muestreo: La investigación se realizó a través de muestreo probabilístico, se determinó la muestra respecto a población indefinida de niños con diagnóstico de Trastorno del Desarrollo de la Coordinación en Colombia, por lo tanto se tuvo en cuenta la prevalencia internacional del 5% (4,6), confiabilidad del 95% y un margen de error del 4%, obteniendo una muestra de 140 niños y niñas ajustada a la pérdida por cada ciudad. La investigación se realizó a través de muestreo probabilístico bietápico utilizando más de una etapa de selección para formar la muestra, la primera etapa la conformaron las unidades de muestreo de mayor tamaño, consideradas unidades de muestreo primarios que fueron las instituciones educativas, la segunda etapa utilizó unidades de muestreo secundarias que fueron constituidas por los estudiantes de estas instituciones educativas. Se seleccionaron muestras aleatorias independientes según las instituciones educativas, inicialmente se tomaron aleatoriamente 20 instituciones públicas y privadas de la ciudad, y de cada una de ellas se aleatorizaron 7 niños y niñas de 6 a 12 años de edad en cada institución, para un total de 140 niños y niñas.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \cdot p_0 \cdot q_0}{d^2}$$

Población	Indefinida
Nivel de confianza (Z)	1,96
Proporción esperada (p)	0,05
Proporción no esperada (q)	0,95
Precisión (d)	0,04
Tamaño de la muestra (n)	114
Muestra ajustada a la pérdida (R=10%)	127 / 140

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> - Niño o niña de 6 a 12 años de edad - Escolarizado en institución pública o privada 	<ul style="list-style-type: none"> - Niño o niña con un coeficiente intelectual bajo (≤ 70) o diagnosticado con Retardo Mental - Niño o niña diagnosticado con alguna patología neurológica, sensorial, neuromuscular o muscular como: Parálisis Cerebral, Distrofia Muscular, Trastorno Generalizado del Desarrollo o Trastorno del Espectro Autista, Enfermedad Desmielinizante, Síndrome Genético, Discapacidad auditiva, Discapacidad visual, Problemas ortopédicos agudos. - Niño o niña con diagnóstico de epilepsia y tratado con medicación anticonvulsivante

Tabla No 10 Criterios de inclusión y exclusión.

8.3. Técnica e Instrumentos

Técnica: Entrevista estructurada a padres y profesores.

Instrumentos:

Los cuestionarios utilizados para el desarrollo de la investigación, se presentan a continuación los cuales han sido ampliamente fundamentados en el referente teórico:

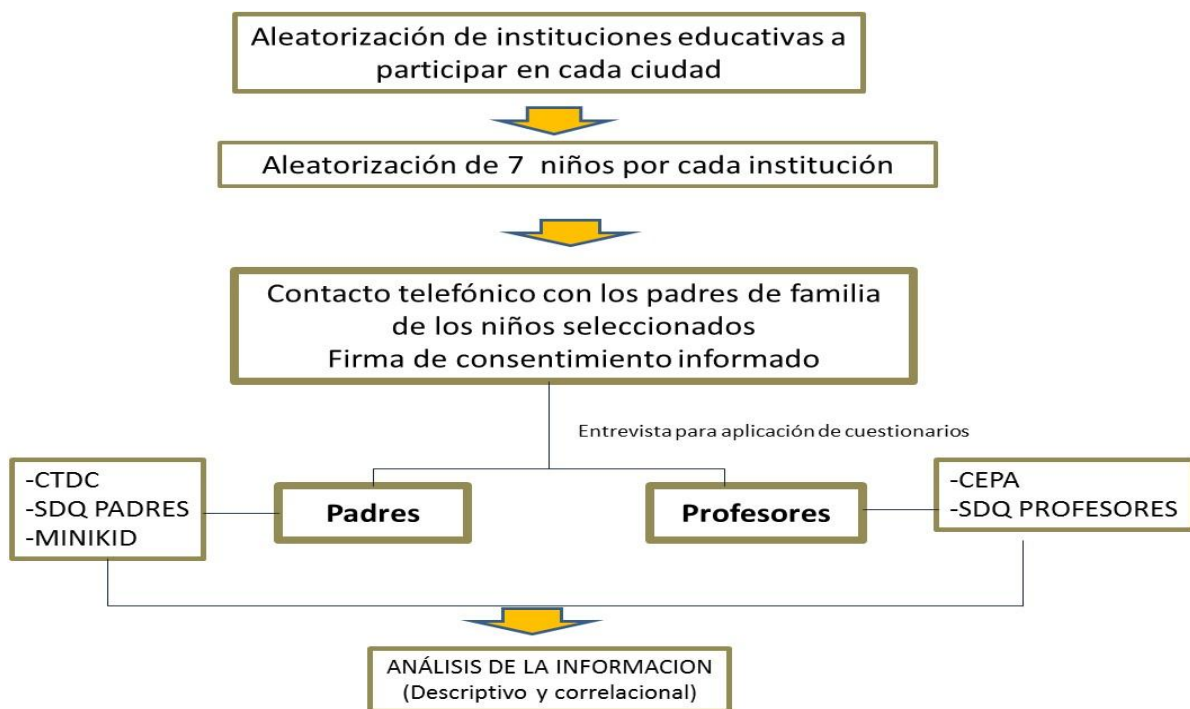
- Cuestionario para Trastorno del Desarrollo de la Coordinación (CTDC'07). Anexo 1
- Cuestionario de Capacidades y Dificultades (SDQ). Anexo 2
- Mini KID. Anexo 3
- Cuestionario para evaluación de problemas de aprendizaje (CEPA). Anexo 4

Es importante considerar que buscando la veracidad de la información recogida, se tuvieron en cuenta los criterios de validez y confiabilidad de instrumentos utilizados, vigilando que cumplieran con los siguientes criterios:

- ✓ Instrumentos con validación en población Colombiana.
- ✓ Instrumento de medición que miden las variables que interesa a la presente investigación y que cuentan con una postura teoría que la sustenta.
- ✓ Instrumentos con adecuadas propiedades psicométricas, desde su validez y confiabilidad
- ✓ Instrumento adecuado para las personas a las que se les aplica: es decir que cuenta con un lenguaje al nivel de los respondientes.

Es importante aclarar que previo a la aplicación de los instrumentos, los participantes en el estudio firmaron el consentimiento informado, el cual fue aprobado en el comité de bioética de la UAM, según acta No 027 del 15 de mayo del 2013

8.4. Diseño del estudio:



Grafica No 1 Diseño del estudio

A partir del diseño del estudio, se consideró el proceso de recolección de información, el cual partió del proceso de aleatorización bietápico, primero se aleatorizaron las instituciones públicas y privadas de la ciudad de Bucaramanga y posteriormente los niños entre 6 y 12 años de las instituciones seleccionadas, posteriormente se procedió al contacto con los padres quienes debían firmar el consentimiento informado, y por último la aplicación de las entrevistas, tanto a los padres como a los profesores de los niños seleccionados.

Buscando la veracidad de la información a recolectar, la validez interna del estudio, y el grado de confianza que se puede tener en los resultados de una investigación, en el proceso de recolección de información, se buscó controlar los sesgos tanto de información como de clasificación, considerando los siguientes aspectos:

✓ **Para el sesgo de clasificación:**

- La selección de la muestra fue aleatoria, a través de un muestreo probabilístico bietápico, primero se aleatorizó las instituciones y después los niños dentro de las instituciones.
- Para el tamaño de la muestra se trabajó con la prevalencia reportada en la literatura. (4,6)

✓ **Para el sesgo de información:**

- Se utilizaron instrumentos validados en población Colombiana
- Se realizó proceso de calibración de entrevistadores en la aplicación de las entrevistas
- Se realizó una prueba piloto con padres y profesores de instituciones públicas de la ciudad de Manizales, ciudad donde se realizó la calibración de los entrevistadores.
- Se definió que no debía existir vínculo entre los entrevistadores y las personas participantes del estudio.
- A los participantes en el estudio, se les leyó el objetivo de la investigación pero no las hipótesis del mismo.
- Para sesgo de memoria o de recuerdo, se les explicó muy bien el tiempo que debían de recordar el comportamiento del niño en los últimos seis meses.
- Se buscó que la recolección de la información fuera en un ambiente tranquilo con una disponibilidad de 45 minutos para las entrevistas tanto con padres como con profesores.

Sin embargo, se presentó una limitación en el estudio en tanto que no se controlaron los sesgos de información relacionados con el efecto investigador, en tanto que los entrevistadores si conocían las hipótesis del estudio, lo cual puede traer como consecuencia la búsqueda deliberada de un determinado resultado por parte del mismo.

8.5. Análisis de información:

El procesamiento de la información se realizó a través del programa SPSS versión 19, el cual cuenta con certificado de funcionamiento al interior de la UAM. El análisis de la información se realizó desde dos perspectivas:

- a. **Caracterización sociodemográfica de la muestra:** Se realizó a través de análisis descriptivo univariado teniendo en cuenta frecuencias absolutas y relativas, medidas de tendencia central y medidas de dispersión para las variables pertinentes (edad, género, factores de riesgo, entre otras).

- b. **Asociación de los trastornos del desarrollo infantil:** Se realizaron pruebas de correspondencia de los puntajes finales totales de los instrumentos para Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, Trastornos de conducta padres y profesores y Trastornos de Aprendizaje. Para ello inicialmente se realizaron pruebas de normalidad para una muestra, prueba Kolmogorov-Smirnov (prueba K-S). De acuerdo a los resultados de las pruebas de normalidad y para establecer las asociaciones entre los puntajes finales totales de las diferentes variables, se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson (r) o Spearman (rho), los resultados de normalidad con un $p \geq 0,05$ demostraban una distribución normal y se procedió al análisis de correspondencia con coeficiente Pearson (r), resultados con un $p < 0,05$ demostraban una distribución no normal y se procedió al análisis con coeficiente Spearman (rho). Para todos los casos se consideró estadísticamente significativa la correspondencia cuando el p-valor fue igual o menor a 0,05.

Para establecer la fuerza de asociación encontrada entre los diferentes puntajes de los instrumentos utilizados se tuvieron como referencia los siguientes valores en los coeficientes de correlación:

Coeficiente	Interpretación
0 - 0,19	Relación muy baja
0,2 - 0,39	Relación baja
0,4 - 0,59	Relación moderada
0,6 - 0,79	Relación apreciable / alta.
0,8 - 1	Relación muy alta

Tabla No 11. Valores de la fuerza de asociación

Para determinar la asociación entre el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación y el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad se realizó análisis bivariado, con pruebas de asociación con Chi cuadrado (χ^2) y grado de dependencia con coeficiente Phi, considerando significancia estadística un p -valor $\leq 0,05$ y similares valores de referencia que los coeficientes de correlación previamente descritos.

9. RESULTADOS

9.1. Análisis descriptivo

9.1.1. Caracterización sociodemográfica de la muestra

La caracterización sociodemográfica se presenta en relación a variables como género, edad, tipo de institución, tipo de apoyo y factores de riesgo pre y perinatales, entre otros.

9.1.1.1 Distribución de la muestra por edad y género

Edad en años	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
6 años 0 meses – 7 años 11 meses	18	26,8 %	19	26 %
8 años 0 meses – 9 años 11 meses	26	38,8 %	30	41,1 %
10 años 0 meses a 12 años	23	34,3 %	24	32,9 %
Total	67	100 %	73	100 %

Tabla No 12 Distribución de la muestra por edad y género

El estudio se llevó a cabo mediante entrevistas a padres y profesores de 140 escolares de la ciudad de Bucaramanga cuya edad a la fecha del estudio estuviera entre 6 y 12 años. El promedio de edad de la muestra fue 8,84 con una desviación estándar de $\pm 1,78$. En lo que respecta a la distribución por género, el 47,9% correspondió al género femenino y el 52,1% al masculino.

El 55% de los participantes se encontraba escolarizado en instituciones educativas públicas, y el 45% en entidades privadas.

9.1.1.2. Distribución de la muestra por tipo de apoyo terapéutico que recibe

TIPO DE APOYO	SI
Fisioterapia	0
Fonoaudiología	0
Terapia Ocupacional	0
Apoyo Pedagógico	0
Psicología	2
Terapia Alternativas	0

Tabla No 13 Distribución de la muestra por tipo de apoyo que reciben

La mayoría de los niños no se encontraba recibiendo apoyo terapéutico. Sólo dos participantes (1,4%) se encontraban en tratamiento psicológico por situación emocional, como se observa en la Tabla No 13.

9.1.1.3. Distribución de la muestra por tipo factores de riesgo pre y perinatales

Factores de riesgo	N	Trastorno de la coordinación	Trastorno de la conducta Padres	Trastorno de la conducta Profesores	Trastorno déficit de atención e hiperactividad	Trastorno de aprendizaje
Consumo cigarrillo	2	0	0	0	0	0
Consumo alcohol	0	0	0	0	0	0
Consumo sustancia psicoactivas	0	0	0	0	0	0
Enfermedades infecciosas	2	0	0	0	1	1
Traumas de la madre	3	0	0	1	3	1
Otras enfermedades	6	1	1	2	2	0
Prematurez	11	1	2	2	1	2
Sufrimiento fetal	1	1	1	1	0	0

Tabla No 14 Distribución de la muestra según factores de riesgo pre y perinatales

Al analizar los factores de riesgo durante el embarazo como factores que estuvieron presentes en los niños que presentan los trastornos del desarrollo, se encontró que la condición de prematurez fue la que más se presentó en la muestra, 11 niños prematuros, de los cuales todos desarrollaron algún trastorno. De igual manera nótese en la tabla, que el consumo de alcohol y de sustancias psicoactivas no estuvo presente en la misma. En relación a los traumas en la madre, se encontró que de los 3 niños en los que se presentó dicho trauma, los 3 desarrollaron TDAH. Es importante anotar que la prematurez, otras enfermedades y el sufrimiento fetal, fueron factores que estuvieron presentes en los niños que desarrollaron el TDC.

9.1.2 Caracterización de los trastornos del desarrollo infantil en la población estudiada

A partir de la aplicación del CTDC-07, M.I.N.I KID y el CEPA, se logró establecer que el 3,6% de los niños presentaba probable trastorno del desarrollo de la coordinación. El 14,3% trastorno por déficit de atención y el 5% trastorno de aprendizaje, siendo los niños quienes presentan en mayor proporción estos trastornos. En lo que respecta a los trastornos de conducta, el SDQ padres mostró que el 10,71% presentaba posiblemente el trastorno mientras que con el SDQ profesores, este porcentaje baja a un el 9,3%.

A continuación se presenta una descripción de la prevalencia de cada uno de los trastornos del desarrollo estudiados en la investigación:

9.1.2.1 Prevalencia del Trastorno de la coordinación (TDC) en la población estudiada

Trastorno del desarrollo de la coordinación	Frecuencia	Porcentaje	Intervalos de confianza	
			95%	99%
Probablemente no hay TDC	135	96.4%		
Indicación o sospecha de TDC	5	3,6%	1% - 7%	1% - 8%
Total	140	100%		

Tabla No 15. Prevalencia del TDC

Según la tabla No 15, se evidencia que solo 5 niños que representan el 3.6% de la población estudiada tiene sospecha de presentar TDC, por debajo de la prevalencia a nivel reportada a nivel internacional, que oscila entre el 5 y el 19%. La sospecha reportada por la escala implica que los niños presentan dificultades en la elaboración de actos motores voluntarios específicamente en lo relacionado con control durante el movimiento, motricidad fina y coordinación general. Es importante aclarar que dicha sospecha se confirma siempre y cuando la dificultad interfiere significativamente con las rutinas de la vida diaria o con los logros académicos, y si el desarrollo motor es significativamente menor que el esperado para su edad comparado con sus pares, punto de referencia sobre el cual se realiza la calificación de cada ítem.

9.1.2.2 Prevalencia del Trastorno de conducta

Escala / informante	Trastorno de conducta dado por los padres		Intervalos de confianza		Trastorno de conducta dado por los profesores		Intervalos de confianza	
	Frecuencia	Porcentaje	95%	99%	Frecuencia	Porcentaje	95%	99%
Normal	118	84.5%			112	80%		
Limite	7	5%			15	10.7%		
Anormal	15	10.7%	6% - 16%	4% - 18%	13	9.3%	4%- 14%	3% - 15%

Tabla No 16. Prevalencia del Trastorno de conducta dado por los padres y los profesores

Según la tabla No 16, la prevalencia del trastorno de conducta se presentó en el 10.7% según los padres y un 9.3% de los niños según los profesores, considerando aquellos niños que se encuentran en condición de anormalidad. Sin embargo es importante resaltar que de manera representativa, un 10.7% de los niños se encuentran en límite para presentar dicho trastorno según los profesores. Los trastornos de conducta se expresan en la forma en como el sujeto responde a normas o límites, que lleva a reaccionar de manera poco habitual con rabietas o pataletas, con irritabilidad y llanto, para rechazar o evitar el cumplimiento de la norma. Según el DSM-IV [1] el TDC consiste en un patrón repetitivo y persistente de la conducta, que conduce a la violación deliberada de los derechos de los demás o de las normas sociales y las leyes establecidas para la edad.

9.1.2.3 Prevalencia del trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)	Frecuencia	Porcentaje	Intervalos de confianza	
			95%	99%
NO TDAH	120	86%		
SI TDAH	20	14%	8% - 20%	7%- 22%
Total	140	100		

Tabla No 17. Prevalencia del Trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

Según la tabla No 17, 20 niños(a) que representan el 14% de la población estudiada presentan TDHA; dicha prevalencia se considera alta en tanto que los estudios publicados en los que los investigadores han utilizado criterios DSM para diagnosticar el TDAH, obtuvieron una prevalencia que oscilaba entre el 1,9% y el 14,4% (70), límite para esta investigación. La prevalencia recogida por el propio Manual DSM-IV-TR es del 3-7% en niños de edad escolar (71). La prevalencia del TDAH a nivel nacional e internacional viene en ascenso, y al mismo tiempo esta situación ha generado mayores inquietudes para abordarlo como objeto de estudio en investigación. Es así como en varias investigaciones a nivel local, nacional y mundial se han desarrollado estudios epidemiológicos que demuestran la alta incidencia y prevalencia del fenómeno. D.A. Pineda, F. Lopera, G.C. Henao, J.D. Palacio, F.X. Castellanos (74).

9.1.2.4 Prevalencia del trastorno de aprendizaje

Trastorno de Aprendizaje	Frecuencia	Porcentaje	Intervalo de confianza	
			95%	99%
NO POSIBLE TRASTORNO DE APRENDIZAJE	133	95%%		
POSIBLE TRASTORNO DE APRENDIZAJE	7	5%	1% - 9%	0% - 10%
Total	140	100%		

Tabla No 18. Prevalencia del Trastorno de aprendizaje (TC)

Tal como se muestra en la tabla No 18, la prevalencia de los trastornos de aprendizaje es baja, solo 7 niños de la población estudiada cuentan con criterios para sospecha de este tipo de trastorno. El cual se hace evidente a través de dificultades que afectan el rendimiento en procesos cognoscitivos y de lenguaje. En este sentido, las manifestaciones clínicas de los trastornos de aprendizaje se sitúan en diversas áreas del desarrollo, que pueden afectar el desempeño del niño en diversas situaciones de la vida cotidiana en los escenarios tanto escolares, como familiares y sociales. Para detectar lo anterior, el cuestionario CEPA ha sido elaborado para ayudar al profesor a determinar, dentro del contexto de la sala de clases, cuáles son los alumnos que tienen dificultades de aprendizaje, y en qué áreas aparecen principalmente dichos problemas y así determinar los niños que presentan menor rendimiento desde un punto de vista diferente de las calificaciones y notas.

9.1.2.5 Distribución de la muestra por trastorno y por género

TIPO DE TRASTORNO DEL DESARROLLO INFANTIL	GENERO FEMENINO				GENERO MASCULINO			
	SI		NO		SI		NO	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
Trastorno de desarrollo de la coordinación	0	0%	67	100%	5	6,8%	68	93,2%
Trastorno por déficit de atención e hiperactividad	3	4,5%	64	95,5%	17	23,3%	56	76,7%
Trastorno del aprendizaje	0	0%	67	100%	7	9,6%	66	90,4%
Trastorno de la conducta dado por los padres	8	11,9%	59	88,1%	7	9,6%	66	90,4%
Trastorno de la conducta dado por los profesores	6	9%	61	91,%	7	9,6%	66	90,4%

Tabla No 19. Distribución de la muestra por trastorno y por género

Según la distribución de los trastornos del desarrollo por género, se encontró que todos los trastornos son más prevalentes en la población masculina; de manera importante, para el TDAH, la

relación es de casi 4 a 1, es decir por cada 4 niños hay una niña con el trastorno. Nótese además que los 5 niños que presentan TDC y los 7 que presentan Trastorno de aprendizaje, son de género masculino. De otro lado, al analizar los trastornos de conducta, esta relación entre la presentación del trastorno entre hombre y mujeres es más pareja, tanto para los padres como para los profesores.

9.2. Análisis correlacional

9.2.1. Prueba de normalidad de las variables de puntaje total de todos los instrumentos

Teniendo en cuenta que el objetivo del estudio era determinar la asociación del TDC con otros trastornos, se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnoff KS de las variables: puntaje final CTCD-07, SDQ PADRES, SDQ PROFESORES y CEPA, las cuales siguieron una distribución no normal puesto que se obtuvo un p valor menor a 0,05.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra				
	Trastorno de Conducta Padres	Trastorno de Conducta Profesores	Trastorno de desarrollo de la coordinación	Trastorno de aprendizaje
N	140	140	140	140
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,573	1,553	1,868	2,967
Sig. asintót. (bilateral)	0,014	0,016	0,002	0,000

Tabla No 20 . Prueba de normalidad de las variables

En razón a lo anterior, el coeficiente a emplear para analizar la correlación del TCD con los otros trastornos fue el de Spearman (rho). Para todos los casos se consideró significancia estadística un p valor menor o igual a 0,05 y se interpretó asociación a través de los siguientes valores:

Coeficiente	Interpretación
0 - 0,2	Relación muy baja
0,2 - 0,4	Relación baja
0,4 - 0,6	Relación moderada
0,6 - 0,8	Relación apreciable / alta.
0,8 - 1	Relación muy alta

Tabla No 21 Fuerza de asociación

9.2.2. Asociación entre trastorno del desarrollo de la coordinación con el trastorno de conducta dado por los padres y por los profesores

Asociación	Coefficiente de correlación (rho)	P valor
Trastorno del desarrollo de la coordinación Vs Trastorno de la conducta padres	-,263	,002
Trastorno del desarrollo de la coordinación Vs Trastorno de la conducta profesores	-,152	,073

Tabla No 22 Asociación entre trastorno del desarrollo de la coordinación con el trastorno de conducta dado por los padres y por los profesores

Los resultados planteados en la tabla No 22, muestran que existe una asociación baja negativa entre TDC y TC dado por los padres, ya que un puntaje bajo del CTDC que significa que la haber sospecha o posible trastorno del desarrollo de la coordinación se asocia a un puntaje alto del SDQ que significa que hay presencia de conducta anormal en el niño; Esta asociación si bien es baja, es estadísticamente significativa por un $p = 0,002$. No existe asociación entre TDC y TC dado por los profesores ya que se obtuvo un p valor mayor a 0,05.

9.2.3. Asociación entre trastorno del desarrollo de la coordinación con el trastorno de aprendizaje

Asociación	Coefficiente de correlación (rho)	P valor
Trastorno del desarrollo de la coordinación Vs Trastorno de aprendizaje	-,076	,369

Tabla No 23. Asociación entre Trastorno del desarrollo de la coordinación y trastorno de aprendizaje

En el análisis de la asociación entre TDC con el Trastorno de aprendizaje no se encontró correlación significativa entre el CTCD-07 y el CEPA, ya que se obtuvo un $p = ,369$.

9.2.1. Asociación entre trastorno del desarrollo de la coordinación con el trastorno de déficit de atención e hiperactividad

El análisis correlacional se centró en establecer la relación entre la posible presencia del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación dado por el CTDC con la presencia del trastorno por déficit de atención e hiperactividad dado por el MINIKID.

Para determinar la asociación entre el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación y el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad se realizó análisis bivariado, con pruebas de asociación con Chi cuadrado (Chi 2) y grado de dependencia con coeficiente Phi, considerando significancia estadística un p-valor $\leq 0,05$ y similares valores de referencia que los coeficientes de correlación previamente descritos. De acuerdo a lo anterior los resultados de la tabla de contingencia entre TDC y TDAH y la asociación fueron los siguientes:

Trastorno de déficit de atención e hiperactividad			
Trastorno del desarrollo de la coordinación		Si	No
	Si	0%	3,6%
	No	14,3%	82,1%
Coeficientes de correlación	Chi cuadrado	Phi	P valor
	,864	-0,079	,353

Tabla No 24. Asociación entre TDC y TDAH

El p valor mayor a 0,05 indica que no existe significancia estadística para la asociación de TDC y TDAH, lo cual se evidencia al observar que todos los niños con probable TDC ninguno presentan TDAH e igualmente del 14.3% de los que presenta TDAH ninguno presenta TDC. Cabe reconocer que el 82,1% de los niños coinciden en no tener ninguno de los 2 trastornos.

10. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El trastorno del desarrollo de la coordinación TDC corresponde a un problema del desarrollo caracterizado por fallas en el desempeño motriz implicado en la realización de actividades de la vida diaria en el contexto familiar, escolar y social (83), implica importantes consecuencias a mediano y largo plazo que pueden persistir hasta la adolescencia e incluso la adultez. El TDC debe tener entonces un proceso de intervención oportuno, tanto desde sus elementos evaluativos como de intervención terapéutica, trascendiendo la mirada única desde los signos y síntomas clínicos a sus efectos desde las diferentes esferas del desarrollo como la cognición, la comunicación, lo afectivo emocional y lo social. Es así como cobra relevancia caracterizar el TDC en la población infantil colombiana, en función de conocer su prevalencia y su comportamiento en relación a posibles comorbilidades con otros trastornos del desarrollo que agravan aún más el desempeño y funcionamiento de los niños y las niñas. En el presente estudio de investigación se logró determinar la prevalencia del TDC en Bucaramanga por una muestra de 140 niños y niñas, además se determinó la asociación del TDC con otros trastornos del desarrollo infantil, el TDAH, el TC dado por los padres y por los profesores y el TAZ, buscando con ello, utilizar instrumentos que el mismo grupo de investigación ya ha validado, para avanzar en la caracterización de dicho trastorno en población Colombiana, desde aspectos relacionados con los factores de riesgo asociados, y con la comorbilidad con otros trastornos del desarrollo infantil, también de alta prevalencia en esta etapa del ciclo vital.

De acuerdo con el DSM-IV, la prevalencia en niños de 5 a 11 años es del 6%, sin embargo, los investigadores informan que esta prevalencia varía según los países, por ejemplo, de 1,8% en el Reino Unido (84), 4,9% y 8,6% en niños suecos (85), el 10% de los niños británicos, hasta el 15,6% en los niños de Singapur y 19% en Grecia (86). Estas discrepancias podrían estar dadas por la forma en que los casos son identificados, las diferencias en los estilos de vida en los ambientes socioculturales de las regiones y los términos y conceptos utilizados desde diferentes modelos diagnósticos para describir estos niños, por ejemplo, desde el DSM-IV y la CIE-10. Igualmente, la diferencia en el comportamiento clínico de los niños con TDC es clara y se ha reportado en la literatura (87-90).

Para el caso de este estudio, se encontró una prevalencia de TDC del 3,6% en la ciudad de Bucaramanga, por debajo de las referidas a nivel internacional en la literatura. Infortunadamente no se han reportado estudios específicos en Colombia que hayan determinado la prevalencia del trastorno, por lo tanto no es posible realizar una comparación de prevalencias por ciudades ni regiones, este es una primera investigación que obtiene dicho resultado. Según búsqueda de

literatura e información en diferentes fuentes estatales y gubernamentales (DANE, Ministerio de Educación, Ministerio de Protección Social, Gobernación del Santander, entre otros) por parte de los investigadores, es pobre la producción científica alrededor de la caracterización sociodemográfica y perfiles epidemiológicos en la ciudad de Bucaramanga en relación a trastornos del desarrollo infantil de este tipo, por ello no fue posible contrastar los hallazgos de este estudio con otros previos. Por esta misma razón se genera la necesidad de iniciar nuevos proyectos en esta área.

En Colombia sí se han desarrollado algunos estudios en relación al desempeño psicomotor de los niños y niñas, pero estos solo determinan perfiles de desempeño psicomotor, no determinan prevalencias, entre ellos cabe citar una investigación de la ciudad de Barranquilla, donde se determinó el perfil psicomotor a través de la Batería Psicomotora Da Fonseca (91), y se encontró que el 44% obtuvo un perfil dispráxico, evidenciando principales dificultades en las praxias fina y global, factores psicomotores que estarían implicados en el TDC. También en Barranquilla otro estudio evidenció características motoras en 223 niños escolarizados a través de la aplicación del Inventario del Desarrollo de Battelle (92), encontrando lo siguiente que más del 17% presentó un desarrollo motor por debajo de lo esperado. Estos dos estudios evidencian que población escolar colombiana de la costa Caribe tiene importantes indicadores de dificultades motoras con posibles implicaciones en el desempeño funcional con unos altos porcentajes, lo cual para la ciudad de Bucaramanga tiene un comportamiento diferente ya que aleatoriamente se encontró una prevalencia más baja, del 3,6%. Cabe anotar que en este estudio se tuvo en cuenta la información de los padres respecto al desempeño motor de los niños y niñas en sus actividades diarias a través del CTDC, cuestionario que si bien tiene suficientes niveles de validez y confiabilidad, exige también la aplicación adicional de una batería de evaluación clínica con información directa de desempeño del niño.

En cuanto a las características sociodemográficas del trastorno, es importante considerar sus posibles causas, en la literatura se reporta de manera relevante factores como: prematuridad, hipoxia peri y postnatal, malnutrición, bajo peso al nacer, y consumo de sustancias psicoactivas; de ellos, la prematuridad es el más estudiado, se ha evidenciado que en prematuros hay mayor riesgo a TDC, entre un 12,5% a 50% (93-94). Zhu, Olsen y Olesen (95) encontraron que la edad gestacional se asociaba inversamente con el riesgo de TDC, una disminución en la edad gestacional de una semana aumentaba en un 19% el riesgo de detección TDC. Otro estudio realizado en Australia reveló tras ocho años de seguimiento que el 9,5% de los niños con muy bajo peso al nacer y/o pretérmino extremo presentaban TDC, mientras que en los niños con peso normal al nacer solo el 2% (96). En el presente estudio, se encontró que el comportamiento de los factores de riesgo, fue muy bajo, pues

solo 11 niños presentaron prematuridad, aunque todos desarrollaron algún trastorno del desarrollo infantil, y solo 1 niño tuvo sufrimiento fetal.

Los resultados de la investigación evidenciaron que respecto a la presencia de posible TDC, existe una relación aproximada de 2:1 entre niños y niñas respectivamente, lo cual se corrobora con estudios clínicos de niños con TDC que han reportado más alta prevalencia en niños que en niñas, en una relación entre 3:1 y 7:1 (97-98).

En los últimos años el TDC ha cobrado importancia en los estudios clínicos, especialmente desde sus comorbilidades, la literatura reporta como el trastorno es comórbido con otras condiciones como los problemas de aprendizaje, de lectura, escritura y cálculo matemático, los problemas de inatención, hiperactividad e impulsividad, los problemas de conducta y comportamiento, y las manifestaciones psíquicas como la ansiedad y la depresión (28, 99-104).

Dichas comorbilidades pueden tener varias razones, entre ellas, la neurofisiología, trabajos previos de neuroimagen han documentado una conectividad funcional entre el cerebelo, lóbulo parietal inferior y el córtex prefrontal dorsolateral, lo que sugiere que niños con TDC pueden tener baja actividad en las redes cerebelo-parietales y cerebelo-prefrontales (105), al tener un vínculo estrecho con el córtex prefrontal y la corteza parietal posterior, e igualmente la alteración de los circuitos entre los núcleos basales y el lóbulo frontal, se puede afectar el comportamiento motor y visomotor a través de los circuitos motor y oculomotor respectivamente. Lo anterior tiene implicaciones en el comportamiento y la conducta, en tanto el lóbulo prefrontal tiene relación con las funciones ejecutivas encargadas de la autoinhibición y la personalidad.

Es importante reconocer que en el caso de la ciudad de Bucaramanga no se encontró asociación estadísticamente significativa entre el TDC y los TAZ, respecto a la asociación entre el TDC y el TDAH, solo se evidenció a través de la tabla de contingencia a nivel descriptivo que en más del 80% de los casos hay coincidencia entre no tener ninguno de los dos trastornos. En lo que respecta a la asociación entre TDC y trastornos de conducta en el presente estudio se encontró asociación con los problemas de conducta reportados por los padres, esta asociación si bien es baja, es estadísticamente significativa por un $p = 0,002$. No se encontró asociación entre TDC y TC dado por los profesores ya que se obtuvo un p valor mayor a 0,05. Esta asociación ha sido una de las menos exploradas a nivel mundial, uno de estos estudios es el de Green, Baird y Sugden (104), quienes estudiaron la prevalencia de desórdenes emocionales y de comportamiento en TDC empleando para ello el SDQ; los resultados reportan que el 62% de los padres reportaron síntomas que los ubicaban

en la categoría anormal y un 13% de ellos en límite. Otros estudios han analizado las relaciones entre funcionamiento motor y nivel cognitivo, encontrando correlaciones significativas directas entre algunas funciones intelectuales y factores psicomotores específicos; igualmente algunas investigaciones han puesto de relieve la existencia de correlaciones entre inteligencia y conducta social, existiendo relaciones significativas positivas de las dificultades para el aprendizaje y para la comunicación. Así mismo se ha encontrado que niños con adecuada adaptación social tienen buen desempeño en madurez intelectual global, verbal y no verbal, mostrándose emocionalmente estables, perseverantes y respetuosos con las normas, autocontrolables, confiados y seguros de sí mismos (106), de allí que se determine que el desarrollo cognitivo, como variable importante en el desempeño motor, se constituya en una variable mediadora en la conducta social (107-108).

Un estudio de Garaigordobil y Amigo (109) determinó que la inteligencia no verbal, la cual implica aspectos psicomotores, correlaciona significativa y positivamente con pensamiento manipulativo ($r=0,27$ y $p=0,05$), hiperactividad ($r=0,29$ y $p=0,05$), depresión ($r=0,31$ y $p=0,01$), somatización ($r=-0,25$ y $p=0,05$), agresividad ($r=-0,33$ y $p=0,01$), exteriorización de problemas ($r=-0,32$ y $p=0,01$) y síntomas comportamentales ($r=-0,35$ y $p=0,001$). En este mismo sentido se encontró en otro estudio, que dificultades en la ejecución motora están asociadas con baja autoestima, altos niveles de ansiedad (síntomas internalizantes) y dificultades en las relaciones sociales.

Es importante resaltar que en este estudio se utilizó el Cuestionario para el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación CTDC para determinar la presencia o no de indicadores para el diagnóstico de TDC, este cuestionario cuenta con un previo estudio de validez y confiabilidad con adecuados resultados, consistencia interna por alfa de Cronbach de 0.92 para todo el cuestionario y valores de correlación ítem/test de 0.3 para todos los ítems, coeficiente de correlación de Spearman de 0.6 con la Batería Psicomotora DaFonseca, y confiabilidad test-retest con índices de Kappa de 0.82 para el puntaje final del cuestionario completo y por encima de 0.6 para la mayoría de sus ítems independientes. Los adecuados resultados respecto a las propiedades psicométricas del CTDC confirman al mismo tiempo que los padres se constituyen en una fuente de información relevante, válida y confiable sobre el desempeño funcional de los niños y las niñas, así como se ha encontrado en otros estudios (110-111).

Frente a los hallazgos anteriores cabe reconocer que el CTDC es un instrumento adecuado para detectar niños con problemas de coordinación motora que afecten el desempeño en sus actividades diarias (19), sin embargo, y tal como se determinó en el estudio de Salamanca, Naranjo y otros (112), también se hacen necesarias otras fuentes de información, por ejemplo, los profesores sobre el

desempeño a nivel escolar, pruebas neuropsicológicas para determinar niveles de atención, memoria y habilidades de aprendizaje, y la evaluación psicomotora clínica que permita determinar los problemas y perfiles psicomotores específicos de los niños y las niñas con problemas en la adaptación al medio.

Por lo anteriormente citado, se hacen necesarios otros estudios en muestras mayores de niños con TDC en la ciudad Bucaramanga, teniendo en cuenta además otras características sociodemográficas y variables como estrato socioeconómico, factores hereditarios y fenotípicos de la región, hábitos y condiciones de vida, nivel de escolaridad, aspectos socioculturales, estilos de vida y pautas de crianza familiar y parental, los cuales pudieron influir para este estudio respecto a la información otorgada por padres y profesores.

Es importante reconocer el acceso a la educación, la cobertura de la seguridad social de la población infantil, las políticas de salud y educativas, como factores que también podrían influenciar la baja prevalencia de los trastornos, así como en la baja comorbilidad en la región. La Secretaría de Educación Municipal ha venido implementando hace varios años un modelo educativo inclusivo que remueva las barreras percibidas de docentes y padres de familia frente al aprendizaje y el comportamiento de los niños. Dado que en la presente investigación el diligenciamiento de los instrumentos empleados, dentro de los que se cita el TDC a manera de ejemplo, se realizó a partir de alteraciones comportamentales o conductuales percibidas por padres de familia y profesores, se considera la posibilidad que esta situación marque diferencia en la baja prevalencia encontrada de TDC.

11. CONCLUSIONES

- La presencia de características de TDC en una muestra de niños de la ciudad de Bucaramanga, correspondió a una prevalencia del 3.6%, indicando una prevalencia por debajo de los reportes a nivel internacional.
- En este estudio aleatorizado de 140 niños de la ciudad de Bucaramanga, se encontró que más del 73% tenían más de 8 años, y una mayor proporción de hombres que de mujeres, 52% hombres y 48% mujeres. Con relación al tipo de apoyo que reciben se encontró que solo 1.4% reciben apoyo, solamente por parte de psicología.
- La prevalencia para los otros trastornos del desarrollo encontrada en la ciudad de Bucaramanga fue: Trastorno de conducta dado por los padres 10,7%, por los profesores 9,3%, TDAH un 14% y Trastorno de aprendizaje 5%. Estos resultados resultarían interesantes para la comunidad académica alrededor del desarrollo infantil.
- Frente a los factores de riesgo, se encontró de manera representativa que la prematurez estuvo presente en todos los trastornos.
- La prevalencia de los trastornos del desarrollo infantil estudiada en la presente investigación muestra un comportamiento mayor en hombres que en mujeres.
- Se encontró asociación negativa baja, pero estadísticamente significativa entre el trastorno del desarrollo de la coordinación con el trastorno de conducta dado por los padres.
- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el trastorno del desarrollo de la coordinación con el TDAH, los T AZ y los T C dado por los profesores.

12. RECOMENDACIONES

- Incluir en los estudios que se adelanten sobre TDC u otros trastornos del desarrollo infantil el análisis del factor de riesgo bajo peso al nacer teniendo en cuenta su asociación al factor prematuridad
- En vista de las dificultades del presente estudio respecto al proceso de recolección de información en las instituciones educativas quienes se mostraron poco accesibles, se recomienda utilizar otro medio de captación de la muestra a través de centros de apoyos terapéuticos o escuelas de padres, quienes podrían tener mayor aceptabilidad y disposición para la consecución de este tipo de proyectos.
- Si bien El CTDC es un instrumento adecuado para detectar niños con problemas de coordinación motora se hace necesario incluir otras fuentes de información (profesores/ desempeño escolar, pruebas neuropsicológicas y Evaluación psicomotora clínica.
- Dado que la identificación temprana de los niños con TDC puede impedir el desarrollo de algunas de las dificultades físicas, psicológicas y educativas que afrontan los menores con el trastorno, es necesario y urgente que las instituciones de Educación Superior que cuentan con programas académicos de formación en el área de la salud, incluyan el eje de reflexión en trastornos del desarrollo
- Se reconoce la importancia que al interior de las Secretarías de Educación y de Salud locales, se promueva un mayor conocimiento de la existencia de este trastorno, a fin de ser oportunamente detectado y derivado para su intervención terapéutica y se fortalezca su atención desde la política pública. Igualmente involucrar instituciones de educación superior alrededor de proyectos de investigación y desarrollo en esta temática.
- Promover en los docentes a través de las secretarías de Educación, mayor conocimiento de la existencia del TDC, a fin de ser oportunamente detectado y derivado para su intervención terapéutica
- Es importante reconocer que el presente estudio arrojó una baja prevalencia del TDC en la ciudad de Bucaramanga, por ello se hacen necesarios otros estudios con muestras mayores más representativas para este grupo de niños, que permitan indagar más a profundidad la comorbilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) Magalhaes LC, Missuina C, Wong S. Terminology used in research reports of developmental coordination disorder. *Dev Med Child Neurol* 2006;48: 937–941.
- (2) Wright HC, Sugden DA. (1996) A two–step procedure for the identification of children with developmental coordination disorder in Singapore. *Dev Med Child Neurol* 38: 1099–1105.
- (3) Cairney J, Kwan MYW, Hay JA, Faight BE. Developmental coordination disorder, gender, and body weight: Examining the impact of participation in active play. *Res Dev Disabil* 2012;33:1566-73.
- (4) Zwicker J, Missiuna Ch, Harris S, Boyd L. Developmental coordination disorder: A review and update. *European Journal of Paediatric Neurology* 2012;16(6):573-81.
- (5) Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades CIE 10. Génova: OMS. 1992.
- (6) Asociación Americana de Psiquiatría. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. DSM-IV. Barcelona. Masson. 1995.
- (7) Missiuna C, Pollock N, Egan M, DeLaat D, Gaines R, Soucie H. Enabling occupation through facilitating the diagnosis of Developmental Coordination Disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy* 2008;75(1), 26–39.
- (8) Wilson P. Practitioner review: Approaches to assessment and treatment of children with DCD: An evaluative review. *J Child Psychol Psych* 2005;46:806-23.
- (9) Pieck JP, Dyck MJ. Sensory-motor deficits in children with developmental coordination disorder, attention deficit hyperactivity and autistic disorder. *Human Movement Science* 2004;23:475-88.
- (10) Iversen S, Berg K, Ellertsen B, Tonnessen FE. Motor coordination difficulties in a municipality group and in a clinical sample of poor readers. *Dyslexia* 2005;11:217-231.
- (11) Gaines R, Missiuna C. Early identification: Are speech/language impaired toddlers at increased risk for developmental coordination disorder? *Child Care Health Dev* 2007;33:325-32.
- (12) Elbasan B, Kayihan H, Duzgun I. Sensory integration and activities of daily living in children with developmental coordination disorder. *Ital J Pediatr* 2012;38:14.
- (13) Poulsen AA, Ziviani JM, Cuskelly M, Smith R. Boys With Developmental Coordination Disorder: Loneliness and Team Sports Participation. *American Journal of Occupational Therapy* 2007;61(4), 451–462.
- (14) Guerra, G; Plata, R. El niño con trastorno del desarrollo de la coordinación, ¿un desconocido en nuestra comunidad?. *Norte de Salud Mental* 2009; 33:18-30.
- (15) Cairney J, Hay JA, Faight BE, Hawes R. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9-14 y. *Int J Obes* 2005;29:369-72.

- (16) Fliers E, Rommelse N, Vermeulen SH, Altink M, Buschgens CJ, Faraone SV et al. Motor coordination problems in children and adolescents with ADHD rated by parents and teachers: effects of age and gender. *J Neural Transm* 2008;115(2):211-20.
- (17) Lingam R, Golding J, Jongmans MJ, Hunt LP, Ellis M, Emond A. The association between developmental coordination disorder and other developmental traits. *Pediatrics* 2010;126(5):e1109-18.
- (18) Artigas-Pallares J. Comorbilidad en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Rev Neurol* 2003;36(Supl 1):68-78.
- (19) Wilson BN, Crawford SG, Green D, Roberts G, Aylott A, Kaplan BJ. Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. *Physical and occupational therapy in pediatrica* 2009;29(2):182-202.
- (20) Schoemaker MM, Flapper B, Verheij NP, Wilson BV, Reinders-Messelink HA, de Kloet A. Evaluation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire as a screening instrument. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2006;48: 668–673.
- (21) Roseblum, S. The development and standardization of the Children Activity Scales (ChAS P/T) for the early identification of children with Developmental Coordination Disorders. *Child: care, health and developmental* 2006;32(6):619-632.
- (22) Henderson, SE, Sugden, DA. *Movement Assessment Battery for Children*. London: The Psychological Corporation. 1992.
- (23) Vidarte, J; Ezquerro, M; Giráldez, M. Perfil psicomotor de niños de 5 a 12 años diagnosticados clínicamente de trastorno por déficit de atención/hiperactividad en Colombia". *Revista de Neurología* 2009; 49 (2): 69-75.
- (24) Salamanca L, Naranjo M, Gonzalez A. Traducción al español del cuestionario para diagnóstico de trastorno del desarrollo de la coordinación. *Rev Cienc Salud* 2012;10(2):195-206.
- (25) Da Fonseca, V. *Manual de Observación Psicomotriz, significación psiconeurológica de los factores psicomotores*. INDE. España. 1998.
- (26) Gómez LA, Romero MG, Merchán V, Aguirre DC. Confiabilidad de un cuestionario para rastreo de trastorno de aprendizaje CEPA en niños en edad escolar. *AGO.USB* 2010;10(1):55-70.
- (27) Goodman R, Fork T, Simmons H, Gatward R, Meltzer H. Using the strengths and difficulties questionnaire SDQ to screen for chil psychiatric disorders in a community sample. *Br J Psych* 2000;177:534-39.
- (28) Visser J. Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. *Human Movement Science* 2003;22:479-493.
- (29) Siqueira C, Gurgel-Giannetti J. Poor school performance: an updated review. *Rev assoc Med Bras* 2001;57(1):78-87.
- (30) Jarus T, Lourie-Gelberg Y, Engel-Yeger B, Bart O. Participation patterns of school-aged children with and without DCD. *Res Dev Disabil* 2011;32:1323-1331.

- (31) Ministerio de salud de la República de Colombia. Resolución N. 008430 de 1993. 4 de octubre de 1993.
- (32) Tseng MH, FuCh, Wilson BN, HuFCh. Psychometric properties of a Chinese version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire in community-based children. *Research in Developmental Disabilities*. 2010; 31: 33-45.
- (33) Beaton DE, Bombardier C, Guillemin, Bosi-Ferraz M. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self report measures. *Spine*. 2000; 25(3)186-91.
- (34) Ruiz, LM; Mata, E; Moreno, JA. Los problemas evolutivos de coordinación motriz y su tratamiento en la edad escolar: Estado de la cuestión. *Motricidad. European Journal of Human Movement* 2007;18:1-17.
- (35) Gibbs J, Appleton J, Appleton R. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Arch Dis Child* 2007; 92:534-539.
- (36) Henderson, Sh; Henderson, L. Toward An Understanding of Developmental Coordination Disorder: Terminological and Diagnostic Issues. *Neural plasticity* 2003; 10:1-2.
- (37) Sugden, DA; Keog, JF. *Problems in Movement Skill Development*. Columbia. SC: University of South Carolina Press. 1990.
- (38) Denckla, MB. Developmental dyspraxia. The clumsy child. In: Levine MD, Satz P. editors. *Middle Childhood: Development and Dysfunction*. Boston: University Park Press. 1984.
- (39) Laszlo, JI; Bairstow, PJ, Bartrip, J; Rolfe VT. Clumsiness or perceptuo-motor dysfunction? In: Colley A, Beech J. editors. *Cognition and Action in Skilled Behavior*. Amsterdam: North Holland. 1988.
- (40) Gómez, M.. Problemas evolutivos de coordinación motriz y percepción de competencia en el alumnado de primero de ESO en la clase de educación física. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 2004.
- (41) Gubay, SS. Clumsy children in normal schools. *Medical Journal of Australian*. 1975; 1, 233-236.
- (42) Kadesjo, B; Gillberg, C. Developmental coordination disorder in swedish 7 years-old. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 1999;38:820-828.
- (43) Ruiz, LM; Graupera, JL; Gutiérrez, M, Mayoral, A. Problemas de coordinación y resignación aprendida en educación física escolar. Madrid: CIDE Ministerio de Educación. 1997.
- (44) Missuina C, Gaines R, Soucie H, Malean J. Parental questions about developmental coordination disorder: A synopsis of current evidence. *Paediatr Child Health* 2006;11:8.
- (45) O'Hare A, Khalid S. The association of abnormal cerebellar function in children with developmental coordination disorder and reading difficulties. *Dyslexia* 2002; 8: 234-248.
- (46) Hadders-Algra M. Two distinct forms of minor neurological dysfunction: perspectives emerging from a review of data of the Groningen Perinatal Project. *Dev Med Child Neurol* 2002; 44:561-571.

- (47) Sellers JS. Clumsiness: review of causes, treatments and outlook. *PhysOccupTherPediatr* 1995;15:(4): 39–55.
- (48) Dunford, C; Missiuna, C; Street, F; Sibert, J. Children's perceptions of the impact of the impact of developmental coordination disorder on activities of daily living. *Br J OccupTher* 2005;68: 207-214.
- (49) Missiuna, C. Poor handwriting is only a symptom: children with developmental coordination disorder. *OccupTher Now* 2002; 4: 4-6.
- (50) Cairney, J; Hay, JA; Faught BE; Flouris, A; Klentrou, P. Developmental coordination disorder and cardiorespiratory fitness in children. *PediatrExercSci* 2007;19: 20-28.
- (51) Shoemaker, M; Kalverboer, AF. Social and affective problems of children who are clumsy: how early do they begin? *Adapted physical activity quarterly* 1994;11:130-140.
- (52) Polatajko HJ, Mandich, AD, Miller, LT, Macnab, JJ. Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP): Part II: The evidence. *Physical and Occupational Therapy* 2001;20, 83–106.
- (53) Missiuna C, Rivard L, Bartlett D. (2003) Early Identification and Risk Management of Children with Developmental Coordination Disorder. *PediatrPhysTher*15:32–38.
- (54) Cermak, S., & Larkin, D. *Developmental coordination disorder*. Albany, NY: Delmar. 2002.
- (55) Missiuna C, Rivard L, Pollock N. They're bright but can't write: Developmental Coordination Disorder in school aged children. *Teaching Exceptional Children Plus* 2004; 1:1.
- (56) Artigas-Pallarés J. Problemas asociados a la dislexia. *Rev Neurol* 2002; 34 (Supl 1): S7–S13.
- (57) Civetta, Lauren R; Hillier, Susan L. The Developmental Coordination Disorder Questionnaire and Movement Assessment Battery for Children as a Diagnostic Method in Australian Children. *Pediatric Physical Therapy* 2008;20(1):39–46.
- (58) Wilson, BN; Kaplan, BJ; Crawford, SG; Campbell, A, Dewey, D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *American Journal of Occupational Therapy*. 2000;54: 484-493.
- (59) Bruininks RH. *Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency*. Circle Pines, Minnesota: American Guidance Service; 1978.
- (60) Deitz JC, Kartin D, Kopp K. Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. Second Edition (BOT-2). *Phys Occup Ther Pediatr* 2007;27(4):87-102.
- (61) Sellers JS. Clumsiness: review of causes, treatments and outlook. *PhysOccupTherPediatr* 1995; 15:(4):39–55.
- (62) Crawford SG, Wilson BN, Dewey D. Identifying Developmental Coordination Disorder: Consistency Between Tests. *PhysOccupTherPediatr* 2001;20:(2):29–50.
- (63) Zoia, S; Barnett, A, Wilson, P; Hill, E. Developmental Coordination Disorder: current issues. *Child: care, health and development* 2006; 32(6):613-618.

- (64) Mandlich, AD; Polatajko, HJ, Macnab, JJ, Miller, LT Treatment of Children with Developmental Coordination Disorder: What is the Evidence. *PhysOccupTherPediatr* 2001;20 (2-3) 51-68.
- (65) Hillier S. Intervention for children with developmental coordination disorder: A systematic review. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice* 2007;5(3).
- (66) Pless M, Carlsson M, Sundelin C. Effects of group motor skill intervention on five- to six-year old children with developmental coordination disorder. *Pediatr Phys Ther* 2000;12:183-189.
- (67) Clark, J; Getchell, N; Smiley-Oyen, A; Whitall, J. Developmental Coordination Disorder: Issues, Identification, and Intervention. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance* 2005; Apr; 76.
- (68) Prado MSS, Magalhães LC, Wilson BN. Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for Brazilian children. *Rev. Bras. Fisioter.* 2009; 13 (3): 236-43.
- (69) Traub RBI, Levi AW, Parush S. Validity and reliability of the developmental coordination disorder questionnaire for school-aged children in Israel. *The Israel Journal of Occupational Therapy.* 2005; 14 (4): E181.
- (70) Scahill L, Schwab-Stone M. Epidemiology of ADHD in school-age children. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 2000;9:541-555.
- (71) Ramos V, González J.C. Trastorno por déficit de atención con hiperactividad: una actualización. *Bol Pediatr* 2007;47:116-124.
- (72) Rodriguez J. *Psicopatología infantil básica*. Pirámide. Madrid. 2000.
- (73) Faraone SV, Biederman J, Weber W, Russell RL. Psychiatric, neuropsychological, and psychosocial features of DSM-IV subtypes of attention-deficit/hyperactivity disorder: results from a clinically referred sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1998;37, 1998:185-193.
- (74) Pineda DA, Lopera F, Henao GC, Palacio JD, Castellanos FX, Grupo de investigación Fundema. Confirmación de la alta prevalencia del trastorno por déficit de atención en una comunidad colombiana. *Revista de neurología* 2001;32(3):1-6.
- (75) Fernández Pérez M., López Benito M. Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad: ¡al abordaje!. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2004;6:421-432.
- (76) Espinosa Eugenia, Dunoyer Catalina. *Neuropediatría*. Segunda Edición. Asociación Colombiana de Neurología. Bogotá. 2001.
- (77) De la Osa-Langreo A, Mulas F, Téllez de Meneses M, Gandía R, Mattos L. Psicofarmacología de los trastornos comórbidos asociados al trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de neurología* 2007; 44(Supl 2):31-35.
- (78) Málaga I, Arias J. Serie monográfica: trastornos del aprendizaje. 1. Los trastornos del aprendizaje. Definición de los distintos tipos y sus bases neurobiológicas. *Bol Pediatr* 2010;50:43-47.
- (79) Alvarez MJ, Crespo N. Trastornos de aprendizaje den pediatría de atención primaria. *Foro pediátrico*: 5-15.

- (80) Goodman R, Ford T, Simmons H, Gatward R, Meltzer H. Using the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) to screen for child psychiatric disorders in a community sample. *British Journal of Psychiatry* 2000;177:534-539.
- (81) Stone L, Otten R, Engels R, Vermulst A, Janssens J. Psychometric properties of the parent and teacher versions of the strengths and difficulties questionnaire for 4 to 12 year-olds: A review. *Clin Child Fam Psychol Rev* 2010;13:254-274.
- (82) Bravo, L. Cuestionario de evaluación de problemas de aprendizaje CEPA. *Estudio pedagógico* 1979;4:113-123.
- (83) Zwicker JG, Missiuna C, Harris SR, Boyd LA. Developmental coordination disorder: a review and update. *Eur J Paediatr Neurol*. 2012;16:573–81
- (84) Lingam R, Hunt L, Golding J, Jongmans M, Emond A. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. *Pediatrics* 2009;123:e693e700.
- (85) Kadesjo B, Gillberg C. Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999;38:820e8.
- (86) Tsiotra GD, Flouris AD, Koutedakis Y, et al. A comparison of developmental coordination disorder prevalence rates in Canadian and Greek children. *J Adolesc Health* 2006;39:125e7.
- (87) Barnhart, R; Cavenport, M; Epps, S; Nordquist, V. Developmental coordination disorder. *Physical Therapy* 2003; Aug; 83, 8.
- (88) Josman N, Goffer A, Rosenblum S. Development and standarization of a do-eat activity of daily living performance test for children, *American Journal of Occupational Therapy* 2010; 64:47 58.
- (89) Wilson, BN; Kaplan, BJ; Crawford, SG; Campbell, A, Dewey, D. Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *American Journal of Occupational Therapy*. 2000;54: 484-493.
- (90) Macnab JJ, Miller LT, Polatajko HJ. The search for subtypes of DCD: is cluster analysis the answer? *HumMovSci* 2001;20(1-2):4-72
- (91) Noguera, L. M., Beltrán, Y. H., Vidarte, J. A. Correlación entre perfil psicomotor y rendimiento lógico-matemático en niños de 4 a 8 años. *Revista Ciencias de la Salud*, 2013, 11(2), 185-194.
- (92) Campo, L.A.. Importancia del desarrollo motor en relación con los procesos evolutivos del lenguaje y la cognición en niños de 3 a 7 años de la ciudad de Barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*, 2010. 26(1), 65-76
- (93) Edwards J, Berube M, Erlandson K, et al. Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. *J Dev Behav Pediatr* 2011;32:678e87.
- (94) Holsti L, Grunau RV, Whitfield MF. Developmental coordination disorder in extremely low birth weight children at nine years. *J Dev Behav Pediatr* 2002;23:9e15.

- (95) Zhu JL, Olsen J, Olesen AW. Risk for Developmental Coordination Disorder Correlates with Gestational Age at Birth. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2012 Nov;26(6):572-7
- (96) Faebo Larsen R, Hvas Mortensen L, Martinussen T y Nybo Andersen AM. Determinants of developmental coordination disorder in 7-year-old children: a study of children in the Danish National Birth Cohort. *Dev Med Child Neurol.* 2013 Nov;55(11):1016-22
- (97) Kadesjo B, Gillberg C. Developmental coordination disorder in Swedish 7-year-old children. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1999;38:820e8.
- (98) Gillberg C. Deficits in attention, motor control, and perception: a brief review. *Arch Dis Child* 2003;88:904e10.
- (99) Rubio-Grillo, M. H., Salazar-Torres, L. J., & Rojas-Fajardo, A. Habilidades motoras y de procedimiento que interfieren en la vida académica habitual de un grupo de estudiantes con signos y síntomas de TDAH. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 2014. 43(1), 18-24.
- (100) Vavre-Douret, L. Developmental coordination disorders: State of art. *Neurophysiologie Clinique/Clinical Neurophysiology*, 2014. 44(1), 13-23.
- (101) Dewey D, Kaplan BJ, Crawford SG, Wilson BN. Developmental coordination disorder: associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Hum Mov Sci* 2002;21:905e18.
- (102) Tseng MH, Howe TH, Chuang IC, Hsieh CL. Cooccurrence of problems in activity level, attention, psychosocial adjustment, reading and writing in children with developmental coordination disorder. *Int J Rehabil Res* 2007;30:327e32.
- (103) Kirby, A. Overlapping conditions: overlapping management: services for individuals with developmental coordinations disorder. In: Sugden DA, Chambers ME, eds. *Children With Developmental Coordinations Disorder*. London: Whurr, 2005: 242-65
- (104) Green D, Baird G, Sugden D. A pilot study of psychopathology in Developmental Coordination Disorder. *Child Care Health Dev.* 2006 Nov;32(6):741-50.
- (105) Zwicker, J. G., Missiuan, C., Harris, S. R., Boyd, L. A. (2011). Brain activation associated with motor skill practice in children with developmental coordination disorder: an fMRI study. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 29, 145-152.
- (106) Krombholz, H. Physical performance in relation to age, sex, birth order, social class, and sports activities of preschool children. *Perceptual and Motor Skills*, 2006, 102(2), 477-484.
- (107) Garaigordobil, M. & Pérez, J.I. Relaciones de la socialización con inteligencia, autoconcepto y otros rasgos de la personalidad en niños de 6 años [Relationships of socializing with intelligence, self-concept and other factors of personality in 6-year-old children]. *Apuntes de Psicología*, 2004, 22(2), 153- 169.
- (108) Esparo, G., Canals, J., Torrente, M. & Fernández-Ballart, J.D. Psychological problems and associated factors at 6 years of age: Differences between sexes. *The Spanish Journal of Psychology*, 2004, 7(1), 53-62.

- (109) Garaigordobil, M. Amigo R. Inteligencia: diferencias de género y relaciones con factores psicomotrices, conductuales y emocionales en niños de 5 años. *interdisciplinaria*, 2010, 27, 2, 229-245
- (110) Salamanca L. Construcción, validación y confiabilidad de un cuestionario sobre niños y niñas con TDAH. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud* 2010;8(2):1117-1129.
- (111) Salamanca L. Cuestionario para la evaluación de limitaciones en la actividad y restricciones en la participación en niños con TDAH a nivel escolar. *Revista Chilena de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y adolescencia* 2010;2(1):19-30.
- (112) Salamanca, L. M, Naranjo, M. M. D. C. N.,Gonzalez, A. D. P. Validez y confiabilidad del cuestionario del trastorno del desarrollo de la coordinación versión en español. *Revista Ciencias de la Salud*, 2013. 11(3), 263-274.

13. COSTO TOTAL DE LA INVESTIGACION - PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	TOTAL (\$)	Aporte UAM	Aporte de los estudiantes de maestría
RECURSOS HUMANOS					
2 Docentes Investigadores principales (6 horas / semana por 40 semanas) –	480 hs	31.587	15´161.760	15´161.760	
Asesor Estadístico (por horas) – FORMACION ACADEMICA MAGISTER	20 hs	33.312	666.240	666.240	
Coinvestigadores – Estudiante de Maestría en Neurorehabilitacion	6 créditos	296.542	10´675.512		10´675.512
Subtotal			26´503.512	15.828.000	10´675.512
EQUIPOS Y MATERIALES					
Fotocopias	1500	60	90.000		90.000
Empastados	11	10.000	110.000		110.000
Argollados	11	6.000	66.000		66.000
Papelería y Útiles de Oficina			50.000		50.000
CDs	10	1000	10.000		10.000
Resmas de papel	5	14.000	70.000		70.000
Tinta impresora	5	90.000	450.000		450.000
Subtotal			846.000		846.000
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN – LLAMADAS Y TRANSPORTE					
Transporte encuestadores prueba piloto y definitiva recolección de información	500	10.000	5´000.000		5´000.000
Llamadas telefónicas	500	150	75.000		75.000
			Subtotal	5´075.000	5´075.000
SOCIALIZACION DE RESULTADOS					
Viajes para socialización de resultados en congreso o evento de investigación en la ciudad de Bogota	2	1.300.000	2´600.000	2´600.000	
Viajes para socialización de resultados en congreso o evento de investigación a otra ciudad del país	2	1´000.000	2´000.000	2´000.000	
Subtotal			4´600.000	4´600.000	
Total			37´024.512	20.428.000	16.596.512

15. ANEXOS - INSTRUMENTOS UTILIZADOS

15.1 Anexo 1: CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL TRASTORNO DEL DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN 2007 – VERSIÓN EN ESPAÑOL (CTDC´07)

Salamanca, LM, Naranjo, MM, Gonzalez, AP,

Giraldo, BS, Guerrero, IG.

Universidad Autónoma de Manizales

Manizales - Colombia

CUESTIONARIO DE LA COORDINACIÓN (Revisión 2007)

Nombre del niño(a):

Persona que responde el cuestionario:

Parentesco o relación con el niño(a):

	AÑO	MES	DÍA
Fecha de hoy			
Fecha de nacimiento del niño (a)			
Edad del niño (a)			

La mayoría de las habilidades motoras por las que se pregunta en este cuestionario se relacionan con las actividades que los niños(as) hacen con sus manos o cuando están en movimiento. La coordinación de un niño(a) puede mejorar cada año en la medida que crece y se desarrolla. Por esta razón será más fácil para usted contestar las preguntas si piensa en otros niños(as) de la misma edad de su niño(a).

Por favor, cuando conteste las preguntas, compare el grado de coordinación que tiene su niño(a) con el de otros niños(as) de la misma edad, y califique de 1 a 5, teniendo en cuenta que el 1 califica un bajo desempeño de la actividad y el 5 un alto desempeño de la actividad.

Encierre en un círculo el número que corresponda a la mejor descripción de su niño(a). Si cambia su respuesta, por favor encierre en dos círculos el número que corresponda a la respuesta correcta.

Si usted no entiende o no sabe cómo responder una pregunta para describir a su niño(a), por favor solicite ayuda a: _____ en: _____ teléfono: _____

8. Su niño(a) *escribe* letras, números y palabras en forma *legible*, precisa y correcta. Si su niño(a) aun no escribe, puede *colorear y dibujar* de manera coordinada y hacer dibujos que usted reconoce.

1 2 3 4 5

9. Su niño(a) hace el *esfuerzo* o presión apropiada cuando escribe o dibuja (al utilizar el lápiz no escribe ni muy fuerte ni muy suave).

1 2 3 4 5

10. Su niño(a) *recorta* láminas y *formas* de manera precisa y fácil.

1 2 3 4 5

11. A su niño(a) le interesa y le *gusta* participar en *deportes o juegos activos* que requieren buenas habilidades motoras.

1 2 3 4 5

12. Su niño(a) aprende *nuevas habilidades motoras* (por ejemplo: nadar, patinar) fácilmente y no requiere más tiempo o más práctica para alcanzar el mismo nivel de habilidad de los otros niños(as).

1 2 3 4 5

13. Su niño(a) es *rápido y hábil* para organizarse, vestirse, ponerse y amarrarse los zapatos, etc.

1 2 3 4 5

14. Su niño(a) se mueve y se desplaza con *cuidado y agilidad* sin chocar ni tumbar objetos frágiles en un espacio pequeño.

1 2 3 4 5

15. Su niño(a) *tolera estar sentado* por largos períodos de tiempo *sin fatigarse ni deslizarse* de la silla

1 2 3 4 5

Para niños en edad de 5 años 0 meses a 7 años y 11 meses	
15 - 46	Indicación de TDC o sospecha de TDC
47 - 75	Probablemente no hay TDC
Para niños en edad de 8 años 0 meses a 9 años 11 meses	
15 - 55	Indicación de TDC o sospecha de TDC
56 - 75	Probablemente no hay TDC
Para niños en edad de 10 años 0 meses a 15 años	
15 - 57	Indicación de TDC o sospecha de TDC
58 - 75	Probablemente no hay TDC

APLICACIÓN E INTERPRETACIÓN DE CTDC'07

Generalidades

El *cuestionario de desarrollo de la coordinación (CTDC)* es un formato desarrollado a partir de la información proporcionada por los padres para ayudar en la identificación de Desorden en el Desarrollo de la Coordinación (TDC) en los niños. Se les pregunta a los padres comparar el desempeño motor de su niño(a) con el de sus compañeros usando una escala de Likert de 5 puntos, la cual proporciona un método estándar para medir la coordinación de un niño en las actividades cotidianas y funcionales. Tal como se reportó en 2000¹ el cuestionario del desarrollo de la coordinación (CTDC) tiene alta consistencia interna y los resultados del análisis de la discriminación de las funciones fueron lo suficientemente fuertes para un tamizaje.

El trastorno en el desarrollo de la coordinación es un diagnóstico dado por el DSM-IV² (Manual de Estadística y diagnóstico de Trastornos mentales, 4ta edición). Una indicación de TDC basada en la puntuación del CTDC cumple con el requisito para el Criterio B de este diagnóstico. Sin embargo, el cuestionario no puede ser usado sólo para este propósito, el diagnóstico debe hacerse con base en los resultados de varios reportes y pruebas. El cuestionario debe denominarse “Cuestionario de la coordinación” para evitar que los padres se preocupen respecto a la condición médica que se está diagnosticando.

El CTDC '07 presentado aquí posee propiedades psicométricas más sólidas que la versión 2000 por que fue desarrollada con una muestra de población base con un rango de edad más amplio. La investigación se realizó entre el 2004 y el 2006 aplicada a 287 niños en crecimiento, así como a 232 niños los cuales fueron reportados por tener dificultades motoras de coordinación o que eran más propensos a tener TDC. Esta versión revisada es apta para usar con niños entre 5 y 15 años. Un corto resumen se encuentra disponible, si se requiere más información sobre la validación está se encuentra en construcción y será colocada en este sitio web.

El CTDC'07 consta de 15 preguntas las cuales se agrupan en tres factores diferentes. El primer factor incluye una serie de aspectos relacionados con el control motor cuando el niño o un objeto están en movimiento y es denominado “Control durante el movimiento”. El segundo incluye aspectos como “motricidad fina y escritura” y el tercer factor se relaciona con la “coordinación en general”. Estos factores medidos de forma aislada no indican que el niño pueda tener TDC. Sin embargo, los resultados de cada uno de los aspectos son examinados con respecto a los resultados del otro y

entonces son comparados con los seguimientos formales e informales, para sustentar la identificación de las fortalezas motoras particulares y los retos que un niño pueda experimentar.

Antes de aplicar el cuestionario.

Antes de reproducir el cuestionario para fines clínicos o de investigación, es recomendable escribir un nombre y número telefónico en el espacio de la primera página, así los padres podrán comunicarse en caso de tener dudas acerca del significado de una pregunta. La persona referenciada deberá tener conocimiento de la condición de DDC, o saber a quién consultar si surgen preguntas de esta naturaleza. La validez de los resultados aumentarán si los padres tienen la oportunidad de clarificar el propósito de una pregunta.

Es recomendable que las 2 páginas sean fotocopiadas por ambos lados. La hoja de resultados en 4ta página debe conservarse separada del cuestionario. No se recomienda entregar la hoja de la puntuación a los padres.

Personas que responden el cuestionario

Este cuestionario fue desarrollado para padres que conocen muy bien a sus niños(as) y pueden dar un reporte confiable de problemas del desarrollo. Además, sólo los datos del informe de los padres se utilizaron para desarrollar el sistema de puntuación; por consiguiente, el cuestionario CTDC está destinado a ser utilizado con los padres. Sin embargo, algunos médicos e investigadores están experimentando para que tanto el padre como la madre (o un padre y el maestro de primaria del niño(a)) completen el cuestionario. A veces una o dos personas que responden tienen cuestionarios aislados, pero en otras ocasiones dialogan al completar un formato. Subjetivamente los resultados parecen satisfactorios pero este enfoque no ha sido estudiado aún.

Cuando las perspectivas de los dos adultos aporten una evaluación más completa y adecuada del desempeño motor del niño, esta práctica probablemente incremente la validez del resultado. Sin embargo, se debe recordar que los resultados fueron desarrollados exclusivamente a partir de las respuestas de los padres, así que si quienes responden tienen opiniones divergentes sobre el desempeño del niño, o si ambos formatos tienen puntajes muy diferentes, el puntaje proporcionado por el padre debería ser el que se reporte.

El hecho de que otras personas que conocen al niño(a) puedan registrar puntuaciones muy diferentes, sería inapropiado usar sólo el resultado de un profesor o entrenador (por ejemplo) en la interpretación del cuestionario CTDC

Tiempo para responder el cuestionario

Por lo general, responder el cuestionario CTDC toma a los padres entre 10 y 15 minutos. En lo posible, se debe proporcionar un entorno libre de distracciones y acordar con el padre responder el cuestionario en este lapso de tiempo.

Aplicación verbal o escrita

El CTDC fue diseñado para ser auto-administrado por los padres. Sin embargo, en la muestra referencial del desarrollo del CTDC original, los padres tuvieron la opción de responder en formato papel o responder vía telefónica mientras leían una copia en papel con el entrevistador. En el estudio para esta versión revisada CTDC'07, la mayoría de los padres contestaron en formato papel de manera independiente, mientras una pequeña proporción lo completó con una terapeuta ocupacional siguiendo los estándares para la aplicación de pruebas motoras. Cualquier forma de contestarlo es aceptable.

Las preguntas no resueltas

Cuando se contesten y regresen los cuestionarios, revíselo para verificar si faltan preguntas o si alguna está señalada dos veces. Solicite aclaración al padre que respondió. **Nota:** un puntaje total sólo puede ser calculado si todas las preguntas son calificadas. La falta de una respuesta evitará obtener un puntaje total y obtener un indicador de la presencia o no de TDC.

Si los padres no saben calificar la pregunta o no han visto a su niño(a) realizar esa actividad en particular, pregúntele si hay alguien que lo sepa, (por ejemplo, el otro padre, la persona que lo cuida, un profesor, un entrenador). Pregunte si el padre puede preguntarle a esa persona o si ellos autorizarían que se hiciera.

Cálculo de la edad cronológica.

Ingrese la fecha en que el CTDC fue completado y la fecha de nacimiento del niño (FN) en la primera página del cuestionario. Calcule la edad cronológica restando (primero) los días, luego el mes y finalmente el año de nacimiento. Por ejemplo, si el cuestionario se completó el 21 de marzo de 2007, y el niño nació el 2 de febrero del 2000, la edad cronológica se calculará como se muestra en la siguiente tabla:

	AÑO	MES	DÍA
ADMINISTRACIÓN DEL CTDC	2007	03	21
FN NIÑO	2000	02	02
EDAD CRONOLÓGICA	7 años	1 mes	19 días

	AÑO	MES	DÍA
<u>ADMINISTRACIÓN DEL CTDC</u>	2007 2006	03 15	21 51
<u>FN NIÑO</u>	2000	06	28
<u>EDAD CRONOLÓGICA</u>	6 años	9 meses	23 días

Si el día del mes en el cual el niño(a) nació es superior al día del mes que se respondió el cuestionario, agregue 30 días al día de la prueba y reste un mes al mes de la prueba. En forma similar, si es necesario, un mes de la prueba puede ser prestado agregando 12 meses al mes de la prueba y restando un año del año de la prueba, como se muestra en la parte superior, tabla de la derecha.

Calculo del puntaje total

Re-ingrese los números marcados en todas las preguntas del cuestionario en la hoja de puntajes (4ª página). Totalice cada columna para calcular el resultado de los 3 factores, y agregue todos los totales de los factores para calcular el puntaje total. *Verifique la suma dos veces.*

Interpretación de los puntajes del CTDC

Teniendo en cuenta la edad cronológica del niño al momento de completar el cuestionario, encontramos los grupos de edades en la columna izquierda de la tabla de abajo. Revise la fila para encontrar el rango de totales en los cuales se ubica el niño(a). Este rango indicará si el resultado del niño(a) es una "indicación de, o sospecha para TDC" o "probablemente no hay TDC".

Grupos por edades	Indicación de, o sospecha para TDC	Probablemente no hay TDC
4 años 6 meses a 7 años y 11 meses	15- 46	47-75
8 años 0 meses a 9 años y 11 meses	15- 55	56-75
10 años 0 meses a 15 años	15-57	58-75

Reporte de resultados del CTDC'07

Como se señaló anteriormente, el CTDC no puede ser la única prueba para identificar el TDC. Al utilizar los resultados del cuestionario en un informe verbal o escrito acerca de un niño, se deben utilizar los términos "indicación de posible TDC", "sospecha para TDC", o "probablemente no hay TDC", ya que esta prueba por sí sola no puede utilizarse para diagnosticar el TDC.

Sensibilidad y especificidad

Es algunas veces recomendable, especialmente cuando el diagnóstico no sea claro, reportar la sensibilidad y especificidad de los puntajes de la prueba. Los valores predictivos más precisos del CTDC'07 son reportados en la tabla de abajo según los rangos de las diferentes edades. Sin embargo, en caso de necesitarse los resultados totales para el cuestionario, la sensibilidad total es de 84.6 % y la especificidad es de 70.8%.

Grupo por edades	Sensibilidad y especificidad
5 a 7 años y 11 meses.	Sensibilidad=75.0% Especificidad=71.4%
8 años 0 meses a 9 años 11 meses	Sensibilidad=88.6% Especificidad=66.7%
10 años 0 meses a 15 años	Sensibilidad=88.5% Especificidad=75.6%

El propósito de este instrumento de tamizaje es identificar si un niño(a) tiene una condición particular. Difícilmente un instrumento de tamizaje es el 100% confiable para identificar todos los niños con una condición y que al mismo tiempo no falsamente identifique algún niño que no la tenga. Al evaluar con un instrumento como el CTDC'07, el grado de precisión en la identificación de niños con posible TDC (sensibilidad) tiene que compararse con la precisión en la correcta identificación de quienes no tienen la condición (especificidad). Este "intercambio" es común a todas las pruebas de diagnósticas porque cuando uno de estos valores predictivos se incrementa, el otro disminuye. Por medio del diseño del CTDC'07 es más preciso identificar niños que podrían tener TDC. También se podrían identificar niños que no tengan la condición, pero pruebas motoras posteriores podrían develar si hay presencia de TDC.

Referencias

1. Wilson BN, Kaplan BJ, Crawford SG, Campbell A, Dewey D. (2000) Reliability and validity of a parent questionnaire on childhood motor skills. *Am J Occup Ther* 54(5): 484-493.
2. American Psychiatric Association (2000) *DSM-IV-TR. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 4th Ed. text revision. American Psychiatric Association, Washington, DC, USA.

15.2 Anexo 2. CUESTIONARIO DE CAPACIDADES Y DIFICULTADES SDQ PADRES Y PROFESORES

CUESTIONARIO DE CAPACIDADES Y DIFICULTADES PARA PADRES – SDQ PADRES

NOMBRE DEL NIÑO (A) _____ EDAD _____ CODIGO _____

Por favor responda a las preguntas basándose en el comportamiento de su hijo / a DURANTE EL ÚLTIMO MES:

ESCALA DE SINTOMAS EMOCIONALES	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
1. Se queja con frecuencia de dolor de cabeza, de estómago o de náuseas	0	1	2
2. Tiene muchas preocupaciones, a menudo parece inquieto/a o preocupado/a	0	1	2
3. Se siente a menudo infeliz, desanimado o lloroso	0	1	2
4. Es nervioso/a o dependiente ante nuevas situaciones, fácilmente pierde la confianza en sí mismo/a	0	1	2
5. Tiene muchos miedos, se asusta fácilmente	0	1	2
SUBPUNTAJE SINTOMAS EMOCIONALES	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		
ESCALA DE PROBLEMAS DE CONDUCTA	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
6. Frecuentemente tiene rabietas o mal genio	0	1	2
7. Por lo general es obediente, suele hacer lo que le piden los adultos	2	1	0
8. Pelea con frecuencia con otros niños/as o se mete con ellos / ellas	0	1	2
9. A menudo miente o engaña	0	1	2
10. Roba cosas en casa, en la escuela o en otros sitios	0	1	2
SUBPUNTAJE PROBLEMAS DE CONDUCTA	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		
ESCALA DE HIPERACTIVIDAD	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
11. Es inquieto/a, hiperactivo/a, no puede permanecer quieto/a por mucho tiempo	0	1	2
12. Está continuamente moviéndose y es revoltoso/a	0	1	2
13. Se distrae con facilidad, su concentración tiende a dispersarse	0	1	2
14. Piensa las cosas antes de hacerlas	2	1	0
15. Termina lo que empieza, tiene buena concentración	2	1	0
SUBPUNTAJE HIPERACTIVIDAD	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		

ESCALA DE PROBLEMAS CON COMPAÑEROS/AS	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
16. Es más bien solitario/a y tiende a jugar solo/a	0	1	2
17. Tiene por lo menos un/a buen/a amigo/a	2	1	0
18. Por lo general cae bien a los otros niños/as	2	1	0
19. Los otros niños se meten con el/ella o se burlan de el/ella	0	1	2
20. Se lleva mejor con adultos que con otros niños/as	0	1	2
SUBPUNTAJE DE PROBLEMAS CON COMPAÑEROS/AS	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		
PUNTAJE TOTAL SDQ PADRES (SUMATORIA DE LAS 4 ESCALAS ANTERIORES)	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		
ESCALA PROSOCIAL	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
21. Tiene en cuenta los sentimientos de otras personas	0	1	2
22. Comparte frecuentemente con otros niños/as chucherías, juguetes, lápices, etc.	0	1	2
23. Ofrece ayuda cuando alguien resulta herido, disgustado, o enfermo	0	1	2
24. Trata bien a los niños/as más pequeños/as	0	1	2
25. A menudo se ofrece para ayudar (a padres, maestros, otros niños)	0	1	2
SUBPUNTAJE ESCALA PROSOCIAL	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		

	NORMAL	LIMITE	ANORMAL
PUNTUACIÓN SINTOMAS EMOCIONALES	0 - 3	4	5 - 10
PUNTUACIÓN PROBLEMAS DE CONDUCTA	0 - 2	3	4 - 10
PUNTUACIÓN HIPERACTIVIDAD	0 - 5	6	7 - 10
PUNTUACIÓN PROBLEMAS CON COMPAÑEROS	0 - 2	3	4 - 10
PUNTUACIÓN CONDUCTA PROSOCIAL	6 - 10	5	0 - 4
PUNTUACIÓN TOTAL DE DIFICULTADES PADRES	0 - 13	14 - 16	17 - 40

FIRMA DEL EVALUADOR _____

(INSTRUMENTO ADAPTADO DE SU VERSIÓN ORIGINAL)

CUESTIONARIO DE CAPACIDADES Y DIFICULTADES PARA PROFESORES – SDQ PROFESORES

NOMBRE DEL NIÑO (A) _____ EDAD _____ CODIGO _____

Por favor responda a las preguntas basándose en el comportamiento de su alumno / a DURANTE LOS ÚLTIMOS SEIS (6) MESES O EL PRESENTE CURSO ESCOLAR:

ESCALA DE SINTOMAS EMOCIONALES	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
1. Se queja con frecuencia de dolor de cabeza, de estómago o de náuseas	0	1	2
2. Tiene muchas preocupaciones, a menudo parece inquieto/a o preocupado/a	0	1	2
3. Se siente a menudo infeliz, desanimado o lloroso	0	1	2
4. Es nervioso/a o dependiente ante nuevas situaciones, fácilmente pierde la confianza en sí mismo/a	0	1	2
5. Tiene muchos miedos, se asusta fácilmente	0	1	2
SUBPUNTAJE SINTOMAS EMOCIONALES	_____ NORMAL ___ LIMITE ___ ANORMAL ___		
ESCALA DE PROBLEMAS DE CONDUCTA	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
6. Frecuentemente tiene rabietas o mal genio	0	1	2
7. Por lo general es obediente, suele hacer lo que le piden los adultos	2	1	0
8. Pelea con frecuencia con otros niños/as o se mete con ellos / ellas	0	1	2
9. A menudo miente o engaña	0	1	2
10. Roba cosas en casa, en la escuela o en otros sitios	0	1	2
SUBPUNTAJE PROBLEMAS DE CONDUCTA	_____ NORMAL ___ LIMITE ___ ANORMAL ___		
ESCALA DE HIPERACTIVIDAD	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
11. Es inquieto/a, hiperactivo/a, no puede permanecer quieto/a por mucho tiempo	0	1	2
12. Está continuamente moviéndose y es revoltoso/a	0	1	2
13. Se distrae con facilidad, su concentración tiende a dispersarse	0	1	2
14. Piensa las cosas antes de hacerlas	2	1	0
15. Termina lo que empieza, tiene buena concentración	2	1	0
SUBPUNTAJE HIPERACTIVIDAD	_____ NORMAL ___ LIMITE ___ ANORMAL ___		

ESCALA DE PROBLEMAS CON COMPAÑEROS/AS	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
16. Es más bien solitario/a y tiende a jugar solo/a	0	1	2
17. Tiene por lo menos un/a buen/a amigo/a	2	1	0
18. Por lo general cae bien a los otros niños/as	2	1	0
19. Los otros niños se meten con el/ella o se burlan de el/ella	0	1	2
20. Se lleva mejor con adultos que con otros niños/as	0	1	2
SUBPUNTAJE DE PROBLEMAS CON COMPAÑEROS/AS	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		
PUNTAJE TOTAL SDQ PROFESORES (SUMATORIA DE LAS 4 ESCALAS ANTERIORES)	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		
ESCALA PROSOCIAL	NO ES CIERTO	UN TANTO CIERTO	ABSOLUTAMENTE CIERTO
21. Tiene en cuenta los sentimientos de otras personas	0	1	2
22. Comparte frecuentemente con otros niños/as chucherías, juguetes, lápices, etc.	0	1	2
23. Ofrece ayuda cuando alguien resulta herido, disgustado, o enfermo	0	1	2
24. Trata bien a los niños/as más pequeños/as	0	1	2
25. A menudo se ofrece para ayudar (a padres, maestros, otros niños)	0	1	2
SUBPUNTAJE ESCALA PROSOCIAL	_____ NORMAL__ LIMITE__ ANORMAL__		

	NORMAL	LIMITE	ANORMAL
PUNTAJE SINTOMAS EMOCIONALES	0 - 4	5	6 - 10
PUNTAJE PROBLEMAS DE CONDUCTA	0 - 2	3	4 - 10
PUNTAJE HIPERACTIVIDAD	0 - 5	6	7 - 10
PUNTAJE PROBLEMAS CON COMPAÑEROS	0 - 3	4	5 - 10
PUNTAJE CONDUCTA PROSOCIAL	6 - 10	5	0 - 4
PUNTAJE TOTAL DE DIFICULTADES PROFESORES	0 - 11	12 - 15	16 - 40

FIRMA DEL EVALUADOR _____

15.3 Anexo 3. MINI KID

M.I.N.I. KID - MINI INTERNATIONAL NEUROPSYCHIATRIC INTERVIEW PARA TDAH

NOMBRE _____ CODIGO _____

(Ponga X sobre la respuesta seleccionada)

➡ SIGNIFICA IR A LAS CASILLAS DIAGNÓSTICAS Y SEÑALAR EN TODAS **NO**

PREGUNTA FILTRO

O1 Ha habido alguien (maestro, nana, amigo o padre) que se haya quejado de su comportamiento? **NO** **SI**
 ➡

EN LOS ÚLTIMOS 6 MESES:

O2	a. ¿A menudo no le presta suficiente atención a los detalles? ¿Comete errores por descuido en las tareas escolares?	NO	SI
	b. ¿Tiene dificultad prestando atención cuando juega o hace las tareas?	NO	SI
	c. ¿A menudo le han dicho que no escucha a las personas incluso cuando le hablan directamente?	NO	SI
	d. ¿A menudo tiene dificultad para hacer lo que le mandan a hacer (como no hacer sus tareas escolares o sus obligaciones)? ¿Esto le pasa a pesar de que entiende las instrucciones? ¿Esto le pasa aun cuando no pretende ser desafiante?	NO	SI
	e. ¿A menudo tiene dificultades para organizarse?	NO	SI
	f. ¿A menudo evita las cosas que requieren que se concentre o que piense mucho (como las tareas)? ¿Le desagradan o no le gustan las cosas en las que necesita concentrarse o pensar mucho?	NO	SI
	g. ¿A menudo pierde o se le olvidan cosas que necesita? ¿Cómo la tarea escolar, lápices o juguetes?	NO	SI
	h. ¿A menudo se distrae fácilmente con estímulos irrelevantes (Como sonidos o cosas fuera de su cuarto)?	NO	SI
	i. ¿A menudo se le olvida hacer cosas que tiene que hacer todos los días (Como olvidarse de peinarse el pelo o cepillarse los dientes)?	NO	SI

O2 RESUMEN: ¿ MARCÓ SI EN 6 O MAS RESUPUESTAS DE O2 a – i ? **NO** **SI**

15.4 Anexo 4. CUESTIONARIO DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE (CEPA)

El cuestionario CEPA (Bravo, 1979) es un instrumento que se puede utilizar para detectar dificultades de aprendizaje en las distintas áreas académicas; ofrece la posibilidad de derivar oportunamente al alumno para el proceso de evaluación y diagnóstico.

CUESTIONARIO PARA RASTREO DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE -C.E.P.A.- (Bravo Valdivieso, 1979)	
Nombre del estudiante: _____	
Edad: _____ CODIGO _____	
Grado escolar: _____ Institución: _____	
En relación con las habilidades del estudiante elija una de las siguientes alternativas (marcar con X) :	
0. Totalmente en desacuerdo	
1. Parcialmente en desacuerdo	
2. Parcialmente de acuerdo	
3. Totalmente de acuerdo	

A. RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN		0	1	2	3
1.	Entiende muy mal las instrucciones orales				
2.	Comprende mal las tareas que se le piden				
3.	No escucha bien				
4.	No es capaz de comprender el vocabulario usado por el profesor				

B. EXPRESIÓN DEL LENGUAJE ORAL		0	1	2	3
5.	Es incapaz de narrar sus experiencias personales				
6.	Tiene problemas para presentar de manera oral las tareas				

C. ATENCIÓN-CONCENTRACIÓN-MEMORIA		0	1	2	3
7.	Tiene dificultades para atender en clase al profesor				
8.	No es capaz de concentrarse cuando está solo				
9.	Presenta dificultades de memoria				

D. AL LEER		0	1	2	3
10.	Confunde letras				
11.	Confunde sílabas				
12.	Confunde palabras de dos o tres sílabas				
13.	Es muy lento al leer y no integra las palabras				
14.	No comprende lo que lee				

E. AL ESCRIBIR		0	1	2	3
15.	Confunde sílabas o letras cuando copia				
16.	Se equivoca al escribir frases				
17.	Se equivoca al escribir dictado				
18.	Comete muchas faltas de ortografía				
19.	Tiene letra ilegible cuando escribe				
20.	Tiene serias dificultades para redactar sólo un trozo				

F. MATEMÁTICAS					
CARDINALIDAD		0	1	2	3
21.	Tiene dificultad para representar conjuntos				
22.	Tiene dificultad para escribir números				
23.	Tiene dificultad para leer números				
24.	Tiene dificultad para saber si un conjunto es mayor que otro				
ORDINALIDAD		0	1	2	3
25.	Tiene dificultad para saber el orden de los números (cual va antes y cuan va después)				
26.	Tiene dificultad para escribir los números ordinales (1ro-2do-3ro)				
27.	Tiene dificultad para leer los números cardinales (primero, segundo, tercero, undécimo, etc.				
Operaciones Grado 1º - 2 º					
28.	Tiene dificultades para agregar cantidades mentalmente				
29.	Tiene dificultades para quitar cantidades mentalmente				
30.	Tiene dificultades para hacer sumas				
31.	Tiene dificultades para hacer restas				
Operaciones Grado 3º - 4 º-5 º					
32.	Tiene dificultades para multiplicar mentalmente				
33.	Tiene dificultades para multiplicar por escrito				
34.	Tiene dificultades para dividir mentalmente				
35.	Tiene dificultades para dividir por escrito				

G. EVALUACIÓN GLOBAL		0	1	2	3
36.	Se le dificulta aprender los contenidos en el área de español				
37.	Se le dificulta aprender los contenidos en el área de matemáticas				

H. INTELIGENCIA		0	1	2	3
38.	Encuentra dificultades en la inteligencia del niño				
39.	Tiene dificultades para aprender deportes con reglas definidas				

RESULTADO DE LA SUMATORIA	

	NO POSIBLE TRASTORNO <55 _____
	POSIBLE TRASTORNO ≥55 _____

15.5 Anexo 5. CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE SALUD
GRUPO DE INVESTIGACIÓN CUERPO MOVIMIENTO

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN
EN INVESTIGACIONES

INVESTIGACIÓN: "ESTUDIO MULTICÉNTRICO DE ASOCIACIÓN DEL TRASTORNO DEL DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN CON OTROS TRASTORNOS DEL DESARROLLO INFANTIL EN LAS CIUDADES DE CALI, MANIZALES, POPAYÁN Y BUCARAMANGA"

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de intervención y evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a _____, candidato a magister de la Universidad Autónoma de Manizales, para la realización de las siguientes procedimientos:

1. Entrevista a los padres para realizar tamizaje de: Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, Trastorno de Conducta.
2. Entrevista a profesores para realizar tamizaje de: Trastorno del aprendizaje, Trastorno de Conducta.

Adicionalmente se me informó que:

- **Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, estoy en libertad de retirarme de ella en cualquier momento.**
- **No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitirán mejorar los procesos de evaluación y diagnóstico de personas con condiciones similares a las del niño / a.**
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.
- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas. Esto también se aplica a mi cónyuge, a otros miembros de mi familia y a mis médicos.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

HUELLA

Firma

Documento de identidad _____ No. _____ de _____

Huella Índice derecho:

Proyecto aprobado por el comité de Bioética de la UAM, según consta en el acta 027 del 15 de mayo de 2013

RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO
(Presentado a los participantes para la firma de consentimiento informado)

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"ESTUDIO MULTICÉNTRICO DE ASOCIACIÓN DEL TRASTORNO DEL DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN CON OTROS TRASTORNOS DEL DESARROLLO INFANTIL EN LAS CIUDADES DE CALI, MANIZALES, POPAYÁN Y BUCARAMANGA"

OBJETIVOS:**OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación del Trastorno del Desarrollo de la Coordinación TDC con otros trastornos del desarrollo infantil en las ciudades de Cali, Manizales, Popayán y Bucaramanga.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Determinar las características demográficas, factores de riesgo, factores socioculturales de los niños participantes de la muestra.
- ✓ Caracterizar los niños participantes de la muestra desde las dimensiones del Cuestionario para el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación CTDC'07: control durante el movimiento, motricidad fina/escritura y coordinación general.
- ✓ Determinar la asociación del TDC con el TDAH.
- ✓ Determinar la asociación del TDC con los problemas del aprendizaje.
- ✓ Determinar la asociación del TDC con los problemas de conducta.

JUSTIFICACIÓN:

El proyecto es necesario respecto a la importancia de la detección de condiciones clínicas y comorbilidades del TDC con otros trastornos y la intervención temprana para prevenir futuros problemas, y favorecer así una mayor comprensión de la problemática, que oriente el mejor enfoque de intervención. En tal sentido, cabe dar importancia a la detección temprana de los niños con TDC, por las consecuencias que se suponen para ellos, especialmente en el desempeño en su vida diaria y en sus aprendizajes, para sus familias, y para la sociedad en general teniendo en cuenta las complicaciones que pueden darse a largo plazo respecto a fallas en el aprendizaje y en la conducta social.

Se verán beneficiados los padres, las familias y los profesores de estos niños, puesto que llegar a un diagnóstico precoz permitirá iniciar una intervención terapéutica oportuna en función de una mejor adaptación del niño a su medio y un mejor desenvolvimiento a nivel familiar, escolar y social.

PROCEDIMIENTOS:

Entrevista a padres y profesores a través de la aplicación de los siguientes instrumentos: Cuestionario de características sociodemográficas, MINI KID, Cuestionario para Trastorno del Desarrollo de la Coordinación, Cuestionario para problemas del aprendizaje, Cuestionario de Capacidades y Dificultades SDQ.

RIESGOS ESPERADOS:

Ninguno.

BENEFICIOS:

Respecto a los beneficios en los procesos de producción y apropiación del conocimiento en el área de la neurorrehabilitación, el estudio amplía el espectro de procesos evaluativos para los especialistas – magísteres en el área, y aporta elementos para los procesos de intervención de la población en estudio, en tanto que conociendo las asociaciones del TDC con otros trastornos se modifica la perspectiva de abordaje y por tanto los retos terapéuticos en relación al funcionamiento del niño en el contexto.