



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, ___26 de julio de 2019_____

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

___**MILTON MAURICIO MORALES VARGAS**___, con C.C. No. ___**7 715 631**___,

___**JORGE MARIO PARRA BUENDIA**___, con C.C. No. ___**83 166 263**___,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o ___titulado___ **EFEECTO DEL PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO CON LAS FIGURAS M³ SOBRE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS EN FÚTBOL U13** presentado y aprobado en el año ___**2019**___ como requisito para optar al título de ___**MAGISTER EN EDUCACIÓN FÍSICA**___;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: EFECTO DEL PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO CON LAS FIGURAS M³ SOBRE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS EN FÚTBOL U13

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MORALES VARGAS	MILTON MAURICIO
PARRA BUENDIA	JORGE MARIO

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MONTENEGRO ARJONA	OSCAR ALFREDO

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
----------------------------	--------------------------

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGISTER EN EDUCACIÓN FÍSICA

FACULTAD: EDUCACIÓN

PROGRAMA O POSGRADO: POSGRADO

CIUDAD: NEIVA AÑO DE PRESENTACIÓN: 2019 NÚMERO DE PÁGINAS: 226

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas Fotografías Grabaciones en discos Ilustraciones en general Grabados
Láminas Litografías Mapas Música impresa Planos Retratos Sin ilustraciones Tablas
o Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: NINGUNO

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



MATERIAL ANEXO: NINGUNO

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Programa	Program	6. Test KTK	KTK Test
2. Actividad física	Physical activity	7. _____	_____
3. Coordinación Motriz	Motor coordination	8. _____	_____
4. Fútbol	Soccer	9. _____	_____
5. Capacidades Coordinativas	Coordination abilities	10. _____	_____

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

La investigación determinó el efecto de la aplicación del programa de ejercicio físico con las figuras M³ sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz en niños de 11-13 años de la escuela de fútbol Coofisam de Tarqui-Huila. La metodología utilizada consistió en un estudio de enfoque cuantitativo, diseño experimental y alcance explicativo. Se aplicó una pre-prueba y pos-prueba con grupo control. El grupo experimental fue de 13 niños y el grupo control fue de 12 niños con edades de (12,5+/-0,6 años). Se evaluó: equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz. La equivalencia entre grupos se realizó con la prueba de Levene. La normalidad de la distribución en las variables con la prueba de Shapiro-Wilks. Se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión. La diferencia de medias pareadas se analizó con la prueba de Wilcoxon. Los efectos de la intervención y la prueba de hipótesis se analizaron con test U de Mann-Whitney y se adoptó un valor de $P = <0,05$ como límite de la significancia. Se concluye que el programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación para fútbol U13, con una duración de seis semanas, una frecuencia de trabajo de tres sesiones por semana, con un volumen total de 267 ejercicios y una intensidad de trabajo vigorosa tuvo un efecto positivo en los niños de la escuela de fútbol, en la mejora de la capacidad de diferenciación de brazos (18,6 %) y la coordinación motriz (29%).



ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This study aimed to determine the effect of the application of a physical activity program with M³ figures on the coordination abilities of balance, reaction, differentiation, agility and motor coordination in 11-13 year-old children of Coofisam Soccer School, Tarqui - Huila. **Methodology:** a study of quantitative approach, experimental design and explanatory scope was carried out and a pre-test and post-test with control group was applied. The experimental group and the control group were made with the pairing method and their assignation was random. The experimental group was 13 children and control group was 12 children (12.5 +/- 0.6 years). Coordination abilities of balance, reaction, differentiation, agility and motor coordination were evaluated. The physical activity program was applied with figures M³. The initial equivalence between groups was performed with the Levene test. The normality of the distribution in the variables was made with the Shapiro-Wilks test. Measures of central tendency and dispersion were calculated. The difference in paired means was analyzed with Wilcoxon test. The effects of the intervention and the hypothesis test were analyzed with Mann-Whitney U test, and a value of P = <0.05. **Conclusion:** physical activity program with M³ figures of coordination for soccer U13 (participation mode), with a duration of six weeks, a frequency of three sessions per week, with a total volume of 267 exercises, and vigorous workout intensity had a positive effect on children of Coofisam Soccer School, on the improvement of coordination abilities of arm differentiation (18.6%) and motor coordination (29%).

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: JAIRO SILVA QUIZA

Firma:

Nombre Jurado: JOSUE MANCHOLA BELLO

Firma:

Nombre Jurado: PABLO EMILIO BAHAMON CERQUERA

Firma:

Mineducación

**EFFECTO DEL PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO CON LAS FIGURAS M³
SOBRE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS EN FÚTBOL U13**

PRESENTADO POR

ESP. MILTON MAURICIO MORALES VARGAS

ESP. JORGE MARIO PARRA BUENDIA

Trabajo Para Optar Por El título de Magíster en Educación Física

ASESOR: Mg. OSCAR ALFREDO MONTENEGRO ARJONA

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
PROGRAMA DE EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA
III COHORTE
NEIVA – HUILA
2019**

DEDICATORIA**Milton Mauricio Morales Vargas**

A mi hija, Luciana Morales Fonseca

A mi esposa, Eleonora Fonseca Gómez

Por comprender mi ausencia para realizar este lindo trabajo,
Por ser el motor de mi vida, pues siempre he tenido su apoyo incondicional en mis
Proyectos.

A mis padres, María Luisa Vargas Castro y Luis Ivan Morales

Por ser mi ejemplo de trabajo, honradez y generosidad,

Por educarme con cariño para ser una persona honesta e independiente.

A mis hermanos, Farith Willinton Morales Vargas, Yerson Ivan Morales Vargas, Jhon

Anderson Morales Vargas y Vicky Fernanda Morales Vargas,

Quienes siempre han estado a mi lado brindándome su apoyo y cariño.

A mis Sobrinos y Sobrinas, a quienes llevo en mi corazón.

Jorge Mario Parra Buendía

A Dios todo poderoso, por darme la fortaleza para seguir trabajando y luchando día a día por
lo que quiero para mi vida.

A mi esposa Francy Lorena y mis hijos Mario Andrés y Manuela, por esperarme y
comprenderme siempre, sobre todo en aquellos momentos que los descuidé por mis
compromisos académicos y laborales.

A mis padres Alfredo y Margarita “primera”, por su paciencia y por creer siempre en mí a
pesar de mi ingratitud por el vivir agitado de esta vida.

A mis hermanas Edna Margarita, Carolina, Eliana y Lida; mi hermano Juan Carlos y mis
cuñados por ayudarme en los diferentes momentos que los necesité. A mis sobrinos, quienes hoy
disfrutan del mejor regalo que podemos recibir en la vida, el conocimiento; aprovéchenlo.

AGRADECIMIENTOS

A Oscar Alfredo Montenegro Arjona, director de tesis. Gracias por acoger nuestro proyecto con ilusión, por sentirse orgulloso de guiarnos, por sus consejos y todo el tiempo que nos ha dedicado, porque más que un asesor encontramos un compañero de trabajo que nos guío para que todo fuera posible e iluminó futuros proyectos juntos. Gracias por ser tan buen asesor.

Con especial cariño,

A todos los niños que con su ilusión y responsabilidad participaron en esta investigación. Ellos no solo aportaron profesionalidad al proyecto, sino que con su alegría y predisposición nos hicieron vivir grandes momentos.

A Cristian Ramiro Rivera Gasca Director de Fundacoofisam por creer en esta iniciativa que hoy es una realidad para el trabajo en el proceso de formación deportiva en las escuelas de fútbol de Coofisam.

A nuestros rectores, Flor Ángela Cabrea de Molina y Orlando Almario Tovar, por brindarnos los espacios para desarrollar este proyecto aportando así al mejoramiento de la calidad educativa de nuestras instituciones, La Planta y Ricabrisa en el departamento del Huila.

FINALMENTE

Milton Mauricio Morales Vargas

A Jorge Mario Parra Buendía, por compartir este proyecto conjunto sobre el M³ de coordinación. Por tantos buenos momentos de reflexión y acción al lado de un buen café, por compartir intimidades, por crecer y aprender juntos. Por ese respeto, comprensión y aprecio mutuos, por ser grandes amigos desde que empezamos juntos en la universidad Surcolombiana a finales de los 90.

Jorge Mario Parra Buendía

A mi compañero y amigo Milton Mauricio, por permitirme hacer parte de esta maravillosa idea EL M³ y por demostrar esa disciplina y compromiso al momento de realizar nuestras tareas.

A Jairo, Leoman y mis suegros por ese gran impulso que me dieron para continuar realizando mis estudios de Maestría.

Tabla de Contenido

Lista de Figuras

Lista de Tablas

Lista de Apéndices

RESUMEN

ABSTRACT

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. Formulación Del Problema.....	7
2. OBJETIVOS	8
2.1. Objetivo General	8
2.2. Objetivos Específicos	8
3. ANTECEDENTES	9
3.1. Revisión bibliográfica	9
3.2. Investigaciones relevantes para nuestro estudio	11
3.3. Otras publicaciones revisadas.....	25
4. JUSTIFICACIÓN.....	31
4.1. MARCO TEÓRICO.....	35
4.2. Capacidades Físicas.....	35
4.3. Capacidades Coordinativas	37
4.3.1. Capacidad de diferenciación.....	39
4.3.2. Capacidad de acoplamiento.	39
4.3.3. Capacidad de reacción.	39
4.3.4. Capacidad de orientación.....	39

4.3.5.	Capacidad de equilibrio.....	40
4.3.6.	Capacidad de cambio.....	40
4.3.7.	Capacidad de ritmización.....	40
4.4.	Los tests motores deportivos para medir las capacidades coordinativas, la agilidad y la coordinación motriz	41
4.4.1.	Test de equilibrio flamenco.....	42
4.4.2.	Test de atrapar el bastón de Galton.....	46
4.4.3.	Test de diferenciación de brazos.....	48
4.4.4.	Test de Illinois.....	50
4.4.5.	Test KTK.....	57
4.5.	La importancia de la coordinación para la enseñanza del Fútbol.....	64
4.5.1.	Generalidades del fútbol.....	64
4.5.2.	La técnica en el fútbol.....	65
4.5.3.	Aspectos coordinativos en el fútbol.....	69
5.	METODOLOGÍA.....	73
5.1.	Diseño De Investigación	73
5.2.	Población y Muestra.....	73
5.3.	Criterios De Inclusión	73
5.4.	Criterios De Exclusión	73
5.5.	Consideraciones Éticas.....	74
5.6.	Variables	74
5.7.	Hipótesis Conceptual.....	78
5.8.	Técnicas e Instrumentos De Recolección De Información	78
5.9.	Procedimiento De La Intervención	79
5.10.	Programa De Ejercicio Físico.....	83

5.11. Cuantificación de la actividad física (caracterización del programa de ejercicio físico)...	89
5.12. Análisis Estadístico De La Información	170
6. RESULTADOS	171
6.1. Resultados del grupo experimental	174
6.2. Resultados del grupo control	179
6.3. Diferencias entre el Grupo Experimental y el Grupo Control	185
7. DISCUSIÓN	187
8. CONCLUSIONES	196
9. RECOMENDACIONES	198
10. REFERENCIAS.....	199
11. APÉNDICES	216
11.1. Apéndice B. Consentimiento y asentimiento informado.	218
11.2. Apéndice C. Datos del grupo experimental.	220
11.3. Apéndice E. Formatos para recolección de datos.	222
11.4. Apéndice F. Imágenes de archivo.....	224

Lista de Figuras

Figura 1. Elemento utilizado para realizar el test Flamenco.	47
Figura 2. Elemento bastón de Galton	48
Figura 3. Dinamómetro GRIP-A Smedley T.K.K. 5001	50
Figura 4. Pista y recorrido para el test de Illinois.	53
Figura 5. Elementos para la prueba de Equilibrio Retaguardia (ER) del KTK	56
Figura 6. Elementos para la prueba del Salto Monopedal (SM) del test KTK.	58
Figura 7. Material utilizado para la prueba de Salto Lateral (SL) del test KTK.	59
Figura 8. Elementos para prueba de Transposición Lateral (TL) del test KTK	60
Figura 9. Variables antropométricas	71
Figura 10. Variable independiente	72
Figura 11. Variables dependientes	73
Figura 12. Cronograma de actividades del procedimiento de la investigación	79
Figura 13. Forma original del M ³	80
Figura 14. Forma que se define como figura 1 “Doble triángulo”	80
Figura 15. Forma que se define como figura 2 “Ípsilon”	81
Figura 16. Forma que se define como figura 3 “Reloj de arena”	81
Figura 17. Forma que se define como figura 4 “Pirámides”	81
Figura 18. Formato de los ejercicios individuales de las figuras M ³	86
Figura 19. Distribución del Programa de ejercicios físicos figuras M ³	87
Figura 20. Número de Ejercicios por semana y totales del programa	87
Figura 21. Orden de sesiones y ejercicios con las figuras M ³ .	88
Figura 22. Plan de sesión del Programa de ejercicios físicos con las figuras M ³	89

Figura 23. Prueba de normalidad para las variables del grupo experimental	163
Figura 24. Prueba de normalidad para las variables del grupo control	164
Figura 25. Estadísticos descriptivos de la variable antropométrica del grupo experimental.	165
Figura 26. Estadísticos descriptivos variable dependiente grupo experimental pre-prueba y post-prueba.	169
Figura 27. Nivel de significancia de la diferencia entre el pretest y postest del grupo experimental.	170
Figura 28. Estadísticos descriptivos de la variable antropométrica del grupo control	170
Figura 29. Estadísticos descriptivos variable dependiente grupo control pretest y postest.	174
Figura 30. Nivel de significancia de la diferencia entre el pretest y postest del grupo experimental.	175
Figura 31. Nivel de significancia de la diferencia en las pruebas coordinativas evaluadas entre el grupo control y el grupo experimental.	176

Lista de Tablas

Tabla 1. Estudios encontrados en las bases de datos consultadas	13
Tabla 2. Definición de capacidades y cualidades físicas por diferentes autores. Guío (2010).	38
Tabla 3. Clasificación de la agilidad (Modificada desde Chelladurai (1976).	66
Tabla 4. Definiciones de técnica deportiva. Massafret y Serrés (2004).	68
Tabla 5. Convenciones gráficas	82
Tabla 6. Orientaciones pedagógicas para el desarrollo de las capacidades coordinativas. Montenegro (2016).	84
Tabla 7. Número de ejercicios por figura.	85
Tabla 8. Material del programa de ejercicios físicos con las figuras M3	87
Tabla 9. Prueba de homogeneidad entre grupos	162
Tabla 10. Clasificación del IMC para el grupo experimental, según De Onís <i>et al.</i> (2007).	166
Tabla 11. Grado de escolaridad del grupo experimental	167
Tabla 12. Horas diarias en las que practican deporte o salen a jugar grupo experimental	167
Tabla 13. Convivencia Familiar - Grupo Experimental	167
Tabla 14. Número De Personas Que Viven En Casa - Grupo Experimental	168
Tabla 15. Identificación Socioeconómica - Grupo Experimental	168
Tabla 16. Pertenecientes a Alguna Población Especial - Grupo Experimental	168
Tabla 17. Clasificación del IMC según De Onís <i>et al.</i> (2007) del Grupo Control	171
Tabla 18. Grado Que Cursan - Grupo Control	172
Tabla 19. Horas diarias en las que practican deporte o salen a jugar - grupo control	172
Tabla 20. Convivencia Familiar - Grupo Control	173
Tabla 21. Número de personas que viven en casa - grupo control	173

Tabla 22. Identificación Socioeconómica - Grupo Control	173
Tabla 23. Pertenecientes a Alguna Población Especial - Grupo Control	174

Lista de Apéndices

Apéndice A. Oficio para solicitud de permiso e invitación a reunión de padres de familia.	193
Apéndice B. Consentimiento y asentimiento informado.	195
Apéndice C. Datos del grupo experimental.	197
Apéndice D. Datos del grupo control.	198
Apéndice E. Formatos para recolección de datos.	199
Apéndice F. Imágenes de archivo.	201

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto de la aplicación de un programa de ejercicio físico con las figuras M³ sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz en niños de 11-13 años de la escuela de fútbol Coofisam del municipio de Tarqui-Huila. La metodología utilizada consistió en un estudio de enfoque cuantitativo, diseño experimental y alcance explicativo. Se aplicó una pre-prueba y pos-prueba con grupo control. El grupo experimental y el grupo control se conformaron con el método de emparejamiento y su designación fue al azar. El grupo experimental fue de 13 niños (edad 12,5+/-0,7 años; talla 150,3+/-6,9 cm; masa corporal 44,3+/-9,6 kg y un IMC 20,3+/-3,6) y el grupo control fue de 12 niños (12,5+/-0,6 años; talla 148,2+/-8,3 cm; masa corporal de 45,8+/-10,9 kg y un IMC de 20,4+/-2,8). Se evaluaron las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz. Se aplicó el programa de ejercicio físico con las figuras M³. La equivalencia inicial entre grupos se realizó con la prueba de Levene. La normalidad de la distribución en las variables se hizo con la prueba de Shapiro-Wilks. Se calcularon medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar, mínimo, máximo y rango). La diferencia de medias pareadas se analizó con la prueba de Wilcoxon. Los efectos de la intervención y la prueba de hipótesis se analizaron con test U de Mann-Whitney y se adoptó un valor de $P = <0,05$ como límite para establecer la significancia. El estudio concluye que el programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación para fútbol U13 (modo de participación), con una duración de seis semanas, una frecuencia de trabajo de tres sesiones por semana, con un volumen total de 267 ejercicios y una intensidad de trabajo vigorosa (Norton, Norton & Sadgrove, 2010) tuvo un efecto positivo en los niños de la escuela de fútbol Coofisam

Tarqui – Huila, sobre la mejora de la capacidad coordinativa de diferenciación de brazos (18,6 %) y la coordinación motriz (29%).

Palabras Clave: Programa de actividad física, coordinación motriz, fútbol, capacidades coordinativas, Test KTK.

ABSTRACT

Aim: this study aimed to determine the effect of the application of a physical activity program with M³ figures on the coordination abilities of balance, reaction, differentiation, agility and motor coordination in 11-13 year-old children of Coofisam Soccer School, Tarqui - Huila. **Methodology:** a study of quantitative approach, experimental design and explanatory scope was carried out and a pre-test and post-test with control group was applied. The experimental group and the control group were made with the pairing method and their assignation was random. The experimental group was 13 children (age 12.5 +/- 0.7 years, height 150.3 +/- 6.9 cm, body mass 44.3 +/- 9.6 kg, BMI 20.3+ / -3.6), control group was 12 children (12.5 +/- 0.6 years, height 148.2 +/- 8.3 cm, body mass 45.8 +/- 10.9 kg, BMI 20.4 +/- 2.8). Coordination abilities of balance, reaction, differentiation, agility and motor coordination were evaluated. The physical activity program was applied with figures M³. The initial equivalence between groups was performed with the Levene test. The normality of the distribution in the variables was made with the Shapiro-Wilks test. Measures of central tendency (mean and median) and dispersion (standard deviation, minimum, maximum and range) were calculated. The difference in paired means was analyzed with Wilcoxon test. The effects of the intervention and the hypothesis test were analyzed with Mann-Whitney U test, and a value of P = <0.05 was adopted as limit to establish significance. **Conclusion:** physical activity program with M³ figures of coordination for soccer U13 (participation mode), with a duration of six weeks, a frequency of three sessions per week, with a total volume of 267 exercises, and vigorous workout intensity (Norton, Norton & Sadgrove, 2010) had a positive effect on children of Coofisam Soccer School, Tarqui - Huila, on the improvement of coordination abilities of arm differentiation (18.6%) and motor coordination (29%).

Key words: Physical activity program, motor coordination, soccer, coordination abilities, KTK Test.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las capacidades coordinativas, como lo afirma Meinel y Schnabel (2004), son particularidades que se caracterizan por los procesos de control y regulación del movimiento; se podría decir que son un condicionante esencial para mejorar la riqueza motriz de muchas formas de movimientos físico deportivos. Las capacidades coordinativas son las cualidades que se presentan cuando es necesario resolver una situación de movimientos complejos, ya sea en la vida cotidiana o en la práctica de un deporte específico. Meinel y Schnabel (2004) proponen que las capacidades coordinativas y las destrezas motoras son condicionantes para el mejoramiento de ciertas habilidades técnico deportivas, lo cual se expresa esencialmente en el tiempo que se necesita para el aprendizaje de un determinado movimiento, pero es proporcional al nivel de desarrollo en que se encuentren las capacidades coordinativas.

De la misma manera, realizando una revisión documental encontramos que en Colombia el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en su Documento N°. 15 Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte (2010), denomina la educación física como una disciplina privilegiada para la formación integral de los individuos, la cual tiene una gran acogida en la población estudiantil. Al revisar estas orientaciones pedagógicas, específicamente en su estructura de competencias y desempeños, no se encuentra una temática específica que se refiera a las capacidades coordinativas y mucho menos un método específico para desarrollarlas. En el Huila, el grupo de investigación acción motriz, siguiendo dichas orientaciones, propuso un currículo de base que se ha venido implementando en las instituciones educativas del Huila; de acuerdo con esto y sabiendo que los deportistas que pertenecen a la escuela deportiva de fútbol de COOFISAM, son estudiantes activos de una institución educativa, se deduce que no les han sido desarrolladas de manera específica las capacidades coordinativas, tanto en la básica primaria como secundaria.

De otra parte, en las escuelas deportivas se da mucha importancia a la técnica deportiva y su dominio el cual se convierte en un factor determinante del rendimiento, dejando de lado los procesos de aprendizaje motor y mental. Meinel y Schnabel (2004) afirman que el aprendizaje es un aspecto de la actividad vital del ser humano, por consiguiente, se debe dar mucha relevancia en su desarrollo; los autores plantean además que tanto el aprendizaje mental como el aprendizaje motor se combinan entre sí y se complementan desarrollándose uno en función del otro. Según estos planteamientos, dichos aprendizajes no se deben desarrollar de manera aislada al igual que las capacidades coordinativas. Pero en las escuelas deportivas, a pesar que mencionan la importancia del trabajo coordinativo no tienen un plan de trabajo específico en las mismas y solamente se trabajan de manera esporádica en algunos entrenamientos.

Desde otro punto de vista, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) no recomienda las capacidades coordinativas como un tipo de actividad física, recomiendan que todos los niños y jóvenes de entre 5 y 17 años, realicen actividades físicas en forma de juegos, actividades recreativas, desplazamientos, educación física o ejercicios programados estando en un ambiente familiar, escolar y en relación a la comunidad. Solamente recomiendan actividad física a través del aprendizaje y el desarrollo de habilidades motrices básicas, las cuales servirán de estructura para una posterior práctica de actividades físico-deportivas, que además permitirán a los niños y jóvenes de estas edades realizar actividades físicas de manera periódica y constante, mejorando y manteniendo unos buenos indicadores de salud (OMS, 2010). Es importante entonces mencionar que entre las edades de 5 a 17 años se encuentra una edad denominada como, “la edad de oro del aprendizaje motor”, como lo destaca Montenegro (2016). Además, Johann, Stenger, Kersten & Karbach (2016) sugieren que la práctica coordinativa puede ser una intervención útil, especialmente para personas que por algún motivo no pueden realizar

entrenamiento cardiovascular. De allí la importancia que se le debe dar a estas capacidades desde edades tempranas y que además puedan servir como actividad física que ayude a disminuir los índices de sedentarismo en la población y así apoyar la labor que realiza la OMS.

Otra situación a tener en cuenta en el trabajo de las capacidades coordinativas son los métodos de trabajo para desarrollar dichas capacidades, los cuales se encuentran en sus comienzos. En la actualidad no existen muchos métodos específicos para el desarrollo de las capacidades coordinativas, ya que estas capacidades no se manifiestan de manera aislada, siempre las encontramos integradas en las distintas actividades cotidianas o físico deportivas que se realizan. De acuerdo a esto se hace necesario conocer y aplicar el método de práctica variada por repeticiones (MPVR) propuesto por Meinel y Schnabel (2004) para el desarrollo de las capacidades coordinativas. Este método es poco conocido, uno de los autores que lo menciona y lo desarrolla el método de practica variada por repeticiones es Montenegro (2016) en su libro las capacidades motrices tempranas, entrenamiento en la edad escolar. En este libro se recomienda el entrenamiento de las capacidades coordinativas realizado bajo el MPVR, pues éste permite entrenar de manera compleja dichas capacidades. En este sentido, Montenegro (2016) afirma que entrenar en forma compleja significa que es posible desarrollar más de una capacidad de manera simultánea como normalmente se manifiestan las capacidades coordinativas y que el MPVR permite realizarlo de esta manera.

Asimismo existen escasas propuestas de trabajo para el desarrollo de las capacidades coordinativas mediante un programa de ejercicios físicos (ver apartado 5). Los planteamientos que se encuentran en el plan curricular de las escuelas de fútbol de Coofisam contemplan de manera aislada algunos contenidos para el desarrollo de las capacidades coordinativas generales. De acuerdo con lo anterior, son limitadas las propuestas de desarrollo concreto de las

capacidades coordinativas, bajo un programa específico y comprobado de manera científica en las escuelas de fútbol de Coofisam, donde se tenga en cuenta el tipo de actividad, duración, frecuencia, intensidad y volumen.

En virtud de los anteriores planteamientos, para el presente estudio se ha formulado la siguiente pregunta de investigación:

1.1. Formulación Del Problema

¿Cuál es el efecto del programa de ejercicio físico con las figuras M^3 sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz en niños de 11-13 años de la escuela de fútbol Coofisam del municipio de Tarqui Huila?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar el efecto del programa de ejercicio físico con las figuras M³ sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz en niños de 11-13 años de la escuela de fútbol Coofisam del municipio de Tarqui-Huila.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar características antropométricas y sociodemográficas de la población intervenida.
- Establecer la significancia de las diferencias entre los resultados del pretest y posttest sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz en el grupo experimental y en el grupo control.
- Constatar la significancia de las diferencias sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción, diferenciación, la agilidad y la coordinación motriz entre el grupo experimental y el grupo control.

3. ANTECEDENTES

3.1. Revisión bibliográfica

Para esta investigación se realizó una revisión bibliográfica de antecedentes del tema de capacidades coordinativas. La búsqueda se efectuó en distintas bases de datos, ingresando a través de la página web de la Universidad Surcolombiana (www.usco.edu.co), en el enlace de la biblioteca y accediendo a la base de datos Scencedirect. Otras bases de datos exploradas fueron Dialnet y Google académico. El objetivo de la búsqueda fue el de seleccionar información relevante a los efectos de un programa de ejercicio físico basado en las capacidades coordinativas para niños de 11 a 13 años. A partir de la búsqueda se seleccionaron aquellos estudios que cumplieran con los criterios de búsqueda establecidos en esta investigación establecidos en esta investigación, los cuales eran: investigaciones encontradas según las palabras claves, investigaciones seleccionadas por título, investigaciones leídas en su resumen y según el tipo de relación con nuestra investigación se guardaban para leer en su totalidad.

Inicialmente se hizo una búsqueda con el término capacidades coordinativas, encontrando muy pocas investigaciones que nos ayudaran en nuestro estudio. La mayoría de los resultados se hallaron con la palabra clave coordination abilities, con la cual obtuvimos variedad de información en investigaciones de diferentes países del mundo; otra palabra clave que utilizamos fue test de reacción, equilibrio, y diferenciación y por último buscamos con la palabra fútbol, la cual traducimos también al inglés football y soccer, para hallar mayor número de investigaciones. Pudimos observar que la gran mayoría de investigaciones las hallamos en el idioma inglés, efectuando la búsqueda del material en el tiempo cronológico que contempla los últimos 5 años entre el 2014 y el 2018, pero también hallamos algunos documentos muy importantes de años anteriores, específicamente del 2009, 2010 y 2012.

En el siguiente cuadro se relacionan los estudios encontrados en la búsqueda de antecedentes en la web.

Tabla 1

Estudios encontrados en las bases de datos consultadas

Bases de datos	Palabras claves	Investigaciones encontrada	Investigaciones o documentos seleccionados	Investigaciones leídas	Relación con nuestra investigación
	Capacidades coordinativas	14	0	0	NO
	Coordination abilities	42034	9	5	SI
	Soccer	21533	0	0	NO
	Football	41676	0	0	NO
Science Direct	Coordination abilities soccer	636	14	2	SI
	Coordination abilities football	779	6	2	SI
	Coordination abilities test	20856	0	2	NO
Dialnet (digibug)	Capacidades coordinativas	387	4	1	SI
Google académico	Investigaciones capacidades coordinativas	16500	21	3	SI
	Fútbol	59000	4	2	SI

La tabla 1 muestra el número de investigaciones encontradas en las bases de datos consultadas en la web. Autoría propia.

3.2. Investigaciones relevantes para nuestro estudio

Los siguientes son artículos de investigaciones encontrados en revistas académicas y de los cuales se extrajo información muy relevante, con respecto a las palabras claves utilizadas en este trabajo. Estas investigaciones nos abren el camino para realizar algunas discusiones con respecto al estudio de la coordinación, sobre todo con la población entre los 11 a 13 años; además se pueden encontrar datos muy valiosos con respecto a pruebas realizadas o los denominados test, cuyos valores sirven para compararlos con los datos encontrados en esta investigación y sacar conclusiones al respecto.

Se seleccionaron quince investigaciones, de las cuales, dos se refieren a las capacidades coordinativas en general y en las que se han realizado intervención para mejorar algunas capacidades coordinativas. Otras cuatro investigaciones se han realizado aplicando test para medir la coordinación, sobre todo, en niños en edades infanto-juvenil; tres de ellas en las que se han diseñado pruebas para medir dichas capacidades y otra investigación en la cual han utilizado un test que se encuentra con frecuencia en la búsqueda de este tipo de pruebas, como lo es el The KörperkoordinationsTest für Kinder (KTK). Tres investigaciones se refieren particularmente a la capacidad coordinativa de equilibrio, las cuales evalúan en condición dinámica y estática, éste último, de mayor relevancia para la presente investigación.

En el tema de fútbol se referenciaron cuatro investigaciones que se han hecho particularmente en equilibrio de futbolistas, otra, con una prueba para detectar condiciones específicas en los jugadores y una en la que se realizó una intervención para mejorar las capacidades coordinativas, como la realizada en la presente investigación. Las dos investigaciones restantes, dan cuenta de otras capacidades coordinativas como la reacción y la diferenciación y por eso se han tenido en cuenta. A continuación, se menciona con más detalle cada uno de los trabajos encontrados.

El estudio de efectos del entrenamiento de coordinación motor-cognitiva y cardiovascular, formación en coordinación motora y funciones cognitivas, realizado por Johann *et al.* (2016), tuvo como objetivo probar los efectos de dos tipos de entrenamiento físico, coordinativo y cardiovascular; en habilidades de coordinación y en funciones cognitivas en adultos jóvenes, como en comparación con una condición de control pasivo (transferencia). La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, participaron 50 personas físicamente activas (promedio de edad $\frac{1}{4}$ 23.5 años, SD $\frac{1}{4}$ 3.2) y 56 participantes sedentarios (edad promedio $\frac{1}{4}$ 23,4 años, SD $\frac{1}{4}$ 3,2). Para ésta investigación se utilizaron los instrumentos, cuestionario para la medición de hábitos de actividad física de (Wagner & Singer, 2003) para probar la transferencia desde la coordinación motor-cognitiva y el entrenamiento para una nueva tarea motor-cognitiva no entrenada. Otra tarea de coordinación se realizó antes y después del entrenamiento, como lo proponen (cf. Lutz y Neureuther, 2009), para el proceso de recolección de información. El estudio concluye que la coordinación y el entrenamiento cardiovascular pueden mejorar diferentes capacidades cognitivas y funciones en adultos jóvenes físicamente inactivos, especialmente funciones como el control inhibitorio y la flexibilidad cognitiva. Así mismo, el estudio encontró que el entrenamiento de la coordinación resultó en mayor ganancia que el entrenamiento cardiovascular moderado, en términos de inhibición controlada. Las

limitaciones del estudio fueron, en primer lugar, haber examinado adultos jóvenes, que probablemente estaban en la parte superior de sus capacidades cognitivas y por lo tanto tenían menos espacio para mejora que los niños y adultos mayores examinados. Se menciona que en la mayoría de estudios realizados, la intervención incluyó solo seis semanas de entrenamiento y según Liu-Ambrose, Nagamatsu, Voss, Khan & Handy (2012), citados por Johann *et al.* (2016), hay alguna evidencia de que el entrenamiento físico tiene que ser más intensivo para producir transferencia en habilidades cognitivas.

La segunda investigación, efecto de un programa de entrenamiento motriz sobre la agilidad y las capacidades coordinativas en niños/as en edad escolar temprana, buscaba determinar el efecto de un programa motriz sobre las capacidades coordinativas y la agilidad en niños/as en edad escolar. Esta investigación fue realizada por Palma, Rosero y Dávila (2014), en la ciudad de Tuluá, Colombia. Se hizo a través de un enfoque cuantitativo, diseño cuasi-experimental de pre prueba y post prueba y grupo control; con 306 niños/as (153 grupo experimental y 153 grupo control), como muestra de una población de 6200 estudiantes, con edades entre los 8 y 9 años. Los grupos experimental y control se obtuvieron a través de técnicas de aleatorización, mediante tabla de números aleatorios para establecer niveles adecuados de balanceo y bloqueo. Después de emparejados los grupos, se aplicó al grupo experimental el programa de entrenamiento motriz dos veces por semana, durante 12 semanas; mientras el grupo control recibió su tradicional clase de educación física. Los resultados demuestran un mejoramiento de los niveles de agilidad y de las capacidades motrices coordinativas en el grupo experimental, con respecto al grupo control; corroborando la efectividad de este programa de desarrollo de las capacidades motrices coordinativas y la agilidad, en la clase de educación física, sobre la motricidad de los niños de tercero y cuarto grado, con quienes realizaron este estudio.

Además, Palma *et al.* (2014) concluyen que la edad escolar temprana es una fase favorable para el desarrollo de las capacidades motrices coordinativas.

El estudio de características métricas de las pruebas para la evaluación de la coordinación, tuvo como objetivo determinar la validez y confiabilidad de las pruebas de regate entre las paradas, estabilidad y salto, polígono hacia atrás y la posibilidad de una utilidad válida y confiable para el diagnóstico y la predicción de la coordinación en hombres por (Mijanović & Vojvodić, 2010). La investigación se desarrolló desde un enfoque experimental, participaron 112 estudiantes de secundaria del sexo masculino de primer, segundo, tercer y cuarto grado, con un grupo de muestra aleatoria. Se utilizaron los instrumentos Dribble hand between Stands (klop), Sweezing and skipping (kpps), Polygon backwards (kpnt), para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio mostraron que se pudo observar una tendencia a mejorar los resultados de la primera a la tercera medición de la misma prueba, después del primer intento, se ha ganado la experiencia, y después de otro, aún más; eso se muestra mediante la media aritmética de todas las pruebas. El estudio concluye que las pruebas mencionadas para la estimación de la coordinación han demostrado una confiabilidad y validez altas y estadísticamente importantes. El coeficiente de confiabilidad de Crombach Alpha es (0.90; 0.93; 0.94) y los elementos de inter-correlación de matriz o prueba-post prueba, muestran valores de coeficiente de correlación estadísticamente significativos de (0.71 a 0.88).

El estudio de evaluación de la coordinación motora en educación primaria de Barcelona tuvo como objetivo valorar la coordinación motora de estudiantes de primaria de la ciudad de Barcelona (Torralba, Vieira, Lleixà & Gorla, 2016). La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo descriptivo. Participaron 1254 personas, 670 niños y 584 niñas, de edades entre 7 y 10 años. Se utilizaron los instrumentos del test KTK para el proceso de recolección de

información. Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que más de un 40% de la población evaluada se encuentra con un nivel de coordinación motora global por debajo de la media o débil. Además, se encontró que cerca del 57% de la población se halla en el nivel definido como coordinación normal, en la media. Solamente un 4,6% se sitúa en la franja de buena o muy buena coordinación.

Ribera (2015) en su estudio, diseño de pruebas motrices coordinativas, hacia la autoevaluación en educación física; tuvo como objetivo la creación de unos tests motrices para valorar la coordinación dinámica general y la coordinación dinámica especial, en individuos de 6 a 12 años. La investigación se desarrolló desde un enfoque experimental. Participaron 42 niñas y 44 niños con edades de 6-9-12 años. Los grupos de élite (niñas de 12 años especialistas en gimnasia rítmica y niños de 12 años especialistas en gimnasia artística masculina) fueron seleccionados de la sección de gimnasia rítmica del Club Esportiu Muntanyenc de Sant Cugat y de la sección de gimnasia artística masculina de la Federación Catalana de Gimnasia, ambos entrenando en el centro de alto rendimiento de Sant Cugat. Se utilizaron los instrumentos Test motriz de coordinación dinámica general y Test motriz de coordinación dinámica especial para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio fueron los test no discrimina diferencias de resultados entre niñas y niños, y sí es sensible a las edades de 6, 9 y 12 años y al nivel de los niños de élite de 12 años, constatando una sensibilidad estadística aceptable. El estudio concluye que con relación a los criterios de factibilidad y viabilidad destacamos los siguientes aspectos:

a) Los datos obtenidos en la evaluación de cada test son meticulosamente cualitativos y se transforman en un valor numérico para facilitar la comprensión y procesos de auto-evaluación.

b) La estructura de cada test permite una aplicación frecuente, por partes o globalmente, en el ámbito de la educación motriz, facilitando conductas de auto-conocimiento-evaluación y procesos de valoración-observación.

c) El material necesario para la aplicación de cada test es el propio de la educación motriz, de fácil utilización, adquisición y montaje.

d) Cada test puede ser evaluado en directo o en video, ya sea individualmente o en grupo

e) Se ha comprobado que es viable el montaje, realización y desmontaje de cada test en una sesión de educación física de 1 hora con un grupo de 25 alumnos.

f) Con solo 2 tests se valora de forma global la capacidad motriz de coordinación dinámica general y la capacidad motriz de coordinación dinámica especial, diferenciando sus aspectos más significativos.

El estudio de diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria (ESO), desarrollado por Caminero (2009), tuvo como objetivo diseñar un test motor complejo que mida las capacidades coordinativas para alumnos y alumnas de ESO, teniendo en cuenta las posibilidades organizativas y materiales de los centros educativos. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo comparativo, participaron 240 niños entre 12 y 17 años. Se utilizó un instrumento denominado test motor complejo de coordinación motriz para el alumnado de ESO para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio fueron el diseño de un test motor complejo que mide las capacidades coordinativas y que está adaptado a la ESO a nivel de ejecución, tiempo, material, organización y dificultad, se elaboraron unas tablas normativas, de referencia, por sexo y edades (dos grupos de edad: 12 – 14,5 y 14,5 – 17 años) para población de ESO. El estudio concluye que es muy importante para las mejoras de las

cualidades coordinativas que conforman la coordinación motriz, la intervención curricular específica durante toda la etapa de educación secundaria obligatoria.

Campos, Escobar, Fuentes y Muñoz (2017) en Chile, hicieron un estudio de medición y comparación del nivel de equilibrio en alumnos (as) de 1º y 2º básico por tipo de establecimiento educacional y por sexo, el cual tuvo como objetivo determinar y comparar el nivel de equilibrio en alumnos (as) de 1º y 2º básico por tipo de establecimiento educacional y por sexo. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo. La muestra estuvo constituida por 316 alumnos (as), de los cuales 145 son mujeres y 171 son hombres, y 110 alumnos (as) representan a establecimientos municipales y 206 alumnos (as) representan a establecimientos particulares subvencionados de la comuna de La Granja. Se utilizaron los instrumentos, test de equilibrio flamenco, prueba de Equilibrio Dinámico que consistió en pasar caminando lo más rápido posible y sin caerse de un lado a otro de la barra de equilibrio para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio muestran que existen diferencias en el equilibrio estático donde se ven favorecidos los establecimientos municipales, y por sexo las mujeres presentan un mejor nivel de equilibrio estático que los hombres. En equilibrio dinámico los establecimientos municipales presentan ventajas sobre los particulares subvencionados y por sexo los varones presentan una leve ventaja sobre las mujeres.

El estudio denominado adaptaciones en función de la edad a las perturbaciones anticipadas y no anticipadas después del entrenamiento de equilibrio en niños (Wälchli, Keller, Ruffieux, Mouthon & Taube, 2018) analizó las respuestas posturales de los niños expuestos a perturbaciones anticipadas inducidas externamente (conocimiento previo sobre la dirección) y no anticipadas (dirección no conocida previamente). Los investigadores plantearon la hipótesis que los niños de 11-13 años se desempeñan mejor que los niños de 6-7 años, en las pruebas de

perturbaciones anticipadas. En esta investigación participaron 25 niños pequeños y 28 mayores, en ambas edades contaban con grupo intervención y grupo control. Los grupos de intervención realizaban clases de educación física regulares, mientras que los grupos control asistían a otras sesiones de entrenamiento específico en equilibrio. El procedimiento consistió en utilizar una plataforma bidireccional de equilibrio libre para evaluar la estabilidad postural después de las perturbaciones posturales anticipadas. Se realizó un pretest, posteriormente se llevó a cabo la intervención en el entrenamiento del equilibrio durante 5 semanas, dos sesiones de 45 minutos por semana y al final, se realizó el posttest. Al final se encuentra que, los niños expuestos al entrenamiento del equilibrio mejoraron las respuestas posturales ante perturbaciones anticipadas y no anticipadas. Por lo anterior, Wälchli *et al.* (2018) sugieren que los niños pueden reducir su riesgo de caídas, al realizar un entrenamiento del equilibrio y que esto conlleva a una reducción de los costos de atención médica por caídas, durante la infancia.

El estudio de la comparación de escuelas primarias públicas y privadas, niños, condición física, realizado por Camliguney *et al.* (2012), tuvo como objetivo determinar las diferencias en los niveles de aptitud física de los estudiantes inscritos en escuelas primarias públicas y privadas que comparten un plan de estudios común, pero que difieren en las políticas escolares y las infraestructuras físicas. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo. En este estudio participaron 75 estudiantes de escuelas primarias públicas (niños $n = 35$, niñas $n = 40$) y privadas (niños $n = 44$, niñas $n = 31$). Se utilizaron los instrumentos prueba de dinamometría, test de flamenco y coordinación mano-ojo para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio fueron, el agarre de la mano derecha-izquierda ($p > .005$), sentarse y alcanzar ($p > .005$), el equilibrio del flamenco ($p > .005$), la coordinación de ojos (derecha-izquierda) ($p > .005$) no hubo diferencias estadísticamente significativas entre grupos; mientras

que los resultados de la dinamometría de la pierna mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p = .000$). La fuerza de las piernas de los estudiantes de escuelas privadas era mayor que las de las escuelas públicas. Dentro de la escuela, los resultados mostraron que las niñas tenían mejor condición física que los niños, es decir, la prueba de equilibrio de flamenco ($p = .000$, $p = .004$), sit and reach (cm), prueba de flexibilidad ($p = .005$) los resultados fueron estadísticamente más significativos. El estudio concluye que las actividades escolares mejoran las habilidades motoras finas. Este estudio demostró que las clases de educación física ofrecidas a estudiantes de escuelas primarias públicas y privadas no afectaban de manera diferente sus parámetros de aptitud física aparte de la fuerza en las piernas. Los resultados de las pruebas de coordinación del agarre de la mano derecha, izquierda, equilibrio del flamenco, ojo (mano derecha-izquierda) no fueron significativamente diferentes entre los grupos, mientras que las pruebas de fuerza de las piernas fueron estadísticamente significativas, para el estudio de (Camliguney *et al.*, 2012).

El estudio del desarrollo de la coordinación en los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría 10-12 años (estudio de caso), test de coordinación en la escalera, tuvo como objetivo determinar el desarrollo de la coordinación y su incidencia en los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría 10-12 años de la unidad educativa liceo policial Chimborazo mediante una guía de ejercicios para mejorar la coordinación y los fundamentos técnicos del fútbol, durante seis semanas. La investigación llevada a cabo por Mazón, Tocto, Llanga, Bayas y Bayas (2017), se desarrolló desde un enfoque estudio de caso, donde participaron 25 niños con edades entre 10-12 años. Se utilizaron los instrumentos test de la escalera (coordinación óculo-pédica) para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio fueron: se analizó el test coordinativo a la categoría de 10-12 años de edad de la Unidad Educativa Liceo Policial

Chimborazo para medir el impacto de la coordinación a través de los fundamentos básicos del fútbol, el 32% de los niños han mejorado y desarrollado las capacidades coordinativas. El estudio concluye que luego de haber aplicado el pre-test y el post- test de los fundamentos técnicos del fútbol a la categoría 10-12 años de la unidad educativa Liceo Policial Chimborazo, el niño va adquiriendo y mejorando el gesto deportivo y cualidades coordinativas, mediante técnicas y estrategias que ayuden a su rendimiento óptimo mediante trabajos progresivos e intensos ya que diversos niños deportistas tenían una descoordinación parcial en los movimientos técnicos específicamente al momento de trabajar con el balón.

El estudio de mejora del equilibrio estático y dinámico en futbolistas de categoría alevín a través de ejercicios isométricos, tuvo como objetivo verificar si mejoran el equilibrio estático y dinámico los futbolistas de categoría Alevín del Club Deportivo Canillas, a través de ejercicios isométricos. La investigación fue desarrollada por Herranz (2017), desde un enfoque cuantitativo, en la cual participaron 76 sujetos, todos ellos correspondientes al género masculino, con unas edades de entre 10±12 años. Se utilizaron los instrumentos de test equilibrio flamenco y el Star Excursion Balance Test (SBET) para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio muestran una estadística significativa con un valor de $p=0,05$, tanto del test de flamenco para el equilibrio estático, incluso con mayor significación en el Star Excursion Balance para el equilibrio dinámico. El estudio concluye que la realización de ejercicios isométricos mejora el equilibrio estático y con mayor avance el equilibrio dinámico. La mejora del equilibrio puede beneficiar un aumento deportivo en determinadas acciones del partido, como son las cargas y no hay contraindicación a la hora de realizar este tipo de ejercicios en edades tempranas.

Qader *et al.* (2017) realizaron un estudio a cerca de una metodología para la selección de jugadores de fútbol basada en el problema del análisis de criterios de mediciones múltiples, dicho estudio tuvo como objetivo desarrollar una metodología para evaluar y clasificar a los jugadores de fútbol mediante la toma de decisiones de criterios múltiples (MCDM) por sus siglas en inglés. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo. Participaron 24 jugadores divididos en cuatro grupos formados por seis jugadores para cada grupo. Se utilizaron como instrumentos, tres pruebas antropométricas, cinco de aptitud física y cuatro de habilidades. Los jugadores se clasifican con base a un conjunto de medición de resultados métricos, utilizando la técnica para el desempeño de pedidos por similitud con la solución ideal (TOPSIS), para el proceso de recolección de información. Los resultados del estudio muestran mejoría en la comprensión de las medidas como criterios para la selección de jugadores, los resultados indican que sistemáticamente TOPSIS es una herramienta efectiva resolviendo problemas de selección de jugadores, las limitaciones del estudio fueron que no se evaluaron otros aspectos que son relevantes para la selección de deportistas.

El estudio de relación entre las capacidades de equilibrio estático y dinámico en profesionales italianos y Jugadores de fútbol de la liga juvenil, realizado por Pau *et al.* (2015), tuvo como objetivo evaluar la existencia de correlaciones entre equilibrio estático y dinámico, aptitudes en jóvenes y profesionales futbolistas de élite. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, participaron 51 jugadores de élite que compiten regularmente a nivel nacional divididos en dos grupos: profesional (edad 18-34, n = 20) y menor de 15-17 (edad 14-16, n = 31). Se utilizaron los instrumentos tanto para las pruebas de equilibrio estático como dinámico utilizando una plataforma (FDM-S, Zebris Medical GmbH, Alemania, frecuencia de adquisición de 120 Hz) para el proceso de recolección de información. En los resultados del

estudio no se encontraron correlaciones significativas entre el equilibrio estático y el dinámico. Parámetros excepto para desplazamientos TTS y COP en la dirección antero-posterior. ($r = 0.29$, $p = 0.003$). Los jugadores profesionales se caracterizan por un menor TTS en comparación con jugadores de ligas juveniles (0.767 vs. 1.188 s para el miembro dominante, $p < 0.001$) y exhiben un área de oscilación reducida (de 34-40%, $p < 0.05$) para ambas condiciones probadas. El estudio concluye que la evaluación del equilibrio en futbolistas debe realizarse con pruebas tanto dinámicas como estáticas, considerando que el control postural funciona en los dos casos y éstos no están relacionados.

The influence of a modified ball on transfer of passing skill in soccer, traducida al Español como la influencia de un balón modificado en la transferencia de la habilidad de pase en el fútbol, es una investigación realizada por Oppici, Panchuk, Serpiello, & Farrow (2018), en la cual se busca determinar la transferencia de la habilidad para pasar de la práctica, con un balón de fútbol sala, al desempeño con un balón de fútbol. La investigación se llevó a cabo con 24 jóvenes, a quienes les practicaron una prueba de pases con balón de fútbol, haciendo énfasis en el desempeño de los pases y la conducta de la mirada al momento de pasarlo. Posteriormente se conformó un grupo experimental y un grupo control, donde el primero realiza un trabajo con un balón de fútbol sala durante tres sesiones, mientras el segundo grupo, realiza su trabajo durante las mismas tres sesiones, pero con un balón de fútbol. Los resultados presentados por Oppici *et al.* (2018), dan cuenta de la mejoría que mostró el grupo experimental en la post prueba, con relación a la pre prueba, en el desempeño y un rendimiento de aprobación mayor en un escenario de tiempo limitado en la prueba posterior. El mayor rendimiento en el pase del grupo experimental (entrenado con balón de fútbol sala), fue respaldado por cambios en el comportamiento de la mirada. Este grupo aumentó el número de alternativas de fijación entre la

pelota y otras ubicaciones y cambió las indicaciones en las que los alumnos centraron su atención, mientras que el grupo control (entrenado con balón de fútbol), solo modificó ligeramente el comportamiento de su mirada. Este estudio demostró que el elemento modificado, el balón de fútbol sala, formó el desarrollo de un repertorio de comportamiento que se transfirió positivamente a otro elemento, el balón de fútbol, lo que mejoró el aprendizaje de una habilidad perceptiva-motora. Recomiendan entonces, Oppici *et al.* (2018), a los formadores que trabajan en el fútbol, que usen una pelota de fútbol sala en sus sesiones de entrenamiento, para acelerar el aprendizaje, especialmente en los jóvenes.

Moraru & Radu (2014) realizaron el estudio de aspectos relacionados con el nivel de habilidades de coordinación tanto en atletas como en no atletas, tuvo como objetivo determinar el nivel de habilidades de coordinación en niños de 11 a 14 años. La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, participaron 34 sujetos en edades comprendidas entre 11 y 14 años. Se utilizaron los tests de agilidad 505, cigüeña y cigüeña ciega como instrumentos para el proceso de recolección de información. El estudio concluye que el nivel de habilidades de coordinación fue significativamente mayor en el caso de los atletas para tres pruebas (agilidad, tiempo de reacción y cuerda de salto) y no fue relevante para dos pruebas de equilibrio.

En el siguiente cuadro resumimos las anteriores investigaciones seleccionadas para lectura y análisis, según la relación con el tema de nuestra investigación.

<i>Investigaciones Seleccionadas Para Realizar Lectura De Antecedentes</i>			
Nombre del estudio	Tipo de investigación	Grupo control	Autores
Effects of motor-cognitive coordination training and cardiovascular training on motor coordination and cognitive functions.	Experimental	SI	Johann <i>et al.</i> (2016).
Efecto de un programa de entrenamiento motriz sobre la agilidad y las capacidades	Cuasi-experimental de pretest y postest	SI	Palma <i>et al.</i> (2014).

coordinativas en niño/as en edad escolar temprana.			
Metric characteristics of tests for coordination estimation.	Cuantitativo	NO	Mijanović & Vojvodić (2010).
Assessment of Motor Coordination in Primary Education of Barcelona and Province.	Cuantitativa descriptiva	NO	Torralba <i>et al.</i> (2016).
Diseño de pruebas motrices coordinativas. Hacia la autoevaluación en educación física.	Cuantitativo	NO	Ribera (2015). Tesis doctoral
Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria.	Cuantitativo	SI	Caminero (2009). Tesis doctoral
Medición y comparación del nivel de equilibrio en alumnos (as) de 1º y 2º básico por tipo de establecimiento educacional y por sexo.	Cuantitativo	NO	Campos <i>et al.</i> (2017).
Age-dependent adaptations to anticipated and non-anticipated perturbations after balance training in children.	Pre-experimento	SI	Wälchli <i>et al.</i> (2018).
The comparison of public and private primary schools children physical fitness.	Pre-experimento	NO	Camliguney <i>et al.</i> (2012)
El desarrollo de la coordinación en los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría 10-12 años. Estudio de caso: test de coordinación en la escalera.	Estudio de caso	NO	Mazón <i>et al.</i> (2017).
Mejora del equilibrio estático y dinámico en futbolistas de la categoría alevín a través de ejercicios isométricos.	Cuantitativa	NO	Herranz (2017)
A methodology for football players selection problem based on multi-measurements criteria analysis.	Cuantitativa	NO	Qader <i>et al.</i> (2017).
Relationship between static and dynamic balance abilities in Italian professional and youth league soccer players.	Diseño transversal. Pre-experimento	NO	Pau <i>et al.</i> (2015).

The influence of a modified ball on transfer of passing skill in soccer.	Cuantitativa	SI	Oppici <i>et al.</i> (2018).
Aspects regarding the level of coordination abilities in both athletes and non-athletes.	Pre-experimento	SI	Moraru & Radu (2014).

3.3. Otras publicaciones revisadas

Además de las investigaciones revisadas, también existen documentos como libros, guías, propuestas y módulos de estudios de maestría relacionados con el tema de investigación, los cuales están recopilados en los siguientes cuadros. En el primer cuadro se mencionan algunas propuestas de programaciones curriculares para la educación física y en el segundo los documentos revisados acerca de fútbol y escuelas deportivas en ese deporte.

<i>Propuestas de programaciones curriculares para la educación física</i>				
Nombre del documento	Autores y año de publicación	Contenidos y temas	Población a la cual va dirigido el documento	Inclusión de las capacidades coordinativas
El Plan de Área de Educación Física, Recreación y Deportes	Alcaldía de Medellín (Año 2014)	Plan de estudios educación física para todos los grados, Fundamentos pedagógicos y didácticos, Estilos de enseñanza, Evaluación, Contenidos específicos por periodos para las mallas curriculares de acuerdo a cada grado de primaria a secundaria.	Docentes de educación física y básica primaria.	NO
Programación curricular de educación física para básica primaria	Hipólito Camacho Coy, Maria Dorian González Diaz, Ricardo Cúmaco	Tendencias actuales de la educación física, Programaciones de educación física,	Docentes de básica primaria	NO

	Castillo y Fernando Galindo Perdomo (Año 2013).	Estándares e indicadores, Unidades didácticas, Rondas y juegos para la educación física.		
Educación física y salud de Chile	Gobierno de Chile (Año 2013).	Bases curriculares, organización curricular educación física y salud, habilidades motrices, vida activa y saludable, seguridad, juego limpio y liderazgo.	Estudiantes y docentes	NO
Orientaciones pedagógicas para la educación física, recreación y deporte (Documento N°. 15)	Ministerio de educación nacional, Colombia (Año 2010).	Las grandes metas de formación del área de educación física, Competencias en la educación, competencias específicas en la educación física, orientaciones didácticas, Competencias y desempeños en educación física de 6° a 11°.	Docentes y estudiantes de básica primaria, secundaria y media.	NO
Programa de educación inicial y primaria de Uruguay.	Administración Nacional de Educación Pública de Uruguay (Año 2013)	Fundamentos por áreas y disciplina, redes conceptuales por áreas y disciplinas, contenidos por áreas de conocimiento, programación del área del conocimiento corporal,	Docentes de educación física.	NO
Competencias y estándares para el área de educación física. “una experiencia que se construye paso a paso”	Hipólito Camacho, Jaime Monje, Gloria Ramírez y Eduardo Castillo (Año 2008).	Competencias y Estándares para la Educación Física, Relación entre Competencias, Estándares y Ejes temáticos, Estándares generales y específicos,	Directivos docentes y docentes de básica primaria, secundaria y media.	NO

		Contenidos para el desarrollo de competencias en todos los niveles (Preescolar a Básica y Media), Capacidades físicas, Coordinativas, Coordinativas especiales y complejas, Competencias ciudadanas.		
Educación física programa de 6° a 11° una alternativa curricular.	Hipólito Camacho Coy, Eduardo Castillo Lugo y Jaime Monje Mahecha (Año 2007)	Fines y objetivos de la educación física, lineamientos teóricos de la alternativa curricular, estructura general de la educación física en la básica secundaria y media, las competencias para el área, programaciones curriculares de 6° a 11°.	Docentes de básica secundaria y media	NO
Programa de educación física de México.	Secretaría de educación pública de México (Año 2006).	Enfoque, propósitos generales de la educación física, contenidos generales de la educación física, fases sensibles, programa de educación física para preescolar, primaria y secundaria, metodología, ejes temáticos del área.	Profesores de educación física y educación básica.	NO
La educación física y el deporte en los centros escolares de Europa	Eurydice (Año 2003)	Estrategias nacionales e iniciativas a gran escala, contenidos curriculares, número de horas lectivas recomendadas, evaluación del alumnado. Profesorado,	Gobiernos, directivos docentes y docentes de educación física.	NO

		actividades físicas y deportivas extracurriculares, reformas previstas.		
--	--	---	--	--

<i>Documentos De Fútbol y Escuelas Deportivas</i>				
Nombre del documento	Autores y año de publicación	Contenidos y temas	Población a la cual va dirigido el documento	Inclusión de las capacidades coordinativas
Plan pedagógico para las escuelas de fútbol Coofisam	Fundación Social Coofisam (Año 2018)	Currículo escuelas de vida, objetivos, metodología, competencias y habilidades a desarrollar, dimensiones: juego, saber y comportamiento, ejes temáticos, evaluación.	Formadores de escuelas de fútbol	NO
Fútbol. Guía didáctica para la enseñanza de la técnica (niños y adolescentes 8 a 16 años).	Milton Rivas Borbón (Año 2010)	Didáctica del fútbol, Caracterización teórica de los fundamentos técnicos, sesiones de entrenamiento técnico.	Formadores de fútbol base	NO
Tratado general de fútbol. Guía práctica de ejercicios de entrenamiento	Jorge Fernando Ferreira Castelo (Año 2009).	Organización sistemática del juego del fútbol, unidad lógica de estructuración y programación del entrenamiento en fútbol, conceptualización y organización práctica de los ejercicios de entrenamiento, orientación y preparación de los equipos para la competición.	Formadores y entrenadores de fútbol	NO
Escuelas de formación deportiva y entrenamiento deportivo infantil	Napoleón Murcia Peña, Javier Taborda Chaurra y Luis Fernando Ángel	Entrenamiento deportivo infantil, historia, conocimiento, Desarrollo humano, Capacidades físicas, Enfoque problémico, Programas y niveles, Habilidades rítmicas, Enfoque didáctico.	Formadores escuelas deportivas	NO

	Zuluaga (Año 2005).			
Master Profesional en Alto Rendimiento Deportivo, Deportes de Equipo.	Marcel-Li Massafret Marimón y Richi Serrés Lara (Año 2004)	Procesos coordinativos, Optimización de la técnica, Modelos de referencia para justificar “la producción de las acciones”, Las capacidades coordinativas como base de la técnica individual, La técnica deportiva, Propuesta para la construcción de tareas para el entrenamiento de la técnica con bases en las capacidades coordinativas.	Formadores de deportes de equipo	SI

En los dos cuadros anteriores se detallan las pesquisas de libros y otro tipo de documentos que contienen información acerca de los programas curriculares para el área de educación física, el entrenamiento del fútbol y los procesos de formación deportiva. En los documentos del primer cuadro, los cuales son propuestas de diferentes países, sobre todo de Latinoamérica, no se especifica en sus programaciones alguna unidad didáctica para el trabajo de las capacidades coordinativas en educación física; aunque sí las mencionan, como parte fundamental para el desarrollo motor de los estudiantes.

En cuanto al segundo cuadro, se observan algunas propuestas para el entrenamiento del fútbol, desde edades tempranas hasta el trabajo con jóvenes. Solamente una de esas publicaciones, la de Massafret y Serrés (2004) hace énfasis en el mejoramiento de la técnica individual en deportes de equipo a través del trabajo de las capacidades coordinativas y aunque no tienen en cuenta exactamente la taxonomía de Meinel & Schnabel (2004), resaltamos de los aportes de Massafret y Serrés (2004) el enunciar que deportistas con coordinación bien entrenada, aprenden más rápido la ejecución técnica; siendo esto justamente lo que se está buscando hacer con el *programa de ejercicio físico denominado las figuras M³*.

No obstante, hay que aclarar que la propuesta de trabajo de Massafret y Serrés (2004), a pesar que se encuentra basada en el modelo de perturbación de las acciones técnicas y propone el método de práctica variada, se queda en eso, en solo una propuesta de trabajo que NO ha sido comprobada en la práctica de manera científica (de acuerdo con la indagación realizada) por medio de una investigación.

De acuerdo con la revisión documental se establece que es evidente que los escritos contienen valiosos aportes en el tema de la coordinación y específicamente en la capacidad de equilibrio. Además, se puede destacar que los documentos son muy ricos en materia de test y propuestas de algunos ejercicios. Pero es evidente que NO hay contribuciones a través programas de ejercicio físico que desarrollen las capacidades coordinativas y que NO hay mecanismos concretos que vinculen la evaluación antes y después, como medio para comparar científicamente el mejoramiento de dichas capacidades. De la misma manera, se afirma que la práctica de ejercicios coordinativos, como un tipo de proceso para desarrollar las capacidades coordinativas en beneficio de los elementos técnicos en deportes como el fútbol, NO son trabajados en los procesos de formación o escuelas deportivas.

4. JUSTIFICACIÓN

Realizar un estudio de las capacidades coordinativas generales es muy importante puesto que la información que se encuentra es relativamente grande, pero muy poca sustentada con procedimientos estadísticos fuertes, válidos y confiables (Stankovic & Malacko, 2011).

Adicionalmente a esto, no se conoce una metodología de trabajo propiamente adecuada al desarrollo de estas capacidades, como lo mencionan Martin, Carl & Lehnertz (2001). Con niños en edades infanto-juveniles, es importante este tipo de estudios por las características de crecimiento y desarrollo, ya que en esta etapa existen muchas ventajas o momentos óptimos para mejorarlas. En virtud de lo anteriormente mencionado, realizar una investigación en las capacidades coordinativas es un trabajo importante e interesante si lo analizamos desde diferentes puntos de vista.

Actualmente los planes curriculares del área de educación física, recreación y deportes, no contemplan una unidad didáctica donde se pueda probar la efectividad de un programa que desarrolle las capacidades coordinativas. Como se conoce en el estudio denominado *La educación física y el deporte en la escuela en Europa*, ahí realizan un análisis de la situación actual del área educación física y la actividad deportiva, comparando 30 países de la Red Eurydice, (Comisión Europea/EACEA/Eurydice, 2013). En ese análisis se evidencian las iniciativas de diferentes países, para mejorar las condiciones del área en cuanto a actividades y aumento del tiempo de clases. A nivel extraescolar plantean las competiciones y otros eventos deportivos, actividades relacionadas con la salud y medidas para una “jornada escolar activa”. A pesar de los cambios que se vienen implementando en esos países de Europa, no encontramos actividades relacionadas directamente con el mejoramiento de las capacidades coordinativas; como la participación en actividad física o el mejoramiento de habilidades deportivas a través del trabajo de la coordinación. Según esto, se busca la participación de los estudiantes en actividades

deportivas a nivel de competición y en procesos de formación, sin mencionar las bases fundamentales para el mejoramiento de habilidades técnicas como lo es el trabajo de las capacidades coordinativas.

En el programa de educación inicial y primaria año 2013 de Uruguay, específicamente los programas del área del conocimiento corporal o educación Física, tampoco se mencionan unidades de trabajo que prueben la efectividad de un programa que desarrolle las capacidades coordinativas (Administración Nacional de Educación Pública Consejo de Educación Primaria, 2013).

Tampoco se hallan en los programas de educación física de otros países latinoamericanos como el de México (Secretaría de Educación Pública, 2006) y el estudio de primero básico de Chile (ministerio de educación, 2013).

A nivel nacional tampoco se evidencia un programa de ejercicio para el mejoramiento de las capacidades coordinativas, según lo observado en el plan de área de educación física, recreación y deportes de Medellín (Alcaldía de Medellín, 2014) y en los programas de educación física de 6° a 11° alternativa curricular (Camacho, Castillo y Monje, 2007) y en la programación curricular de educación física para básica primaria propuestas del departamento del Huila (Camacho, González, Cúmaco y Galindo, 2013). Tampoco se puntualizan dichos contenidos en el estudio sobre las nuevas tendencias en la educación física, realizado por (Zagalaz, Moreno y Cachón, 2014).

En los procesos de formación deportiva extraescolar no se expresan contenidos con programas de ejercicios que comprueben el desarrollo de las capacidades coordinativas, pues en la programación de la escuela de fútbol Coofisam, donde realizaremos nuestro estudio, no se

encuentra contenidos de este tipo, según el plan pedagógico para la escuela de fútbol de la Fundación Social Coofisam (FUNDACOOFISAM, 2018).

Este estudio es viable de realizar puesto que los investigadores tienen acceso a los jugadores de la escuela de fútbol de Coofisam en el municipio de Tarqui-Huila, ya se obtuvo el permiso para realizar el estudio y además, uno de los investigadores es profesor de dicha escuela. Asimismo, el tiempo necesario para implementar la investigación se ajusta al calendario competitivo de la escuela de fútbol.

Para el fútbol de hoy es muy relevante este estudio pues en las edades comprendidas entre los 11 y 13 años se favorece el desarrollo de las capacidades coordinativas, las cuales son fundamentales para el aprendizaje y entrenamiento de las cualidades aplicadas a cualquier deporte, como lo mencionan Martínez y Escudero (2010). Tampoco se ha podido comprobar la efectividad de estas capacidades, por no aplicar test validados que las midan en la práctica de esta disciplina deportiva.

Entre tanto, el presente estudio tiene la originalidad de crear y presentar un programa de ejercicios físicos para el desarrollo de las capacidades coordinativas utilizando como material didáctico “las figuras M³”, cuya importancia y particularidad prevalece en la versatilidad del elemento para motivar a los niños en la práctica de ejercicios físicos y que además, el material didáctico se puede combinar introduciendo elementos específicos de un deporte como lo es el balón de fútbol o como se mencionaba anteriormente, de otras modalidades deportivas.

Los profesores que desarrollaron este estudio son idóneos en el tema de investigación, conocen cómo trabajar las capacidades físicas coordinativas y cuentan con gran nivel de apropiación del elemento “Las figuras M³”, ya que uno de ellos es su creador. Todo esto, para buscar mejorar las capacidades coordinativas en los niños de la categoría preinfantil de la escuela de fútbol Coofisam Tarqui.

El estudio de los efectos que produce el programa de ejercicios físicos denominado las figuras M³, sirve para corroborar el grado de incidencia que el programa tenga sobre el desarrollo de algunas de las capacidades coordinativas en niños de 11 a 13 años, que hacen parte de un proceso de formación deportiva, específicamente en fútbol. Además, se hace necesario comprobar el mejoramiento de algunas habilidades técnico-deportivas, a partir de la práctica de actividades que favorecen las capacidades coordinativas, con ejercicios variados y de mucha afinidad con los elementos del fútbol.

De acuerdo con los puntos de vista mencionados anteriormente es importante llevar a cabo esta investigación, que nos revele nuevos elementos para incluir en los planes curriculares del área de educación física y en los procesos de formación deportiva, especialmente en fútbol.

La importancia que tiene para los docentes del área y formadores de escuelas deportivas es mayúscula, ya que aportará elementos que le apoyarán, seguramente, en la enseñanza de las habilidades y destrezas motrices. También, la originalidad de presentar una propuesta, que pueda mejorar las capacidades coordinativas en los niños, hace que sea una investigación muy apropiada para las necesidades actuales de nuestro contexto deportivo y del área de educación física, recreación y deportes.

4.1. MARCO TEÓRICO

4.2. Capacidades Físicas

Tradicionalmente en el campo del deporte y de la educación física se encuentran distintas taxonomías en relación con las capacidades físicas (por referirnos al término más utilizado), pues en las diversas clasificaciones se pueden encontrar palabras como lo expresa Guío (2010), capacidad, habilidad, cualidades, capacidades condicionales, cualidades físicas, cualidades motrices, aptitudes motrices, habilidades físicas, entre muchos más términos, los cuales son definidos y sustentados desde la perspectiva de los diferentes autores que las definen. Debido a que no existe una definición única respecto a las capacidades físicas, se presenta confusión en su interpretación; por ello, es muy importante utilizar conceptos o referencias que las definan de manera puntual y no permita una interpretación errónea del concepto, o que el término tenga ambigüedades.

Los conceptos que, según Guío (2010), se utilizan de la misma manera son los de capacidad y cualidad. Estos términos son expresados según el autor de referencia, como se ve en la siguiente tabla.

Tabla 2.

Definición de capacidades y cualidades físicas por diferentes autores

Autor	Definición
Sebastiani <i>et al.</i> (2000)	Define como <i>cualidades físicas</i> a la fuerza, velocidad, resistencia y la flexibilidad.
Luis Cortegaza Fernández, (2003)	Define como <i>capacidades motoras condicionales</i> a la fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad.

Ruiz (1989), citado por H. González y Cols (2006)	Define como <i>capacidades físicas condicionales simples</i> a la rapidez, fuerza máxima y resistencia aeróbica y como <i>capacidades físicas condicionales complejas</i> a la fuerza rápida, resistencia de la fuerza y resistencia de la rapidez.
C. Huertas, Liliana y Javier Núñez C. (2005)	Definen como <i>cualidades físicas</i> a la fuerza, flexibilidad, resistencia y velocidad.
Santiago Ramos, (2001)	Define como <i>capacidades motrices condicionales</i> a la fuerza, resistencia, flexibilidad y rapidez.
J. Weineck (1995)	Define como <i>formas de sollicitación motriz o cualidades que determinan la condición física</i> que se derivan de procesos energéticos: la resistencia general, la fuerza y la velocidad y las que se derivan de procesos de regulación y control: la movilidad y la destreza
L. Generelo, C. Lapetra (1998)	Definen como <i>cualidades físicas básicas</i> aquellas “capacidades” que sin un proceso de elaboración sensorial complejo configuran la condición física y son: la resistencia, la flexibilidad, la fuerza y la velocidad.
A. Hohmann y Cols (2005)	Definen como <i>capacidades condicionales energéticas</i> a la resistencia, la fuerza y la velocidad y como <i>capacidades coordinativas informacionales</i> a la velocidad, la flexibilidad y otras capacidades coordinativas en un sentido más estricto.

La tabla 2 muestra los conceptos y clasificación de las capacidades físicas por parte de algunos autores. Guío (2010).

Si se analiza la tabla anterior se puede reconocer la problemática que existe, por la ambigüedad conceptual, entre capacidad y cualidad. Estas dos particularidades, tanto la capacidad como la cualidad son fundamentales en cualquier práctica físico-deportiva y de la vida cotidiana. Entre tanto, Meinel y Schnabel (2004) afirman que este conjunto de condiciones anatómicas están condicionadas predominantemente por los sistemas energéticos, mientras que las capacidades coordinativas se encuentran más influenciadas por el sistema nervioso central.

4.3. Capacidades Coordinativas

Las capacidades coordinativas, al igual que las capacidades condicionales, tienen distintas interpretaciones. Para el campo de la educación física es muy importante el estudio de las capacidades coordinativas, pues sus particularidades permiten procesos cognitivos y físicos determinantes en el niño. Caminero (2009) afirma que el término más idóneo para referirse a la coordinación es el término Coordinación Motriz, pues lo motriz es relevante para los objetivos del área, la educación física.

Le Boulch (1971) utiliza el término de coordinación motriz para clasificar los tipos de tareas y describe los componentes de la coordinación como la organización y asociaciones de los músculos con una intención en función de un resultado; destaca que una buena coordinación del movimiento implica una adaptación de la fuerza y de la duración de las contracciones musculares, una perfecta regulación y una correlación permanente de la precisión del movimiento. Entre tanto, Martin *et al.* (2001) afirman que las capacidades coordinativas son características de realización de algunos procesos específicos y situacionales en una ejecución motriz basadas en experiencias previas. Montenegro (2016) afirma que “las capacidades coordinativas son las capacidades que están relacionadas con los procesos de conducción y regulación del movimiento” (p.207).

Para la presente investigación se asumen los postulados de Meinel y Schnabel (2004), quienes afirman que la coordinación motriz es una condición muy significativa para la ejecución de un movimiento y por eso consideramos la importancia del desarrollo de ésta, para el mejoramiento de habilidades deportivas en el fútbol. Es muy relevante que se desarrollen algunas capacidades que le permitan al niño, estudiante o deportista conseguir beneficios coordinativos de mayor calidad. En algunas actividades de la vida cotidiana y más aún en los deportes estas capacidades se ven en manifiesto, permitiendo una organización y regulación precisa de los

movimientos en función de unos objetivos preestablecidos (Caminero, 2009). Desde el rendimiento deportivo, Gundlach (1968), citado por Meinel y Schnabel (2004), afirma:

Las capacidades motoras se dividen en capacidades de la condición física y capacidades coordinativas. Donde las capacidades de la condición física están determinadas preponderantemente por procesos energéticos, y las coordinativas por los procesos de conducción y regulación motriz o sea por procesos informativos. (p.258).

Durante algún tiempo en el campo deportivo solo se conocían dos cualidades coordinativas, la destreza y la agilidad. La destreza entendida en general como “la capacidad para resolver rápida y adecuadamente las tareas motoras” (Meinel y Schnabel, 2004, p.258). De otro lado, la agilidad era entendida como una capacidad muy compleja; no era considerada una habilidad única, sino como un complejo de varias habilidades (Meinel y Schnabel, 2004).

La destreza es la que permite resolver en una fracción de tiempo situaciones coordinativas complejas, una toma de decisión adecuada para resolver de manera acertada y con intencionalidad. A la destreza la podemos ver de manifiesto en actividades deportivas y también en algunas actividades laborales. Tanto las capacidades coordinativas como la destreza tienen algo en común, un rendimiento condicionado de manera coordinativa.

Teniendo en cuenta lo anterior y los objetivos particulares de la investigación, se toma como referente la definición de capacidades coordinativas propuestas por Meinel y Schnabel (2004) los cuales afirman que son “particularidades relativamente fijadas y generalizadas del desarrollo de los procesos de conducción y regulación de la actividad motora” (p.259). Aunque estos procesos de regulación y control se dan de manera general en cualquier persona, no se dan con la misma velocidad, ni al mismo tiempo, ni con la misma precisión. Estas particularidades cualitativas del

movimiento serán las que determinan la eficacia de la respuesta motora frente a las actividades que se realizan y que necesitan de un movimiento específico.

Meinel y Schnabel (2004) definen siete capacidades coordinativas, así: capacidad diferenciación, capacidad acoplamiento, capacidad reacción, capacidad orientación, capacidad equilibrio, capacidad cambio y capacidad de ritmización.

4.3.1. Capacidad de diferenciación.

Meinel y Schnabel (2004) afirman que:

Se entiende como la capacidad para lograr una coordinación muy fina de fases motoras y movimientos parciales individuales, la cual se manifiesta en una gran exactitud y economía del movimiento total. Ella se basa en la percepción consiente y precisa de los parámetros espaciales, temporales y de fuerza durante la ejecución motora (p.265).

4.3.2. Capacidad de acoplamiento.

Meinel y Schnabel (2004) “La capacidad de coordinar apropiadamente los movimientos parciales del cuerpo entre sí” (p.267).

4.3.3. Capacidad de reacción.

Meinel y Schnabel (2004) “La capacidad de inducir y ejecutar rápidamente acciones motoras breves, adecuadas en respuesta a una señal, donde lo importante consiste en reaccionar en el momento oportuno y con la velocidad apropiada” (p.268).

4.3.4. Capacidad de orientación.

Meinel y Schnabel (2004) “La capacidad para determinar y modificar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación a un campo de acción definido.

Se debe entender como una unidad, como la capacidad de conducción espacial-temporal de los movimientos” (p.269).

4.3.5. Capacidad de equilibrio.

Meinel y Schnabel (2004) “La capacidad de mantener o volver a colocar todo el cuerpo en estado de equilibrio durante, o luego de cambios voluminosos de posición del mismo” (p.270).

4.3.6. Capacidad de cambio.

Meinel y Schnabel (2004) “La capacidad de adaptar el programa de acción a las nuevas situaciones, en base a los cambios situativos percibidos o anticipados durante la ejecución motora o la prosecución de la acción en forma completamente diferente” (p.271).

4.3.7. Capacidad de ritmización.

Meinel y Schnabel (2004) “la capacidad de registrar y reproducir motrizmente un ritmo dado exteriormente y la capacidad de realizar en un movimiento propio del ritmo “interiorizado”, el ritmo de un movimiento existente en la propia imaginación. Se trata fundamentalmente de la percepción de ritmos dados visual o acústicamente” (p.273).

Como se observa, en cada una de las definiciones de las siete capacidades coordinativas hablan la idea de que la eficacia en el movimiento es el resultado de la importante correlación entre el sistema nervioso central y la musculatura.

Además, Solana y Muñoz (2011) afirman que:

el entrenamiento de las capacidades coordinativas ayudará a facilitar el aprendizaje de los gestos técnicos, favorecer la eficiencia del movimiento,

posibilitar la adaptación del movimiento a las condiciones del entorno, acercar la acción real a la deseada, estimular la creatividad y potenciar la individualidad

Esta investigación se centra de manera puntual en las siguientes capacidades: equilibrio, reacción, diferenciación de brazos, la coordinación motriz y la agilidad.

***Nota:** Es importante aclarar que el término coordinación motriz fue utilizado en esta Tesis de Maestría con base en las indicaciones lingüísticas de la Real Academia Española de la Lengua, como adjetivo femenino; pero se reconoce que el término coordinación motora también es válido debido a su amplio uso en la bibliografía de referencia, sobretodo en la traducida del inglés “motor coordination”.*

4.4. Los tests motores deportivos para medir las capacidades coordinativas, la agilidad y la coordinación motriz

La palabra test es un americanismo que significa: prueba con la que se pretende demostrar la calidad o validez sin defectos de algo (Asociación De Academias De La Lengua Española, 2010). Actualmente se encuentra mucha literatura en las investigaciones donde se utiliza el término test para referirse a las pruebas que tengan que ver con conocer cierto rendimiento, cualidades y/o capacidades de los niños, jóvenes, deportistas o estudiantes, en el ámbito deportivo y la educación física. En el caso particular de esta investigación tomamos como referencia el nombre de **tests motores deportivos**, término utilizado por Meinel y Schnabel (2004), el cual lo describen como la medición directa de los componentes del test y el método que se utiliza para registrar las capacidades condicionales, coordinativas y también las destrezas técnicas deportivas.

Un test se utiliza a nivel general para referirse a cualquier tipo de prueba, también para realizar una investigación o examen de individuos en un momento determinado y como

procedimiento de medición y examen de características personales (Meinel y Schnabel, 2004). En ésta investigación, en la cual medimos el efecto de un programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación, utilizamos el test motor deportivo como pretest y posttest, para hacer referencia a una prueba inicial y una final (después de la intervención del programa). Como procedimiento de intervención utilizamos tests para medir las capacidades de equilibrio, reacción, diferenciación de brazos, la coordinación motriz y la agilidad.

De acuerdo con los criterios mencionados, los tests que se aplicaron para conocer el grado de desarrollo de algunas capacidades coordinativas de los niños del presente estudio son: el test de equilibrio de flamenco de García (2001) citado por (Herranz, 2017), el test de atrapar el bastón de Galton (Fernández y Hoyos, 2007), el test de diferenciación de brazos (Raczek, Mynarski & Ljach, 2002), The KörperkoordinationsTest für Kinder (KTK) de Kiphard & Schilling (1974;2007)), citados por Alarcón y Padilla (2017) y Bustamante *et al.* (2008) y el test de Illinois (Roozen, 2004), los cuales mencionamos más detalladamente a continuación:

4.4.1. Test de equilibrio flamenco.

En el deporte del fútbol se reconoce la importancia de la coordinación en la efectividad de los gestos deportivos, por la naturaleza del futbol los deportistas necesitan niveles altos de coordinación pues deben dominar su cuerpo, controlar el balón y en ocasiones a los contrarios (Rivas y Sánchez. 2013). En las situaciones como saltar, girar, cambiar de dirección, disputar balones, entre otras, el cuerpo necesita una estabilidad a pesar del acoso del contrario. La complejidad de estos movimientos en algunos momentos imposibilita al futbolista coordinar las acciones requeridas en una situación de juego real, debido a la pérdida del **equilibrio**, sentido del ritmo y orientación espacial (Rivas y Sánchez, 2013).

La coordinación y la capacidad de equilibrio deben ser las cualidades que se desarrollen para formar las bases motrices idóneas de los futbolistas (Martinez y Escudero, 2010); el equilibrio es fundamental, tanto en la iniciación deportiva como en la elite, para realizar cualquier acción motora, pues si no se tiene control del él, se perdería la eficacia en los movimientos (Martínez y Escudero, 2010). En este sentido, el equilibrio tiene una incidencia fundamental en el desarrollo de las capacidades coordinativas.

Cañizares y Carbonero (2017), relacionan el equilibrio como un componente específico de la motricidad, ubicándolo en la dimensión introyectiva de la persona. Los autores resaltan que el equilibrio es una capacidad con mayor dominio instintivo porque es prefijado genéticamente y se desarrolla en la medida que evolucionamos, pues nos permite estar alerta y en una vigilancia constante de las fuerzas de la gravedad las cuales se encuentran actuando constantemente en las personas; de esta manera, se reafirma la importancia del equilibrio en todos los movimientos que se realizan y más aún en movimientos complejos que se presentan en las situaciones reales de juego en el fútbol.

El equilibrio se puede establecer en dos grupos, Cañizares y Carbonero (2017) incluyen 2 clasificaciones a saber: equilibrio estático y equilibrio dinámico.

Equilibrio estático: como la facultad del individuo para mantener el cuerpo en posición erguida sin desplazarse. Aumenta el tono muscular de los flexores y extensores permitiendo de esta manera que el cuerpo mantenga el equilibrio contra la acción de la gravedad (Cañizares y Carbonero, 2017).

Equilibrio dinámico: es más complejo que el estático porque se ve condicionado por aspectos externos como acciones de compañeros, contrarios y elementos, entre otros, los cuales

actúan constantemente sobre él, iniciando movimientos complementarios antes de que comiencen a influir (Cañizares y Carbonero, 2017). Los autores resaltan una tercera clasificación, **equilibrio en suspensión** como una variación del dinámico. Se ve reflejado cuando se presenta un impulso previo y se está en el aire manteniendo una posición estable.

Los anteriores autores refieren que en el equilibrio existen algunos factores que influyen en él, como son los factores sensoriales, factores biomecánicos, factores reflejos y por último la experiencia. Los autores también resaltan que la edad con mayor incidencia para su mejora se encuentra entre los 10 -12 años, que es cuando se produce lo concerniente a la maduración de las áreas cerebrales relacionadas con la motricidad.

De acuerdo a lo planteado en el concepto de equilibrio y a pesar que en el fútbol es más utilizado el equilibrio dinámico, en la presente investigación se tiene en cuenta el equilibrio estático, toda vez que en el programa de ejercicio físico con la figuras M³ se hace énfasis en ejercicios de equilibrio estático. Para evaluar dicha capacidad se utiliza un test fiable y accesible a nuestras posibilidades como lo es el test de flamenco, el cual es un instrumento muy utilizado en cuanto a la evaluación del equilibrio estático en diferentes grupos poblacionales, desde niños hasta jóvenes con síndrome de Down, pasando por deportistas de alto rendimiento hasta deportistas no convencionales.

Alvarado, Escobar, Fuentes y Orellana (2017) realizaron un estudio de medición y comparación del nivel de equilibrio en alumnos por género, encontrando diferencias en el equilibrio estático favoreciendo a las mujeres y en el equilibrio dinámico favoreciendo a los hombres. Herranz (2017) realizó un estudio de la mejora del equilibrio estático y dinámico en futbolistas de categoría alevín, a través de ejercicios isométricos aplicando los protocolos de ejercicios FIFA 11+Kids concluyendo que si se aplican estos protocolos habrá una mejora

significativa en el equilibrio estático y dinámico. La mejora del equilibrio fue evaluada con el test de flamenco.

Para Novoa (2015) el surf es un deporte que tiene un condicionante especial en cuanto a la capacidad de equilibrio, pues debe lidiar con factores externos como las corrientes del agua, el viento, la temperatura del mar, entre otros; para validar ese estudio se utilizó el test flamenco. En la misma medida, este test fue utilizado en una investigación midiendo los efectos beneficiosos del karate sobre la propiocepción y la coordinación en jóvenes con síndrome de Down, seguimiento de dos años realizada por Garrido, Muñoz, García y Salado (2015), donde concluyeron que la incorporación del karate en la rutina deportiva de jóvenes afectados por síndrome de Down conlleva a una mejora en su equilibrio y coordinación general.

La prueba se realizó utilizando el protocolo propuesto por García (2001) citado por (Herranz, 2017), que consiste en ubicarse sobre una tabla de madera de 50 cm largo, 3 cm de ancho y suspendido en 2 tacos de madera para que el evaluado quede a una distancia de 15 cm del suelo durante el desarrollo de la prueba (ver figura 1). Inicialmente, el ejecutante se coloca en posición erguida, con un pie en el suelo y el otro apoyado sobre una tabla de 3 centímetros de ancho. A la señal del controlador, el ejecutante pasará el peso del cuerpo a la pierna elevada sobre la tabla, flexionando la pierna libre hasta poder ser agarrada por la mano del mismo lado del cuerpo. El test se interrumpe en cada pérdida de equilibrio del sujeto, iniciando inmediatamente el cronómetro cada vez que vuelva a mantener el equilibrio de una forma continuada hasta un tiempo total de 1 minuto. Si el ejecutante cae más de quince veces en los primeros 30 segundos, se finaliza la prueba. Se contabilizará el número de intentos necesarios para guardar el equilibrio en 1 minuto y se realizará un intento previo antes de cronometrar al sujeto o la prueba definitiva.



Figura 1. Figura del material utilizado para realizar el test flamenco.

4.4.2. Test de atrapar el bastón de Galton.

La capacidad coordinativa de reacción, partiendo del concepto de (Meinel & Schnabel, 2004) (ver apartado 5.2.3) y complementada por Montenegro (2016), quien teoriza sobre dos manifestaciones de dicha capacidad, que son la reacción simple y compleja; podemos asumir que en las lógicas internas del fútbol se utiliza en mayor medida la reacción compleja; pero en esta investigación se asume la reacción simple por la misma naturaleza de los ejercicios realizados en el programa aquí planteado (M^3), donde los movimientos se realizan acordes a estímulos conocidos y por ende las respuestas van a ser conocidas.

En este sentido, para evaluar la capacidad coordinativa de reacción simple se realizó la prueba de atrapar el Bastón de Dietrich (Raczek *et al.*, 2002; Gierczuk, Lyakh & Gierczuk, 2012; Gierczuk & Sadowski, 2015; Gierczuk, 2008) o mejor conocida como la prueba de atrapar el Bastón de Galton (Ramos, Melo y Alzate, 2007; Fernández y Hoyos, 2007). La prueba consiste en atrapar un bastón lo más rápido posible. El bastón tiene un diámetro de 2.5 cm, una longitud de 50 cm y una escala de centímetros marcada en toda su longitud que inicia a 5 cm de uno de los extremos del bastón (ver figura 2).



Figura 2. Fotografía del elemento elaborado para realizar el test de bastón de Galton.

La persona examinada está sentada a horcajadas en una silla, de cara al respaldo, colocando su antebrazo en el respaldo y en el medio de su longitud. La palma de la mano debe estar dirigida hacia la línea media del cuerpo, cuatro dedos de la mano están juntos y semiextendidos, el pulgar se mantiene separado y extendido (mano semicerrada). La mirada del evaluado permanece fija en el bastón. El investigador comienza la prueba sosteniendo el bastón en su extremo superior a una distancia de al menos 1 cm desde la palma de la persona evaluada y coloca el bastón frente al espacio dejado por la mano haciendo coincidir el cero de la escala de medición, con el borde superior de la mano en la primera articulación del dedo índice.

El evaluado debe mantener la mirada en el bastón cerca de su mano; luego, es alertado con la palabra “listo” antes de dejar caer el bastón dentro de los tres (3) segundos siguientes (el conteo lo realiza el evaluador internamente). Enseguida que el bastón es liberado y cae, el evaluado trata de atrapar el bastón lo más rápido posible. El punto de referencia para la medición es la parte superior de la mano en la primera articulación del dedo índice, allí se coloca el cero antes de soltarlo y se toma la medida al ser atrapado.

El resultado de la prueba es la media aritmética de 5 ensayos luego de rechazar las dos medidas extremas. El resultado se lee del bastón en centímetros y milímetros y a partir de esto,

se calcula en segundos la capacidad coordinativa de reacción según la fórmula propuesta por Eider & Cieszczyk (2004).

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Donde:

t - tiempo de reacción en segundos.

h - resultado de la medida en metros.

g – es la aceleración gravitacional.

La evaluación de la reacción, como capacidad motriz, ha sido empleada en varios estudios que evalúan la capacidad coordinativa de la reacción (Sadowski & Gierczuk, 2009; Eider & Cieszczyk, 2004; Gierczuk & Bujak, 2014; Gierczuk & Sadowski, 2015; Gierczuk *et al.*, 2012).

4.4.3. Test de diferenciación de brazos.

Para evaluar la capacidad coordinativa de diferenciación de la fuerza muscular del antebrazo se utilizó un dinamómetro GRIP-A Smedley T.K.K. 5001, bajo el protocolo de Raczek *et al.* (2002). En la evaluación se incluye un ajuste previo del agarre del dinamómetro en función del tamaño de la mano, para así poder obtener el mejor resultado en la prueba. El agarre óptimo en función del tamaño de la mano se calculó mediante la ecuación propuesta por Ruiz *et al.* (2006), la cual es: $Y = X/7,2 + 3,1$; donde X es el tamaño de la mano, medido entre el primer y quinto dedo (teniendo la mano totalmente extendida y los dedos separados lo mejor posible) e Y

es el agarre para utilizar. El dispositivo dinamométrico se mantuvo en la mano preferida en postura inicial de pie, con los brazos a lo largo del tronco (ver figura 3).



Figura 3. Fotografía del Dinamómetro utilizado para el test de diferenciación de fuerza de brazos.

La evaluación consistió en tres repeticiones: en la primera repetición se le solicitó a la persona evaluada que comprimiera el dinamómetro con la máxima fuerza (FD_{max}). En la segunda repetición se solicitó una compresión con una fuerza igual al 50% de la fuerza máxima ($FD_{50\%}$). La tercera repetición consiste en la reproducción con información de realimentación en el ajuste de la fuerza para alcanzar el 50% del máximo solicitado ($FDA_{50\%}$), al evaluado se le pidió que corrigiera el resultado de la repetición anterior para que se acercara al 50% de la fuerza máxima o que repitiera la compresión cuando obtenía el 50% de esfuerzo requerido.

La persona examinada no puede observar la escala del dinamómetro y los resultados serán reportados por la persona responsable de llevar a cabo la prueba. Cada ciclo de evaluación se repite cinco veces y se computa el promedio respectivo, tal como lo mencionan algunos autores (Mynarski & Kaminski, 2004; Tomczak, 2010; Tomczak, 2013; Tomczak, 2015; Tomczak, Dąbrowski & Mikulski, 2017). Como parte del protocolo, un día antes de la

evaluación los jugadores fueron familiarizados con el procedimiento de la capacidad coordinativa de diferenciación de la fuerza muscular del antebrazo utilizando el dinamómetro.

El coeficiente de fiabilidad para diferenciar la fuerza muscular del antebrazo para el 50% de la fuerza máxima es igual a $r = 0.81$, y para la diferenciación de la fuerza muscular del antebrazo en la repetición para el 50% de la fuerza máxima es igual a $r = 0.80$ (Juras & Waškiewicz, 1998).

4.4.4. Test de Illinois.

El deporte del fútbol se caracteriza por esfuerzos donde intervienen factores de carácter condicional, técnicos y tácticos (Stølen, Chamari, Castagna, y Wisløff, 2005); así mismo, los aspectos condicionales y antropométricos son pre-requisitos necesarios para competir en el fútbol de alto nivel. Entre los aspectos condicionales se destaca la velocidad, la aceleración y la agilidad (Little y Williams, 2005), esta última relacionada con componentes condicionales (sobre todo fuerza y potencia), técnicos y cognitivos (Sheppard y Young, 2006).

En la actualidad no hay un consenso entre la comunidad de científicos del deporte acerca de una definición clara de agilidad (Sheppard & Young, 2006). En publicaciones recientes, algunos autores han definido la agilidad para incluir el cambio de dirección de todo el cuerpo, así como el movimiento rápido y el cambio de dirección de las extremidades (Baechle & Earle, 2008).

La dificultad para encontrar una definición aceptada de agilidad podría ser el resultado de múltiples factores y de la influencia de diversas disciplinas dentro de la ciencia del deporte. Las diferencias observadas en las definiciones de agilidad podrían deberse simplemente a la perspectiva de diversos autores y sus características individuales de experiencia y antecedentes conceptuales. Una definición completa de agilidad reconocería las demandas físicas (fuerza y acondicionamiento), los procesos cognitivos (aprendizaje motor) y las habilidades técnicas (biomecánica) involucradas en el desempeño de la agilidad (Sheppard & Young, 2006).

Recientemente, Young, James & Montgomery (2002) describieron una definición integral de agilidad donde abordan las influencias multifacéticas involucradas en el rendimiento de la agilidad. En particular, los autores señalaron que hay dos factores principales que determinan la agilidad: cambio de dirección, cambio de velocidad y los factores perceptivos y de toma de decisiones. Además de su clasificación de agilidad para los deportes, Young *et al.* (2002) incluyeron el término "cambio de dirección de velocidad" no solo como componente de la agilidad, pero también para describir el movimiento en el que no se requiere una reacción a un estímulo. En otras palabras, algunos ejercicios podrían clasificarse como ejercicios de velocidad de cambio de dirección (sprints con cambios de dirección), mientras que otros podrían clasificarse como agilidad (sprints con cambios direccionales en respuesta a un estímulo).

Al interior de los estudios de la agilidad desarrollados por Chelladurai (1976), el autor incluye 4 clasificaciones a saber: simple, temporal, espacial y universal

Tabla 3

Clasificación de la agilidad (Modificada desde Chelladurai, 1976)

Clasificación de la Agilidad	Definición	Ejemplos de competencias deportivas
Simple	No espacial o incierto temporal	<i>Rutina de gimnasia de piso:</i> actividad pre-planeada iniciada cuando el atleta lo desea; con movimientos que él ha pre-planeado. El estímulo son los propios movimientos del atleta y el dominio físico en los cuales ellos están ejecutando la competencia.
Temporal	Temporalmente incierto pero con movimientos pre-planeados (Seguridad Temporal)	<i>Comienzo de aceleración atlética:</i> actividad pre-planeada iniciada en respuesta a un estímulo (pistola de inicio) donde no hay certeza exactamente cuando la pistola se dispare.
Espacial	Espacialmente incierto pero con conteo de movimientos pre-planeados (Seguridad Temporal)	<i>Voleibol o deportes de raqueta servicio y recepción:</i> el árbitro determina una pequeña ventana de tiempo donde el servidor debe servir la bola al oponente. Sin embargo no hay certeza en la parte donde el servicio sea dirigido.

Universal	Incertidumbre temporal y espacial	<i>Fútbol o Ice Hockey</i> : durante la ofensiva y la defensiva, los atletas no pueden anticipar con certeza cuando o donde los jugadores opuestos se moverán.
-----------	-----------------------------------	--

Fuente: Sheppard & Young (2006).

Es importante identificar el tipo de habilidades que se evalúan para clasificar la agilidad. En este sentido, las clasificaciones simples y temporales representan tareas de agilidad, que son habilidades cerradas. Las habilidades cerradas se realizan en un ambiente que es predecible o estacionario y que permiten al practicante planear sus movimientos previamente y por lo tanto, hay poca incertidumbre en la habilidad (Schmidt & Wrisberg, 2008).

Las clasificaciones espaciales y universales representan tareas de agilidad, que son habilidades abiertas. Una habilidad abierta se realiza en un ambiente que es impredecible o está en movimiento y requiere que el practicante adapte sus movimientos en respuesta a las propiedades dinámicas del ambiente y por lo tanto, hay mucha incertidumbre en la habilidad (Schmidt & Wrisberg, 2008). Un ejemplo de una habilidad abierta es el movimiento de un receptor de fútbol a medida que aceleran y desaceleran mientras cambian de dirección para evadir a un defensor que se aproxima.

Para la presente investigación se adopta la definición de agilidad propuesta por Sheppard & Young (2006) la cual menciona que la agilidad es "un movimiento rápido de todo el cuerpo con cambio de velocidad o dirección en respuesta a un estímulo" (p.922). De acuerdo con los autores, esta definición respeta los componentes cognitivos del escaneo visual y la toma de decisiones que contribuyen al rendimiento de agilidad en el deporte; así como también, las actuaciones físicas involucradas en la aceleración, desaceleración y cambios de dirección en la evasión de un oponente, carreras de velocidad con cambios de dirección al contacto con la pelota o un jugador o iniciación del movimiento de todo el cuerpo en respuesta a un estímulo. *Para ser considerada una*

*tarea de agilidad, el movimiento no solo implicará un cambio en la velocidad o dirección, sino que también debe ser una **habilidad abierta**, en donde una **reacción a un estímulo** está involucrada y el movimiento no es específicamente ensayado* (Sheppard & Young, 2006).

La gran mayoría de las pruebas que evalúan la agilidad son pruebas de cambio de dirección de velocidad (Gore & Tanner, 2013). Los patrones básicos de movimiento de muchos deportes de equipo requieren que el jugador realice cambios repentinos en la dirección del cuerpo en combinación con un movimiento rápido de las extremidades. La habilidad del jugador para usar estas maniobras exitosas en el juego real dependerá de otros factores como el procesamiento visual, el tiempo, el tiempo de reacción, la percepción y la anticipación; aunque, todos estos factores combinados se reflejan en la "agilidad" del jugador en el campo. En este sentido, el propósito de la mayoría de las pruebas de agilidad es medir la capacidad de cambiar rápidamente la dirección y posición del cuerpo en el plano horizontal, como lo hace el test de Illinois (Sheppard & Young, 2006).

La prueba de Illinois es bien aceptada como una prueba estándar de cambio de dirección de velocidad en los deportes de equipo y se ha utilizado ampliamente, especialmente en jugadores de fútbol (Brughelli, Cronin, Levin, & Chaouachi, 2008; Caldwell & Peters, 2009; Šimonek, Horička, & Hianik, 2017). La prueba de Illinois es una tarea cronometrada que implica carreras de velocidad recta y múltiples cambios de dirección alrededor de los obstáculos. Las señales genéricas de la prueba de Illinois replican de cerca la mayoría de los patrones de movimiento del fútbol (Hachana *et al.*, 2014). ***Con relación a lo anterior, se considera que la prueba de Illinois evalúa la agilidad como una manifestación universal que implica incertidumbre espacial y temporal.***

En esta investigación se midió la agilidad mediante el Test de Agilidad de Illinois (IAT), el cual considera a la agilidad como la capacidad combinada entre algunas capacidades físicas

condicionales y coordinativas; ya que, en la agilidad se integra la fuerza muscular, la fuerza inicial, la fuerza explosiva, el equilibrio, la aceleración y la desaceleración (Roozen, 2004).

Además, este test cuenta con una buena cantidad de estudios donde ha sido utilizado, como los realizados por Miller, Herniman, Ricard, Cheatham & Michael (2006) quienes, con un programa de agilidad estudiaron los efectos de un entrenamiento pliométrico de 6 semanas. En ese estudio se utilizó entre otros, el test de Illinois para determinar la capacidad para acelerar, desacelerar, girar en diferentes direcciones y correr en diferentes ángulos, encontrando un efecto de grupo significativo y que el grupo que realizó el entrenamiento pliométrico (grupo experimental), tuvo tiempos en el post test, más rápidos con relación al pre test.

Así mismo, el IAT ha sido comparado con otras pruebas para conocer la confiabilidad y validez entre éste (IAT), la prueba T y la prueba de paso lateral de Edgren (ESST). Con respecto a lo anterior, Raya *et al.* (2013) afirman que las pruebas son válidas para medir la agilidad, ya que se puede valorar los movimientos en diferentes planos de ejecución. Además, los mencionados autores sostienen que el IAT posee la particularidad de iniciarse en posición acostado, requiere pasar rápidamente a posición de pie, siguiendo con desplazamientos de múltiples direcciones y maniobras entre los obstáculos. Raya *et al.* (2013), al realizar el estudio de comparación de los tres test de agilidad, se cuestionan sobre la necesidad de utilizar varias pruebas para hacer una buena valoración de la agilidad o si ¿es suficiente evaluarla con una sola prueba que mida uno o dos planos para alcanzar la competencia de movilidad? Por último, se afirma por parte de los investigadores que el IAT es una prueba rara vez utilizada en situaciones clínicas.

De la misma manera, Alanazi (2015) realizó un estudio sobre las relaciones entre el IAT y el tiempo de reacción en los atletas, para analizar la confiabilidad y validez del IAT a través de

una comparación de éste test, con la prueba de tiempo de reacción (RT) en jugadores de fútbol entrenados. La prueba de IAT se utilizó para determinar la capacidad para acelerar, desacelerar, girar en diferentes direcciones y correr en diferentes ángulos. Los resultados de la investigación anuncian una correlación significativa entre los dos test y por consiguiente, el estudio arroja la probabilidad de utilizar el RT como un predictor del IAT, en el estudio de la agilidad en jugadores de deportes como el fútbol.

Por otro lado, las pruebas de campo específicas del deporte son populares entre entrenadores y deportistas debido a su simplicidad, validez y uso mínimo del equipo (Mirkov, Nedeljkovic, Kukolj, Ugarkovic & Jaric, 2008). Roozen (2004), menciona algunos aspectos positivos que tiene la utilización del IAT en cuanto al poco material y fácil de conseguir, el cual consta solamente de 8 conos y un área de tan solo 10 metros de largo por 5 de ancho. Además, el autor menciona que con esa prueba se puede valorar la capacidad para acelerar, desacelerar, girar en diferentes direcciones y correr en diferentes ángulos, como se ha mencionado anteriormente por otros autores y que son los elementos que se miden en una prueba de agilidad. Eso indica que la prueba del IAT tiene un alto nivel de conveniencia y familiarización ya que el material y la locación son muy accesibles, al igual que el ejercicio resulta ser muy sencillo para utilizarlo en este tipo de estudios.

Para la ejecución de la prueba, se tuvo en cuenta el protocolo recomendado por Roozen (2004), con los materiales mencionados en el párrafo anterior. Se colocó un cono en cada punto, A para marcar el inicio, B y C para marcar los puntos de giro y D para marcar el final. Se colocaron otros cuatro conos en el centro del área de prueba a 3,3 metros de distancia (ver figura 4).

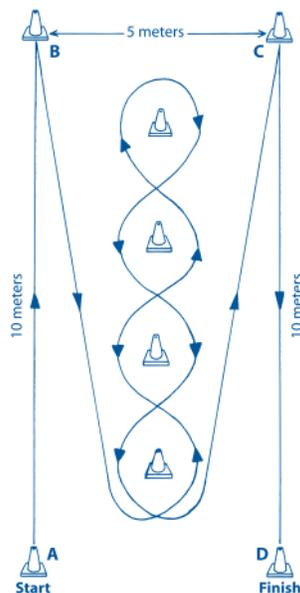


Figura 4. La figura ilustra la pista y recorrido para el test de Illinois.

El investigador 1 lee las instrucciones escritas para la prueba, mientras que el investigador 2 camina la prueba para asegurar que cada participante entienda la prueba patrón y cómo realizar la prueba, pero sin demostrar posibles estrategias de movimiento. No se ofrecen prebendas por el rendimiento, ni se dan sugerencias de mejora, como lo menciona Roozen (2004), solamente se motiva a los evaluados para que realicen su mejor esfuerzo y al momento del recorrido, indicar previa y claramente el movimiento a seguir para que no pierdan tiempo en su recorrido, por ser una prueba de mucha rapidez y cambios de dirección.

La prueba comienza boca abajo con las manos al nivel de los hombros en el punto A. En el comando “ya”, se inicia el cronómetro. El evaluado se levanta lo más rápido posible y ejecuta el curso en la ruta establecida (de izquierda a derecha o de derecha a izquierda). En los puntos de giro B y C, se le dice que se asegure de tocar el cono con la mano pasando por detrás de él. La prueba está completa y el reloj se detiene cuando no se derriban conos y se cruza la línea de meta, punto D, registrando el tiempo en segundos.

4.4.5. Test KTK.

El nivel de coordinación motora fue evaluado usando el *The KörperkoordinationsTest für Kinder* (KTK) propuesto por Kiphard & Schilling (1974;2007), el cual es una batería de prueba alemana con normativa estandarizada. El KTK es adecuado para todos los niños entre 5 y 15 años y se considera un instrumento válido para las interrelaciones entre subpruebas KTK (validez de constructo: $r = 0.60-0.81$) y altamente confiable; es decir, coeficientes de confiabilidad test-retest de 0.90 y 0.97 para el total de la batería (D'Hondt *et al.*, 2012; Jaakkola, Watt & Kalaja, 2017; Lopes, Stodden, Bianchi, Maia & Rodrigues, 2012).

El KTK fue diseñado en 1974 y a pesar de su antigüedad el test se mantiene muy actual, pues continúa siendo utilizado en la evaluación de la coordinación motriz de grandes poblaciones hoy en día. Una batería de test que se mantenga en uso por más de 40 años justifica por sí misma su aplicabilidad y validez (Braz, 2017).

La capacidad de coordinación motora es un campo que viene siendo estudiado más ampliamente en la última década (Panagopoulou, Nakou, Giannakoulia, & Serbezis, 2008). En el estudio realizado por dichos autores se evalúa el nivel de coordinación motora en niños de edad escolar temprana, quienes no participaron de ningún programa de ejercicios en su rutina escolar. La medición se llevó a cabo a través del KTK por considerarlo una de las pruebas más confiable con ($r = .90$) y los resultados de las pruebas individuales, no presentaron ninguna modificación estadística importante en cuanto a la edad y el sexo de los participantes. Por lo anterior, consideran los autores estar de acuerdo con otros estudios, donde se dice que la edad es uno de los factores fundamentales en el avance del desarrollo motor.

Alarcón y Padilla (2017) realizaron un metaanálisis sobre estudios que hayan aplicado el test KTK en niños y niñas de 6 a 11 años. Entre los diferentes estudios analizados encontraron que todos tenían un índice de correlación de Pearson de 0.981; lo cual quiere decir, que todos los

niños evaluados mantenían cierta similitud en el desarrollo de la dimensión motora del control global del cuerpo. De igual manera, los autores de esa investigación encontraron que el test KTK está diseñado de manera correcta y que independientemente del contexto (país) donde el test se aplique, los resultados arrojan una alta similitud entre los sujetos evaluados.

En el mismo sentido, el test KTK ha sido utilizado para evaluar diferentes aspectos en los niños. Söğüt (2017) relacionó la velocidad en el servicio de tenis y el nivel de coordinación en jugadores de elite y de menor nivel de rendimiento (11-14 años). Jaakkola *et al.* (2017) estudiaron las diferencias en las capacidades coordinativas entre gimnastas jóvenes, nadadores y jugadores de Hockey, encontrando que los resultados entre los deportistas de las diferentes modalidades variaban significativamente debido al entrenamiento altamente específico en habilidades representativas de cada deporte. Söğüt (2016) también estudió el rendimiento de la coordinación motora gruesa, sus efectos en la edad y el género de los tenistas, encontrando que no hay diferencias en el rendimiento coordinativo entre género.

Otros autores como Lopes *et al.* (2012), midieron la correlación entre el IMC y la coordinación motora (CM) en niños. El IMC lo obtuvieron de la toma del peso y la talla, y la coordinación motora la evaluaron con la prueba KTK. Para hallar la asociación entre esos dos aspectos (IMC y CM), utilizaron la correlación de rango de Spearman, mediante una prueba de Kruskal-Wallis para analizar las diferencias en CM entre niños de peso normal, niños con sobrepeso y obesos, cuyo resultado fue que los niños con sobrepeso y obesos de ambos sexos demostraron una CM significativamente más baja que los niños y niñas de peso normal.

En Colombia también se ha aplicado el test KTK con niños de 10-12 años para buscar asociaciones entre el nivel de coordinación motriz, el índice de masa corporal y los niveles de actividad física (Moreno, Ruíz y Correa, 2015). En dicho estudio también se evidencia que el

nivel de coordinación motriz total está relacionado directamente con el aumento de la edad, ya que los escolares de 10 años se enmarcaron en un desempeño regular para esta variable, mientras que los de 11 y 12 años presentaron mejor desempeño con relación a los anteriores.

El test KTK es un instrumento de medición de la coordinación motora (gruesa) que cuenta con la idoneidad para ser aplicado en estudios de esta índole (Vandorpe *et al.*, 2011; Torralba *et al.*, 2016; Lopes *et al.*, 2012; Söğüt, 2016; D'Hondt *et al.*, 2012); además, los autores manifiestan que el KTK podría ser de gran utilidad para mostrar la coordinación motriz general de una población, incluido todo el espectro de niños.

El protocolo de la prueba KTK se realizó con base en las orientaciones propuestas por Kiphard & Schilling (1974), citados por Alarcón y Padilla (2017) y Bustamante *et al.* (2008), de los cuales se extrajeron las siguientes evaluaciones: **Equilibrio retaguardia (ER)**, **Saltos Monopedales (SM)**, **Saltos laterales (SL)** y **Transposición lateral (TL)**.

Para la prueba de ER se utilizó como material 3 largueros de madera de 3 metros de longitud, 3 centímetros de altura y con un ancho de 6 centímetros, 4,5 centímetros y 3 cm respectivamente, siendo apoyadas en soportes transversales separados 50 cm unos de los otros. Con estos soportes las tablas donde se ejecutan los desplazamientos quedan a 5 centímetros de altura (ver figura 5).



Figura 5. Elementos para la prueba de ER del KTK

La tarea por ejecutar consistió en caminar a la retaguardia sobre 3 tablas de madera con anchuras diferentes. Eran válidas las 3 tentativas por cada tabla. Durante el desplazamiento (pasos) no es permitido tocar con los pies el suelo. Antes de las tentativas válidas, el niño hizo un ejercicio previo para adaptarse a la tabla, en el cual realizó un desplazamiento hacia delante y otro hacia atrás. Los desplazamientos se realizaron en orden decreciente del ancho de las tablas.

Para la puntuación, en cada tabla se contabilizaban 3 tentativas válidas lo que hacen un total de 9 tentativas. Se cuenta la cantidad de apoyos sobre la tabla en el desplazamiento hacia atrás con la siguiente indicación: el estudiante parado sobre la tabla, el primer apoyo no es tomado como punto de valoración, solo a partir del momento del segundo apoyo es que se valoriza la ejecución. El evaluador iba contando en voz alta la cantidad de apoyos hasta que un pie toque el suelo o hasta que sean realizados 8 puntos. Por ejercicio y por tabla sólo pueden ser realizados 8 puntos. La máxima puntuación posible será de 72 puntos. El resultado será igual a la sumatoria de los apoyos hacia atrás en las 9 tentativas.

En la prueba SM se utilizaron 12 placas de espuma con las siguientes dimensiones: 50 cm x 20 cm x 5 cm. El ejercicio consistía en saltar en un pie (primero con el pie hábil y luego con el no hábil) por encima de una o más placas de espuma superpuestas y colocadas transversalmente a la dirección del salto. El niño debía iniciar el salto acorde con la altura recomendada para la edad, de acuerdo con Kiphard & Schilling (1974): 6 años, 5 centímetros (1 placa); 7 a 8 años, 15 centímetros (3 placas); 9 a 10 años, 25 centímetros (5 placas); 11 a 14 años, 35 centímetros (7 placas), (ver figura 6).



Figura 6. Elementos para la prueba SM del test KTK.

En el caso de que el evaluado no obtuviera éxito en la altura inicial de la prueba, debía retroceder 5 centímetros en la altura hasta obtener éxito. Para saltar, el niño debe tener un espacio adecuado para poder impulsarse (cerca de 1,5 metros), siendo éste ejecutado apenas con un pie. La recepción debía ser hecha con el mismo pie con que inició el salto, no pudiendo con el otro tocar el suelo. Eran permitidas 3 tentativas en cada altura a saltar para ejecutar el salto. En cada altura a evaluar es realizado un ejercicio previo de 2 tentativas por pie.

Para la puntuación se atribuyen tres puntos en la primera tentativa cuando: el niño o niña cae correctamente con el pie indicado, ya sea derecho o izquierdo. En la segunda tentativa se le asignan dos puntos si cae correctamente con el pie que corresponde (derecho o izquierdo) y finalmente, se asigna 1 punto en la tercera tentativa si logró con éxito caer con el pie asignado y cero puntos cuando fracasa. El resultado es igual a la sumatoria de los puntos conseguidos con el pie derecho y con el pie izquierdo en todas las alturas evaluadas, siendo atribuidos más 3 puntos por cada placa colocada para la altura inicial de la prueba. El máximo puntaje posible es de 72 puntos.

La prueba SL se realiza utilizando un cronómetro, una placa de madera rectangular de 100 x 60 centímetros, con un obstáculo con las siguientes dimensiones: 60 x 4 x 2 centímetros, colocado de tal forma que divida el rectángulo en dos partes iguales (ver figura 7).



Figura 7. Material utilizado para la prueba SL del test KTK.

El ejercicio consistía en saltar lateralmente con ambos pies que deben mantenerse unidos durante 15 segundos, tan rápidamente como sea posible de un lado para otro del obstáculo sin tocar y dentro de un área delimitada. Son realizados 5 saltos como pre-ejercicio. Se permitían 2 tentativas válidas, con 10 segundos de intervalos entre ellas. Si el estudiante tocaba el obstáculo, hacía la recepción fuera del área delimitada o la duración de la prueba era interrumpida, el evaluador debía mandar proseguir. Si las fallas persistían, se interrumpe la prueba y se realiza una nueva demostración. Sólo eran permitidas dos tentativas. La puntuación se cuenta con el número de saltos realizados correctamente en 2 tentativas, siendo el resultado igual a su sumatoria.

La TL se evalúa utilizando un cronómetro y 2 placas de madera de 25 x 25 x 1,5 centímetros, en cuyas esquinas se encuentren adicionados 4 pies de 3,7 cm de altura (ver figura 8). Las plataformas se colocan en el suelo, en paralelo, una al lado de la otra con una separación de 12,5 centímetros entre ellas. La tarea a cumplir consistía en la transposición lateral de las plataformas durante 20 segundos, cuantas veces sea posible. Eran permitidas 2 tentativas válidas. Las indicaciones fundamentales son las siguientes: el sujeto se coloca sobre una de las plataformas, por ejemplo a la de su lado derecho, a la señal de la partida toma con ambas manos la plataforma que se encuentra a su lado izquierdo para posteriormente colocarla al lado derecho, enseguida traslada su cuerpo a esa plataforma y vuelve a repetir la secuencia.



Figura 8. Elementos para prueba de TL del test KTK.

La dirección del desplazamiento es escogida por el evaluado. Si durante el ejercicio el alumno tocaba el suelo con las manos o con los pies, el evaluador da la indicación para continuar. Durante la prueba el profesor deberá contar los puntos en voz alta.

Para la puntuación se cuenta el número de transposiciones dentro del tiempo límite. El primer punto es contado cuando el alumno coloca la plataforma de la izquierda a su derecha y enseguida coloca encima de ésta los dos pies. El número de transposiciones corresponde al número de puntos. Se suman los puntos de las dos tentativas válidas.

Para determinar el puntaje final de la prueba del KTK, se anotaron las puntuaciones que el deportista obtuvo en cada una de las tareas: número de pasos (ER), altura superada (SM), número de saltos (SL) y número de veces que ejecuta un movimiento (TL). Estas puntuaciones son sumadas para establecer el puntaje global de la prueba y así realizar el análisis estadístico.

D'Hondt *et al.* (2012) mencionan que otra ventaja del KTK es su capacidad para identificar a los niños con niveles de coordinación motora gruesa por encima y por debajo del promedio para definir el nivel de coordinación. Por lo tanto, el puntaje de rendimiento en bruto de cada una de las cuatro pruebas debe convertirse en un "cociente motor" (MQ) estandarizado en relación con los valores de referencia originales de la batería de prueba, cuyo procedimiento está descrito en el manual de la prueba KTK (Kiphard & Schilling, 1974;2007). En este sentido, la mayoría de los

estudios que han utilizado la batería KTK aplicaron puntuaciones MQ para identificar niños con problemas coordinativos en lugar de puntuaciones en bruto en los análisis de datos (Jaakkola *et al.*, 2017; D'Hondt *et al.*, 2012; Lopes *et al.*, 2012).

Además de lo mencionado en el párrafo anterior, es de aclarar que para la presente investigación se consideraron los puntajes en bruto de los resultados de las cuatro pruebas motoras en su conjunto (ER, SM, SL, TL), debido al propósito de mantener las diferencias absolutas entre los grupos; de la misma manera como lo realizó Bustamante *et al.* (2008) e Invernizzi, Crotti, Bosio, Scurati & Lovecchio (2018). De igual modo, los resultados de la prueba KTK se deben presentar en bruto de acuerdo con la investigación realizada por Iivonen, Sääkslahti & Laukkanen (2015) los cuales concluyen que, sobre la base de la revisión realizada, recomiendan el uso de las puntuaciones brutas de KTK cuando el interés es seguir el desarrollo de la coordinación motriz de los niños y jóvenes o cuando se desea dar el informe para probar los efectos de las intervenciones y tratamientos en una investigación.

4.5. La importancia de la coordinación para la enseñanza del Fútbol

4.5.1. Generalidades del fútbol.

El deporte del fútbol es un elemento cultural y de gran masificación a nivel mundial y en nuestro país, es también practicado por muchas personas, entre ellas, niños y jóvenes que inician con el sueño de llegar a ser como sus ídolos de los equipos más grandes del mundo. Este deporte es muy especial y querido en nuestro medio, se practica en diferentes sitios, desde las mismas calles, hasta en los lugares específicos para ello, como son los campos de fútbol; en cualquier parte se practica este deporte. También, se crean instituciones especializadas como clubes y escuelas deportivas a las cuales acuden niños, jóvenes y también mujeres a practicarlo o a pertenecer a un equipo ya conformado; o en el caso de los pueblos pequeños, como el nuestro, porque solamente existen escuelas en ese deporte.

El fútbol es un deporte muy popular y practicado en todo el mundo, es también un campo de investigación constante y hay varios autores que trabajan desde diferentes ámbitos de estudio. Para el presente proyecto resaltamos el siguiente concepto:

El fútbol es un juego deportivo colectivo en el cual quienes intervienen (jugadores) están agrupados en dos equipos con una relación de adversidad-rivalidad deportiva en una lucha incesante por la conquista de la posesión del balón (respetando las leyes del juego) con el objetivo de introducirlo el mayor número de veces en la portería adversaria y evitar que entre en la propia portería para obtener la victoria (Castelo, 2009, p.6).

Este es un concepto que rodea todos los elementos del fútbol, ya que menciona su carácter colectivo y de confrontación entre dos equipos; alude a la necesidad de cada equipo de tener el balón, como elemento fundamental del juego; resalta el objetivo del juego que es el de hacer goles y con eso llegar a lo que todo jugador y equipo de fútbol quiere, ganar el partido. Así entonces, con estos elementos descritos por Castelo (2009), podemos pensar que seguramente esas son las motivaciones más grandes para que la práctica de este deporte abunde en nuestro entorno y en hora buena, ayude a la formación de los niños y jóvenes de nuestros pueblos.

4.5.2. La técnica en el fútbol.

Siendo el fútbol un deporte tan popular en el mundo, ha llegado también a un alto nivel de especialización y profesionalización, por lo que cada día va evolucionando en todos sus aspectos para ponerlos al servicio del mejoramiento continuo y el rendimiento (Castelo, 2009). Durante muchos años se le ha atribuido la mayor importancia a la técnica individual, como base fundamental de los deportes de equipo, aunque, se sabe que el éxito de un deporte de equipo es la integración de todos sus elementos, el engranaje de todos los aspectos necesarios para el buen

desempeño de un equipo, tanto en procesos de formación como de profesionalización, como lo mencionan Massafret y Serrés (2004) y quienes resumen algunos conceptos de técnica deportiva a través de la siguiente tabla:

Tabla 4

Definiciones de técnica deportiva

Autor	Concepto
Welford (1969)	La habilidad o acción organizada y coordinada que involucra la totalidad de las cadenas sensoriales y los mecanismos centrales o motores.
Meinel y Schnabel (1987)	El modelo ideal de movimiento deportivo, fundamentado en unos conocimientos científicos y en la experiencia práctica, que permite en la obtención de un alto rendimiento de manera racional, eficaz y económica.
Weineck (1988)	Son aquellos procedimientos desarrollados en general por la práctica para responder, lo más racional y lo más económicamente posible a un problema gestual determinado.
Mano (1991)	Proceso, o conjunto de procesos, que se aprende a través del ejercicio, que permite realizar lo más racional y económicamente posible y con la máxima eficacia, una determinada tarea de movimiento o problema motor.
Famose (1992)	La habilidad motora es la capacidad de un sujeto para alcanzar un objetivo de manera eficaz y de manera eficiente.
ACEB	La correcta ejecución motora, de acuerdo con la situación concreta de juego.
Fidelius (1972)	Es la manera de ejecutar una tarea determinada por la táctica, considerando el nivel de desarrollo de la capacidad motora y mental del deportista.
Espar (1999)	El conjunto de conocimientos y habilidades que ha de tener un jugador para participar en su propio deporte.
Massafret y Serrés (2004)	Proceso interactivo específico, de base coordinativa, que permite al jugador, expresarse con movimientos eficientes ante las distintas situaciones del juego.

La tabla 4 presenta definiciones de técnica deportiva de algunos autores. Massafret y Serrés (2004).

Vemos cómo la mayoría de los autores coinciden en dar un concepto que tiene que ver con la eficiencia y calidad del movimiento a la técnica deportiva. Además, los autores convergen en la idea de que la técnica deportiva está directamente asociada y depende mucho de las capacidades coordinativas que tenga cada individuo. Otro aspecto importante para resaltar es el valor que le

dan a la capacidad de cada persona para razonar con respecto a los movimientos que debe hacer en cierta técnica.

En cuanto a la técnica específica del deporte del fútbol, es preciso definirla y para este caso mencionamos el siguiente concepto: son todos aquellos movimientos o acciones con y sin balón que realiza el futbolista durante la competición y que dichas acciones se realizan para controlar el balón aún en las situaciones más estresantes de la competición, con el objetivo de dirigirlo hacia el marco contrario (Rivas, 2010).

En el fútbol, como fundamentos técnicos más trabajados encontramos la caracterización que propone Rivas (2010) dando prevalencia al toque al balón, recepción, conducción de balón, regates y fintas, y el cabeceo.

Toque al balón o pase con el pie. El toque de balón se define como el lanzamiento o la dirección que se le da al balón conscientemente con alguna parte del pie. Además, se entiende como el elemento técnico básico del juego. El toque al balón es un fundamento técnico muy utilizado en el fútbol, por esto Rivas (2010) dice que debe ser más entrenado que otros fundamentos, ya que es el arma más útil que posee el jugador de fútbol.

Recepción. También considerado como un fundamento técnico muy utilizado en el fútbol, el cual es requisito previo para iniciar o continuar una jugada; por lo tanto, una buena recepción del balón debe permitir la utilización del balón después de su respectiva amortiguación.

Conducción al balón. Es el medio que permite la progresión individual en el juego, lo que significa ser el dueño del balón y necesita un buen equilibrio y dominio de los apoyos.

Regate y fintas. El regate debe ser una acción sorpresiva y aplicada como último recurso, es decir, ante situaciones de juego donde el futbolista no tenga otra opción. La finta está compuesta por movimientos desorientados que el futbolista ejecuta para desviar la atención del adversario de la verdadera dirección del movimiento. Estos movimientos corporales pueden ser realizados por diferentes segmentos; a decir: tronco, brazos, cabeza, piernas e inclusive hasta con la mirada. También afirma Rivas (2010) que los cambios de dirección, paradas repentinas y otras fintas, son complementos importantes para un buen regate.

Cabeceo. Es un fundamento técnico imprescindible donde le da dirección y se pasa un balón con la cabeza. Además, según el autor citado con anterioridad, constituye una de las armas más peligrosas del fútbol, pues a un gran cabeceador que ataca solo puede oponérsele un gran cabeceador que defiende.

Independientemente del orden de enseñanza o importancia de los conceptos mencionados, podemos considerar que la enseñanza de la técnica en deportes de equipo como el fútbol, se debe enfatizar en aquello que los jugadores son capaces de hacer en los partidos, como una respuesta motriz a las situaciones siempre cambiantes del entorno de juego (Massafret y Serrés, 2004).

4.5.3. Aspectos coordinativos en el fútbol.

A pesar que existen algunas circunstancias positivas para el aprendizaje de la técnica, también se encuentran factores negativos como lo mencionan Heidrich & Chiviawsky (2015) en su estudio sobre el aprendizaje de la técnica deportiva y su afectación por los estereotipos. Los autores obtuvieron resultados que evidencian que el aprendizaje de las habilidades deportivas puede verse afectado por condiciones estereotipadas y se suman a la creciente

evidencia del impacto de los factores socio cognitivos y afectivos en el aprendizaje de habilidades motoras.

También, se tienen evidencias de la importancia de las capacidades coordinativas en el mejoramiento de la técnica, como lo demuestran en el estudio *el desarrollo de la coordinación en los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría 10-12 años, estudio de caso: test de coordinación en la escalera*, desarrollado por Mazón *et al.* (2017), en el cual se pretendía determinar el desarrollo de la coordinación y su incidencia en los fundamentos técnicos del fútbol con niños 10 – 12 años, mediante un pretest y postest y aplicando una guía de ejercicios para mejorar la coordinación y los fundamentos técnicos del fútbol durante seis semanas. Los autores concluyen que los niños participantes del estudio han mejorado el nivel de coordinación dentro de fundamentos básicos del fútbol.

Además, Massafret y Serrés (2004) manifiestan que el entrenamiento técnico tiene un efecto integrador de las capacidades físicas condicionales y coordinativas, para mejorar el nivel de destreza técnica del deporte. La funcionalidad de las capacidades coordinativas en el mejoramiento de la técnica es expresada por Martínez y Escudero (2010) como un elemento a tener en cuenta en la metodología del entrenamiento, que involucra acciones con el elemento, en el caso del fútbol, con el balón.

Por lo anterior se considera que un niño a la edad de 11 a 13 años, debe poseer ciertas capacidades desarrolladas que le facilite la adquisición de la técnica deportiva, dichas capacidades son las capacidades condicionales: velocidad, fuerza, resistencia y flexibilidad; y las siete capacidades coordinativas que proponen Meinel y Schnabel (2004) que son: la diferenciación, el acoplamiento, la reacción, la orientación, el equilibrio, la capacidad de cambio

y la ritmización; las cuales se complementan para que en el proceso de iniciación se cimenten las bases del futuro deportista, ya sea a nivel profesional o amateur.

En este sentido, percibimos cómo las siete capacidades coordinativas propuestas por Meinel y Schnabel (2004) influyen positivamente en el trabajo técnico del fútbol, pues en distintas acciones de juego se utilizan. Por ejemplo, los toques al balón dependen de una buena diferenciación, por la necesidad de exactitud y economía del movimiento total. En la recepción del balón se hace necesaria la capacidad de acoplamiento, por lo que se debe coordinar movimientos parciales del cuerpo (el segmento que entra en contacto con el balón), en relación al movimiento total del cuerpo. Durante un “disparo” al arco, el portero debe tener muy desarrollada la capacidad de reacción, debido a que se debe ejecutar rápidamente un movimiento en el momento oportuno, ante un estímulo o elemento (el balón pateado al arco por el adversario).

Para el caso concreto de los defensas, se hace evidente la capacidad de orientación sobre todo en jugadas cuando el equipo adversario tiene posesión del balón; esta capacidad es necesaria desarrollarla para modificar la posición y los movimientos del cuerpo, en el terreno de juego, en relación con la ubicación del balón y del adversario próximo a recibirlo. La capacidad de equilibrio es fundamental tanto para la élite deportiva, como para la enseñanza de la técnica, en el fútbol es necesario el equilibrio en acciones concretas tanto en ataque (fintas, conducciones), como en defensa (al enfrenar un adversario con balón). La capacidad coordinativa de cambio sugiere movimientos cambiantes en relación a las nuevas acciones que se presentan en el juego y se evidencia en el fútbol por ejemplo, cuando un atacante frente al portero advierte un “achique” que le impide patear a portería y entonces el atacante decide pasar el balón al compañero que lo acompaña, para acercarse más al gol.

La séptima capacidad coordinativa propuesta por Meinel y Schnabel (2004) es la ritmización o de ritmo, la cual creemos que se manifiesta en el fútbol mediante la adaptación de un jugador al ritmo del grupo y también en acciones motoras individuales específicas como la conducción del balón; demostrando así la capacidad de realizar en un movimiento propio el ritmo interiorizado. Además, Meinel y Schnabel (2004) consideran que para practicar determinados deportes es necesario desarrollar aspectos específicos de las capacidades coordinativas. Estas se pueden trabajar integralmente, dos o más capacidades al mismo tiempo favorecen el aprendizaje de la técnica deportiva.

Por todo lo anterior, podemos expresar que el desarrollo de las capacidades coordinativas influye de manera positiva en el mejoramiento de la técnica deportiva y por consiguiente en el mejoramiento de la técnica del fútbol. De esta manera, creemos que el programa de ejercicio físico denominado las figuras M³ puede ayudar a mejorar algunas capacidades coordinativas en los niños de 11 a 13 años y por consiguiente, favorecer el aprendizaje de aspectos técnicos que se llevan a cabo en la programación curricular de la escuela de fútbol Coofisam Tarqui.

5. METODOLOGÍA

5.1. Diseño De Investigación

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, diseño experimental y alcance explicativo. La toma de los datos se basó en la aplicación de una pre-prueba y pos-prueba con grupo control (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

5.2. Población y Muestra

Para la realización de la investigación se intervino una población concerniente a todos los niños del género masculino, que se habían inscrito en la escuela de fútbol de Coofisam del municipio de Tarqui, Huila en el año 2019 y que tenían entre 11 y 13 años.

5.3. Criterios De Inclusión

Los criterios de inclusión que se tuvieron en cuenta para la presente investigación fueron: estar matriculado en la escuela de fútbol Coofisam del municipio de Tarqui, Huila en el año 2019, tener entre 11 y 13 años de edad, tener la posibilidad de asistir a todas las sesiones de trabajo, niños aparentemente sanos que no presentaban lesiones o enfermedades que les impidiera realizar las prácticas, estar motivado hacia la práctica del ejercicio físico y niños para quienes su representante legal o sus padres firmaron el consentimiento informado.

5.4. Criterios De Exclusión

Los criterios de exclusión que se tuvieron en cuenta en el presente estudio fueron: no cumplir los criterios de inclusión, además de: estar participando en algún programa regular de entrenamiento o deporte en otra escuela deportiva, inasistencia a más de dos sesiones de práctica del programa, no haber presentado las pruebas de evaluación (pretest o postest).

5.5. Consideraciones Éticas

Para el desarrollo de esta investigación se acogió la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2013) referente a la necesidad de expresar por escrito un consentimiento informado a los padres de familia y un asentimiento para los niños invitados a la investigación. A los niños y a sus representantes legales o acudientes, se les comunicó en un lenguaje sencillo y comprensivo la información en relación con los siguientes aspectos de la investigación: justificación, objetivos, procedimientos, molestias o riesgos esperados, beneficios, garantía de ser informados de asuntos relacionados con la investigación o el tratamiento aplicado. Así mismo, a cada niño se le explicó el derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias.

De igual manera, para la implementación de esta investigación se tuvo en cuenta la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, la cual cataloga en su Artículo 11, que la intervención realizada es considerada como de riesgo mínimo, por tratarse de un estudio no invasivo.

5.6. Variables

En las siguientes figuras se identifican y operacionalizan las variables de estudio, en las cuales se consignan los valores reales encontrados en la población evaluada.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clases o sub variables	Indicadores (unidad de medida)	Valor	Nivel	Metodología de medición
Edad	Tiempo que ha vivido una persona (Real Academia Española, 2019).	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el día de la evaluación. Años enteros y decimales.	Ninguna	Mínimo en años	11,23	R a z ó n	Método Zatsiorski (1989).
				Máximo en años	13,62		
Masa corporal	Cantidad de materia en el cuerpo (Marfell-Jones, Olds, Stewart & Carter, 2006).	Peso total de la persona incluyendo músculo, hueso, grasa, y tejido residual.	Ninguna	Mínimo en kilos	28,8	R a z ó n	Método (ISAK), según Marfell-Jones, Olds, Stewart & Carter (2006).
				Máximo en kilos	66,9		
Estatura	Es la distancia perpendicular entre el plano transversal del vertex y el inferior de los pies (Marfell-Jones, Olds, Stewart & Carter, 2006).	Altura de una persona, medida en centímetros desde los pies a la cabeza.	Ninguna	Mínimo en metros	1,33	R a z ó n	Método (ISAK), según Marfell-Jones, Olds, Stewart & Carter (2006).
				Máximo en metros	1,65		
Índice de Masa Corporal	Es una relación directa entre el peso y la talla (Serrato, 2008).	Número que resulta de relacionar el peso con la talla y se obtiene considerando el peso corporal en kilogramos, dividido por la talla en metros al cuadrado.	Emaciado severo	Máximo	< 13,6	I n t e r v a l	Método ACSM, según Whaley, Brubaker & Otto (2006).
			Emaciado	Mínimo y máximo	13,7 a 14,6		
			Normal	Mínimo y máximo	14,7 a 20,2		
			Riesgo de sobrepeso	Mínimo y máximo	20,3 a 24,0		
			Sobrepeso	Mínimo y máximo	24,1 a 30,6		
			Obeso	Mínimo	> 30,7		

Figura 9. Variables antropométricas

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Sub variables (dimensiones)	Indicadores (unidad de medida)	Valor	Nivel	Metodología de medición
Programa de ejercicio fisico figuras M3 de coordinación para fútbol.	Subconjunto de la actividad física que incluye actividades planificadas, estructuradas y movimientos corporales repetitivos que se llevan a cabo para mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física (Caspersen <i>et al.</i> , 1985).	Propuesta de ejercicio físico con el elemento M3 para el desarrollo de las capacidades coordinativas en fútbol (Montenegro, Morales y Parra, 2019)	Modo de participación	Ejercicio físico de coordinación	No aplica	Nominal	World Health organization (2010).
			Duración	Semanas	6	Razón	
			Frecuencia	Número de sesiones por semana	3	Razón	
			Intensidad	Mets	6,0 a 9,0 vigorosa	Intervalo	
			Volumen	Cantidad total de ejercicios	267	Razón	

Figura 10. Variable independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Clases o sub variables	Indicadores (unidad de medida)	Valor	Nivel	Metodología de medición
Capacidad coordinativa de equilibrio	Capacidad de mantener o volver a colocar todo el cuerpo en estado de equilibrio durante, o luego de cambios voluminosos de posición del mismo (Meinel y Schnabel, 2004).	Corresponde al número de intentos por mantener su cuerpo en equilibrio durante 1 minuto, parado en un pie sobre una superficie de 3 cm de ancho y 10 cm de altura.	Ninguna	Mínimo de intentos	2	R a z ó n	Test Flamenco (García, 2009) citado por Herranz (2017)
				Máximo de intentos	14		
Capacidad coordinativa de reacción	Capacidad de inducir y ejecutar rápidamente acciones motoras breves, adecuadas en respuesta a una señal (Meinel y Schnabel, 2004).	Capacidad de atrapar un bastón (diámetro de 2.5 cm, longitud de 50 cm) lo más rápido posible.	Ninguna	Tiempo mínimo (s)	0,136	R a z ó n	Eider, & Cieszczyk (2004)
				Tiempo máximo (s)	0,202		
Capacidad coordinativa de diferenciación (extremidades superiores)	Capacidad para lograr una coordinación muy fina de fases motoras y movimientos parciales, manifestando exactitud y economía del movimiento (Meinel & Schnabel, 2004)	Control de las extremidades superiores para realizar ejercicios de propulsión y absorción a diferentes distancias y velocidades.	Ninguna	Mínimo	51,35	R a z ó n	Raczek, Mynarski & Ljach (2002)
				Máximo	94,74		
Agilidad (capacidad combinada)	Capacidad de combinar la fuerza muscular, la fuerza inicial, la fuerza explosiva, el equilibrio, la aceleración y la desaceleración (Rozen, 2004).	Tiempo transcurrido desde el inicio hasta el final del recorrido con desplazamientos, múltiples direcciones y maniobras entre los obstáculos	Ninguna	Tiempo mínimo (s)	16,73	R a z ó n	Rozen (2004)
				Tiempo máximo (s)	21,55		
Coordinación motriz	Interacción armoniosa y en lo posible económica del sistema neuromuscular y del sistema perceptivo con el fin de producir acciones cinéticas precisas, equilibradas y reacciones rápidas adaptadas a la situación (Bustamante <i>et al.</i> , 2008)	Capacidad de demostrar coordinación general o gruesa mediante las pruebas de Equilibrio Retaguardia (ER), Saltos Monopedales (SM), Saltos Laterales (SL), Transposición Lateral (TL) y TOTAL	ER	Mínimo y Máximo	62 a 72	R a z ó n	Kiphard & Schilling (1974;2007) citados por Bustamante <i>et al.</i> (2008)
			SM	Mínimo y Máximo	13 a 35		
			SL	Mínimo y Máximo	77 a 102		
			TL	Mínimo y Máximo	22 a 32		
			TOTAL	Mínimo y Máximo	181 a 239		

Figura 11. Variables dependientes

5.7. Hipótesis Conceptual

Hipótesis alterna.

H1: El programa de ejercicio físico con las figuras M³ produce modificaciones sobre el resultado de alguna capacidad coordinativa evaluada en niños de 11 a 13 años de la escuela de fútbol de Coofisam, del municipio de Tarqui-Huila.

Hipótesis nula.

Ho: El programa de ejercicio físico con las figuras M³ **NO** produce modificaciones sobre el resultado de alguna capacidad coordinativa evaluada en niños de 11 a 13 años de la escuela de fútbol de Coofisam, del municipio de Tarqui-Huila.

5.8. Técnicas e Instrumentos De Recolección De Información

La técnica de recolección de la información fue la observación directa a través de la aplicación de mediciones antropométricas y pruebas estandarizadas de coordinación. Para las características antropométricas se aplicaron los protocolos propuestos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK), que están descritos en Marfell-Jones, Olds, Steward & Carter (2006). Para medir las capacidades coordinativas se aplicaron las siguientes pruebas: test estandarizado de flamenco de García (2001) citado por Herranz (2017), bastón de Galton (Eider & Cieszczyk, 2004), el test de diferenciación de fuerza del brazo (Raczek *et al.*, 2002), el test KTK (Kiphard & Schilling, 1974;2007), citados por Alarcón y Padilla (2017) y Bustamante *et al.* (2008) y el test de Illinois (Roozen, 2004). De igual manera, para las características socioeconómicas de los grupos intervenidos, se recolectó la información que esta consignada en el formato creado por los autores (ver apéndice E).

5.9. Procedimiento De La Intervención

El proceso de estructuración del proyecto, hasta el diseño metodológico, se llevó a cabo durante los meses de julio a diciembre del año 2018 (tercer semestre de estudio de la maestría). En ese tiempo se da la fuerza teórica al documento con las investigaciones e información documental adquirida durante el proceso búsqueda de antecedentes.

Posteriormente se hicieron unos ajustes al proyecto, los cuales incluyen el fortalecimiento del aspecto teórico, en especial, lo relacionado con el marco teórico y el diseño metodológico de la investigación, fundamentalmente, los puntos 6.8: técnicas e instrumentos de recolección de la información; el punto 6.9, el procedimiento de la intervención y algunos aspectos del programa de ejercicio físico que se aplicaría en la intervención, punto 6.10, del proyecto.

A mediados del mes de enero de 2019, iniciando el año lectivo para las instituciones educativas públicas del calendario A en Colombia, se empezó a realizar el pilotaje a las pruebas encontradas hasta esa fecha. Este pilotaje se llevó a cabo en la Institución Educativa La Planta, del municipio de Guadalupe, Huila, en los grados de sexto a undécimo, donde labora uno de los investigadores. Además, se realizó el pilotaje en la Institución Educativa Ricabrisa de Tarqui, Huila, también en los grados 6° a 11°, con especial atención en los procedimientos empleados en los grados inferiores, por tener mayor proximidad a la edad de los niños participantes en la investigación. Las pruebas que se pilotearon fueron: flamenco, bastón de Galton, salto horizontal sin impulso (para diferenciación de fuerza de piernas) y el test T, e Illinois, para valorar la agilidad.

Además del pilotaje en esas dos instituciones educativas, también se realizó una valoración de las pruebas con las categorías diferentes a la preinfantil, en la escuela de fútbol Coofisam Tarqui, donde también labora uno de los investigadores. En la escuela de fútbol, con los jóvenes de 14 a 16 años, se desarrolló el pilotaje con las mismas pruebas que se pilotaron en las instituciones educativas, además del test KTK, que para ese momento ya contábamos con el material que se requiere para realizar el procedimiento de las cuatro pruebas que componen este test.

El programa de ejercicio físico también fue piloteado en las mismas instituciones educativas donde se realizaron las pruebas, haciendo énfasis en la intervención con los grados sextos y séptimo, por la relación de la edad con nuestra investigación. Las figuras M³ fueron bien recibidas por los estudiantes, lo que brindaba cierta tranquilidad para la posterior aplicación con el grupo de intervención. Se realizaron algunos ajustes en cuanto al orden y el tiempo que se debería dedicar a cada ejercicio y en cada sesión.

Paralelo a los pilotajes, se llevó a cabo el proceso de solicitud de permisos y autorizaciones de las entidades y personal participante en la investigación. Esto se inició enviando una carta al director de Fundacoofisam en Garzón, Huila, solicitando el permiso de realizar el estudio con los niños de la escuela de fútbol Coofisam Tarqui. En seguida, se realizó una convocatoria a los niños de 11 a 13 años de esa escuela, que quisieran participar en el proceso y se convocó a sus padres a una reunión para darles a conocer los detalles del estudio, los procedimientos y el tiempo que llevaría a cabo la investigación con los niños. Se obtuvo un total de 25 niños, quienes quisieron hacer parte del estudio, firmaron el asentimiento y a quienes los padres les firmaron el consentimiento informado. Por último, se solicitó permiso para realizar la valoración de la talla y el peso en el hospital municipal de Tarqui, para obtener resultados más confiables con los instrumentos que utilizan en la E.S.E. San Antonio.

Teniendo todos los permisos y autorizaciones listas se procedió a aplicar el pretest a los 25 jugadores de la categoría sub 13 (U13), durante una semana, por tres días. El primer día se citó al grupo de niños en las instalaciones del Hospital San Antonio de Tarqui, para valorar el peso, la talla y realizar las pruebas: bastón de Galton y diferenciación de fuerza de brazos con un dinamómetro. El siguiente día se desarrolló la valoración a través de los test flamenco e Illinois, estas pruebas se llevaron a cabo en el Estadio de Fútbol Rogelio Serrano Molina. Para el tercer y último día de pruebas se evaluó la coordinación motriz mediante el test KTK en el gramado del estadio de fútbol del municipio de Tarqui. Una vez obtenidos los resultados de las pruebas iniciales, se hizo la división del grupo y un emparejamiento para crear los grupos: experimental, el cual contó con 13 niños y el grupo control, quedando con 12 integrantes.

A partir de la última semana del mes de febrero se inició la aplicación del programa de ejercicio físico con las figuras M³, al grupo experimental. Se aplicó el programa durante 6 semanas, con una frecuencia de 3 sesiones semanales y duración de 35 minutos por sesión, antes de las prácticas habituales de entrenamiento en la escuela de fútbol. Los chicos del grupo control llegaban a la hora de iniciar el entrenamiento de fútbol y todos los 25 jugadores participaban de éste. Durante las seis semanas se hicieron algunos cambios con respecto a las variantes de los ejercicios, incluyendo más ejercicios con acciones propias del fútbol, para aumentar la motivación del grupo experimental y mantenerlos activos durante todo el tiempo que duraría la intervención.

Terminadas las seis semanas se citaron nuevamente a los 25 jugadores para aplicar el posttest, durante una semana, tres días a la semana. Se inicia nuevamente con la toma de peso y talla en el Hospital de Tarqui y después se realizó la valoración de las capacidades coordinativas de reacción y diferenciación de fuerza de brazos, mediante los test: bastón de Galton y fuerza de

brazos con dinamómetro, respectivamente. El siguiente día de pruebas, se llevó a cabo nuevamente la valoración de las capacidades coordinativas de equilibrio estático, mediante el test flamenco, así como la prueba para evaluar la agilidad con el test de Illinois. Como se hizo en el pretest, el tercer día se llevó a cabo la prueba de coordinación motriz evaluada a través del test KTK, manteniendo las condiciones del examen inicial. Se desarrolló de esa manera el posttest, tanto para el grupo intervención como para el grupo control, en los mismos sitios y condiciones de aplicación del pretest.

Obtenidos los datos del posttest, se procede a procesarlos a través de la herramienta estadística de Microsoft Excel y el programa de IBM SPSS Statistics versión 22. Posteriormente, se realiza el análisis estadístico con los datos obtenidos en el pretest y el posttest para la elaboración y entrega del informe final. A continuación, se señalan las actividades, años y meses, en los cuales se desarrolló el estudio de ejercicio físico con las figuras M³.

Cronograma de Actividades del Estudio																										
ACTIVIDADES	AÑO 2018			AÑO 2019																						
	JUL. A OCT.	NOV.	DIC.	ENE.				FEB.				MAR.				ABR.				MAY.				JUN.		
Estructuración del proyecto hasta el diseño metodológico.	X	X	X																							
Ajustes al proyecto			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X														
Pilotaje a los test encontrados						X	X																			
Pilotaje al programa de ejercicios físicos						X	X	X																		
Aplicación del pre test a los grupos									X																	
Aplicación del programa de ejercicios físicos										X	X	X	X	X	X											
Aplicación del pos test a los grupos															X											
Análisis de resultados															X	X	X	X	X							
Elaboración y entrega del informe final																		X	X	X						

Figura 12. La figura ilustra el cronograma de actividades del procedimiento de la investigación.

5.10. Programa De Ejercicio Físico

En el siguiente apartado se describen aspectos relevantes para la ejecución del programa de ejercicios físicos con las figuras M^3 . Las figuras M^3 se forman de un hexágono que tiene una media de 50 centímetros en cada uno de sus lados, los cuales se articulan entre sí. Debido a esta articulación se forman distintos polígonos y figuras abiertas. El material con el que está construido el hexágono son láminas de plástico de 3 milímetros de espesor por 3 centímetros de ancho y 50 centímetros de largo articuladas en sus vértices con topes para permitir su movilidad. Estas cintas también se pueden trabajar sin los topes de los vértices formando *las figuras M^3* con mayor facilidad y mejor adecuación a las formas requeridas para el programa de ejercicios físicos con las figuras M^3 .

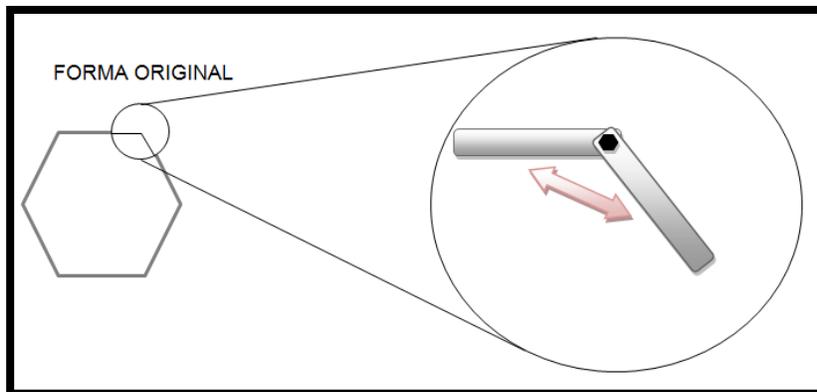


Figura 13. La figura ilustra la forma original del M^3 .

El peso total del M^3 es de 300 gramos aproximadamente. Cuando se articulan se forman unos polígonos y figuras abiertas, las cuales se utilizan como delimitantes de la superficie de contacto. A continuación, se muestran las figuras M^3 que se pueden elaborar a partir del hexágono y fueron utilizadas en la presente investigación.

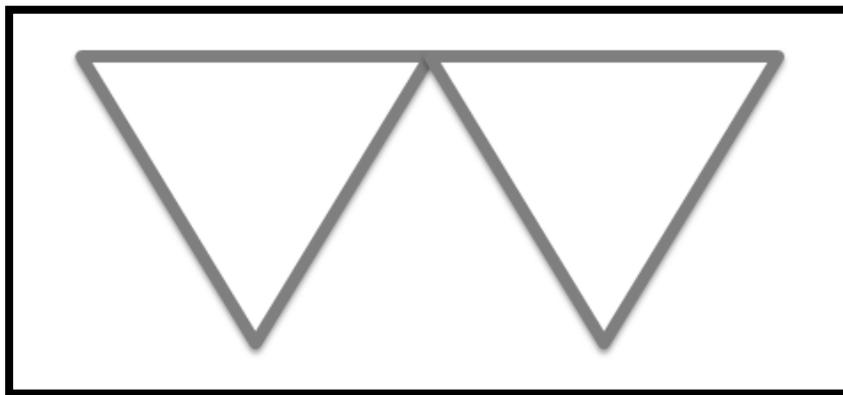


Figura 14. La figura muestra la forma que se define como figura 1 “Doble triángulo”.

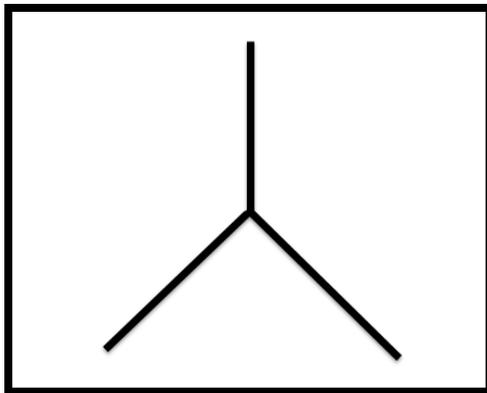


Figura 15. La figura muestra la forma que se define como figura 2 “Ípsilon”.

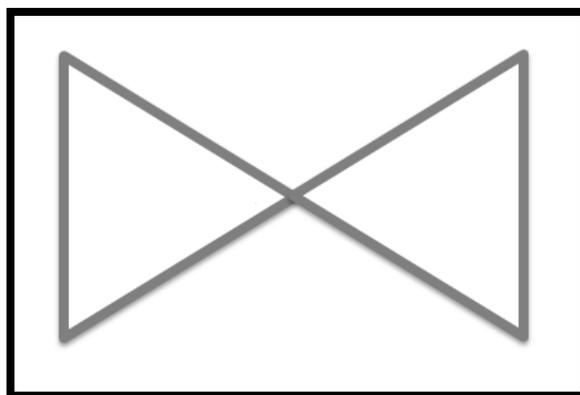


Figura 16. La figura muestra la forma que se define como figura 3 “Reloj de arena”.

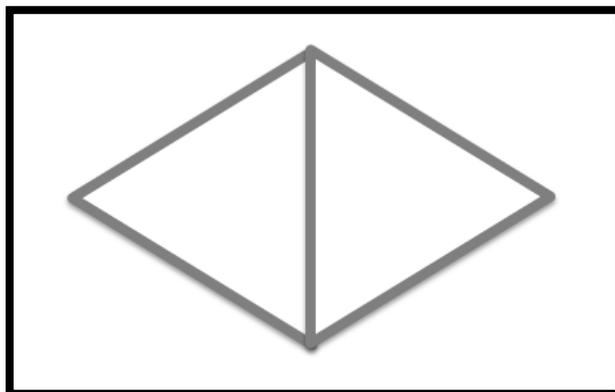


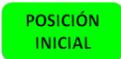
Figura 17. La figura muestra la forma que se define como figura 4 “Pirámides”.

El programa de ejercicio físico con base en las figuras M^3 tiene una hoja por cada ejercicio, la cual contiene el número de la figura, el número del ejercicio y su respectivo nombre. También se presenta el efecto predominante, la medida metodológica y los aspectos de

aplicación según el método de práctica variada propuesto por Meinel y Schnabel y ampliado por Montenegro (2016). Además, contiene una descripción del ejercicio, un diagrama, el material requerido y las variantes de cada ejercicio; unas generales, que se trabajan en todos los ejercicios del programa y unas específicas, que son individualizadas para el ejercicio en cuestión. En el diagrama gráfico, en los cuales aparecen las huellas de los pies señalando los apoyos del pie derecho e izquierdo, se muestra el orden de los apoyos con un número. A continuación, se muestran las convenciones:

Tabla 5

Convenciones gráficas

GRAFICO	APOYO	COLOR GRAFICO
	Pie izquierdo	Color amarillo
	Pie derecho	Color rojo
	Posición inicial	Color verde

La tabla 4 ilustra gráficos de apoyo en los ejercicios. Autoría propia.

El programa de ejercicios físicos con las figuras M³ va dirigido a niños en la segunda edad escolar, la cual se define como la mejor fase del aprendizaje motor durante la infancia. (Montenegro, 2016). Particularmente para este estudio se utilizará el programa con niños de la escuela de fútbol de Coofisam del municipio de Tarqui, Huila, que se encuentran entre las edades de 11 a 13 años. Pero este programa de ejercicios físicos también puede replicarse con infantes, jóvenes deportistas, escolares y demás personas que deseen realizar un trabajo coordinativo, según sus necesidades. El programa de ejercicios físicos con las figuras M³ puede ser aplicado

por docentes de educación física, de básica primaria, formadores u orientadores de procesos de formación deportiva escolar, actividad física y salud.

La perspectiva teórica que se maneja en el programa de ejercicios físicos con las figuras M³ está orientada por los postulados de Meinel y Schnabel (2004), quienes definen las capacidades coordinativas como “particularidades del rendimiento, relativamente fijadas y generalizadas del desarrollo de los procesos de conducción y regulación de la actividad motora” (p.259). Actualmente se conocen siete manifestaciones de las capacidades coordinativas identificadas por Hirtz (1985) y Meinel y Schnabel (2004), como son: capacidad de ritmo, de diferenciación, de acoplamiento o combinación, de reacción, de orientación, de equilibrio y de adaptación. En este sentido, el programa de ejercicios físico que se va a implementar hace énfasis en las capacidades coordinativas de: equilibrio, reacción y diferenciación.

El método de trabajo para el programa de ejercicios físicos con las figuras M³, es el propuesto por Meinel y Schnabel y ampliado por Montenegro (2016), el cual se denomina método de practica variada por repeticiones. Consiste en realizar repeticiones de un ejercicio con variación de las condiciones externas, con variación de la ejecución del movimiento, con variación de la entrada de informaciones, con combinación de habilidades motoras, con practica bajo presión de tiempo y con práctica después de una carga previa (Montenegro, 2016). La medida metodológica que se emplea con más frecuencia en este programa de ejercicios físicos es la de variación de la ejecución del movimiento. Aunque, no se van a dejar de lado las otras medidas metodológicas, simplemente la variación en la ejecución del movimiento es la orientación que se adecúa mejor a la propuesta en el programa de ejercicios. En este sentido, retomamos las orientaciones pedagógicas propuestas por Montenegro (2016) para el desarrollo de las capacidades coordinativas.

Tabla 6

*Orientaciones pedagógicas para el desarrollo de las capacidades coordinativas***ORIENTACIONES**

Las capacidades coordinativas son un grupo de capacidades a trabajar *tempranamente* en el desarrollo motor del niño; razón por la cual, se deben desarrollar durante la edad escolar.

Las barreras en el desarrollo de las capacidades coordinativas deberían ser el resultado de la falta de aprovechamiento.

Aunque no existe el “*demasiado temprano*”, las capacidades coordinativas tienen una fase sensible que terminan en la segunda edad escolar.

Las capacidades coordinativas se deben entrenar en sesiones dedicadas exclusivamente a este acento de trabajo (objetivo).

Sin embargo, si es una sesión de trabajo se desea realizar otro contenido del entrenamiento, se recomienda que se realice después de la carga coordinativa y que su objetivo sea dirigido hacia lo condicional.

Las capacidades coordinativas se deben entrenar en forma compleja; es decir, se deben entrenar en forma compleja; es decir, se deben entrenar varias capacidades en forma simultánea.

Para el desarrollo de las capacidades coordinativa se debe aplicar el método de practica variada, el cual permite cambiar las condiciones de ejecución de los ejercicios.

Para la mejora de las capacidades coordinativas, se deben trabajar un *número elevado de ejercicios*.

En el desarrollo de las capacidades coordinativas bajo el método de práctica variada, se deben alternar ejercicios *fáciles* con los *difíciles*.

Cuando se trabajan las capacidades coordinativas se le debe brindar a los niños el tiempo de recuperación suficiente antes del inicio de la siguiente serie de ejercicios. Mientras el niño descansa, el profesor-entrenador explica la siguiente nueva variante.

Las capacidades coordinativas no se deben entrenar en estado de cansancio con los niños en la edad escolar.

Las capacidades coordinativas se pueden trabajar en cualquier etapa de la formación del rendimiento a largo plazo; es decir, “toda la vida”. Es importante continuar el desarrollo de las capacidades coordinativas más allá de la edad escolar, incluso cuando la persona se encuentre en una etapa de formación del rendimiento de transición o de alto nivel; pues la aplicación de la técnica de movimiento en el deporte moderno se hace en situaciones variadas y a cada vez en situaciones más impredecibles. En este sentido, el desarrollo técnico de los deportes, en las mencionadas etapas, se debe continuar bajo el enfoque del método de práctica variada (método que caracteriza a las capacidades coordinativas), pues su ejercitación contribuirá mucho a la aplicación de la técnica en situaciones variadas e inesperadas y permitirá que el deportista ejercite la técnica de manera exitosa en situaciones nuevas e inusuales o incluso bajo estados avanzados de fatiga.

Fuente: Montenegro (2016).

5.11. Cuantificación de la actividad física (caracterización del programa de ejercicio físico)

La actividad física es definida como cualquier movimiento del cuerpo producido por los músculos esqueléticos que resulta en un gasto de energía (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Los niveles de actividad física se pueden medir a través de diferentes dimensiones, como son: volumen (¿cuánta actividad física?), duración (¿cuánto tiempo?), frecuencia (¿con qué frecuencia?), intensidad (¿qué tan difícil?) y el modo de participación (¿qué tipo?), tal como lo reporta la World Health Organization (2010) y el U.S. Department of Health and Human Services. (2008). De acuerdo con lo anterior, la actividad física es un término complejo y multifacético que abarca una amplia gama de actividades de la vida diaria (actividades domésticas o de jardinería), actividades físicas como medio de transporte (montar en bicicleta o en patines), actividades relacionadas como parte de las responsabilidades de un trabajo (empacar, arrastrar, caminar, levantar objetos) o actividades de uso del tiempo libre (práctica de pasatiempos o de deportes recreativos), entre otras.

El ejercicio físico es considerado como un subconjunto de la actividad física que incluye actividades planificadas, estructuradas y movimientos corporales repetitivos que se llevan a cabo para mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física (Caspersen *et al.*, 1985).

La World Health Organization (2010) para niños y jóvenes en edades comprendidas entre los 5 y 17 años recomienda que la mayoría de la actividad física diaria debe ser aeróbica o también llamada actividad de resistencia, que mejora o incrementa el rendimiento cardiorrespiratorio (Oja & Titze, 2011). En el mismo sentido, el U.S. Department of Health and Human Services (2008) recomienda para niños y jóvenes de las mismas edades mencionadas anteriormente, que la mayoría de la actividad física diaria que realice el niño debería ser de trabajo aeróbico y de intensidad moderada o vigorosa.

La propuesta para caracterizar el programa de ejercicio físico basado en las figuras M³ de coordinación para fútbol se soporta en definiciones estandarizadas acerca de la actividad física, tal como lo plantean Norton, Norton, & Sadgrove (2010). Todas las actividades físicas resultan en un gasto energético que va desde un bajo nivel de actividad, como estar sentado quieto, que es denominado un equivalente metabólico o 1 MET, el cual es igual a un consumo de oxígeno de 3,5 mL·min⁻¹·kg⁻¹, hasta extremos niveles de ejercicio de alta intensidad para los atletas acondicionados (de 9 a más de 20 METs). En esencia, hay un continuo de las tasas de gasto de energía a través de las muchas formas de actividades de movimiento, entre las cuales se incluye la propuesta de trabajo de ejercicio físico basado en las figuras M³ de coordinación para fútbol que se implementó en la presente investigación.

La **intensidad** de los ejercicios puede ser expresada como una medida absoluta; por ejemplo, la frecuencia cardíaca o los METs, o puede ser expresada como una medida relativa; por ejemplo, un porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima (Norton *et al.*, 2010; Whaley *et al.*, 2006).

Estas variaciones en la forma de medir la intensidad del ejercicio pueden conducir a inconvenientes cuando se desea hacer un seguimiento de la actividad física a través del tiempo o cuando se desea comparar patrones de actividad entre grupos. Esta situación ha tenido como consecuencia la propuesta de usar cinco categorías o cinco diferentes niveles de actividad física de acuerdo con la intensidad. Respecto a las demandas energéticas del ejercicio físico, los niveles de actividad física se han denominado: actividad sedentaria, ligera intensidad, moderada intensidad, vigorosa intensidad y alta intensidad, las cuales representan un gradiente de respuesta metabólica, neurológica y hormonal (Norton *et al.*, 2010; World Health Organization, 2010).

La actividad sedentaria tiene un nivel metabólico equivalente de <1,6 METs. Algunas actividades como manejar un auto (1,0 METs), ver televisión (1,0 METs), estar de pie haciendo una fila (1,2 METs), o estar sentado leyendo (1,3METs), son consideradas sedentarias (Norton *et al.*, 2010).

Las actividades de *ligera intensidad* incluyen tareas domésticas como lavar los platos, planchar cocinar, trabajar en un computador o hacer otros oficios (Gunn *et al.*, 2002). Operacionalmente, las actividades de ligera intensidad están con un equivalente metabólico de 1,6 < 3,0 METs,

Las actividades de *moderada intensidad* se ubican con un equivalente metabólico de 3 < 6 METs. Esta categoría es referida como la promoción de la salud en numerosos países alrededor del mundo. Las orientaciones del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM) y la Asociación Americana del Corazón (AHA) recomiendan 30 min de moderada actividad, en la mayoría, si no todos los días de la semana, para obtener beneficios en la salud (Norton *et al.*, 2010; Haskell *et al.*, 2007). De otro lado, Drenowatz, Prasad, Hand, Shook, & Blair (2016) encontraron

que la actividad física moderada tiene efectos benéficos sobre el porcentaje de grasa total del cuerpo.

Actividades de *vigorosa intensidad* requieren aumentar entre 6 y 9 veces los niveles del metabolismo en reposo (6-9 METs). Muchas personas de países desarrollados realizan muy poca actividad física de vigorosa intensidad en un día típico, de acuerdo como lo reporta Ainsworth *et al.* (2011). El ACSM y la AHA recomiendan que las personas menores de 65 años deben realizar actividad física de vigorosa intensidad al menos 20 minutos al día, durante tres días a la semana (Haskell *et al.*, 2007). Drenowatz *et al.* (2016) encontraron que la actividad física vigorosa tiene efectos sobre la mejora del funcionamiento cardiorrespiratorio.

Las actividades de *alta intensidad* son aquellas que requieren de al menos 9 METs y ese nivel de exigencia física o gasto de energía, rara vez ocurre en las actividades de la vida diaria. No obstante, las actividades de alta intensidad son importantes dentro de los programas de acondicionamiento físico para jóvenes y atletas de rendimiento (Norton *et al.*, 2010).

Ainsworth *et al.* (2011) realizaron una cuantificación del costo de energía de una amplia variedad de actividades físicas y las relacionaron en un compendio. El costo de energía fue valorado con base en la tasa de energía gastada medida en METs, el cual varía desde un rango de 0,9 METs, para actividades como el dormir, hasta 23 METs para actividades como correr a 22.5 km/h. El compendio se ha utilizado en estudios en todo el mundo para asignar unidades de intensidad a los cuestionarios de actividad física y para desarrollar formas innovadoras de evaluar el gasto energético en los estudios de actividad física con personas adultas.

Versiones parecidas de compendio de actividad física en niños y adolescentes se han realizado en los últimos años (Sasaki *et al.*, 2016; Ridley, Ainsworth, & Olds, 2008; Harrell *et al.*, 2005; McMurray *et al.*, 2015), las cuales han permitido hacer un cálculo real del gasto energético

en actividades sedentarias con niños (Lau, Wang, Acra, & Buchowski, 2016), en actividades de buen uso del tiempo libre o actividades dirigidas en clase de educación física (Clevenger *et al.*, 2016; Honas *et al.*, 2016) y de actividades de la vida diaria (Byun, Barry & Lee, 2016; Trost, Drovandi & Pfeiffer, 2016; Lee, Saint-Maurice, Kim, Gaesser, & Welk, 2016).

Para la presente investigación se considera que la intensidad de trabajo corresponde a la clasificación de intensidad vigorosa (Norton *et al.*, 2010).; ya que, de acuerdo al gasto de energía reportado para niños, en edades como los que participaron en la presente investigación, se considera que el gasto de energía en la actividad de jugar fútbol o hacer ejercicios de clase de fútbol es del orden de 8,8 METs (Ridley & Olds, 2008); 7,2 +/- 2.0 METs (Sasaki *et al.*, 2016) y 6,6 +/- 1.7 METs (Clevenger *et al.*, 2016).

Programa de ejercicios físicos con las figuras M³.

El programa de ejercicios físicos con las figuras M³ está estructurado en un formato, donde se expresa de manera detallada los ejercicios de manera individual. Los ejercicios están divididos en 4 figuras. La figura M³ número 1 se llama “Doble triangulo”, la segunda “Ípsilon”, la tercera “Reloj de arena” y la cuarta “pirámides”. La siguiente tabla muestra las fases de los ejercicios, nombres de las figuras M³ y el número de ejercicios.

Tabla 7

Número de ejercicios por figura

FASE	FIGURA	EJERCICIOS
1	“DOBLE TRIANGULO”	9
2	“ÍPSILON”	10
3	“RELOJ DE ARENA”	10
4	“PIRÁMIDES”	6

Autoría propia.

FIGURA 1. EJERCICIO 1: “Nombre del ejercicio”	
EFECTO PREDOMINANTE	
Se describe el efecto predominante del ejercicio (según el método de práctica variada)	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Se describe la medida metodológica más predominante de cada ejercicio (según método de práctica variada).	Se describe los aspectos de aplicación más relevantes del ejercicio (según método de práctica variada).
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
Se describe el ejercicio a realizar de acuerdo con la figura M3 que se muestra en el diagrama. Orientando como se debe realizar el ejercicio.	Se muestra un diagrama o figura donde se indica la figura M3 con la que se realiza el ejercicio y las convenciones de los pasos numerados en el orden como se deben colocar.
	MATERIAL
	Se escribe el material que se va a utilizar para la ejecución del ejercicio.
VARIANTES	
GENERALES	
Se describen las variantes generales para todos los ejercicios de la propuesta.	
ESPECIFICAS	
Se describen las variantes específicas para cada ejercicio en particular.	

Figura 18. La figura muestra el formato de los ejercicios individuales de las figuras M³.

Materiales y equipos.

El material que se utiliza en el programa de ejercicios físicos con las figuras M³ se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 8

Material del programa de ejercicios físicos con las figuras M³.

RECURSO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Campo de fútbol grama	Grama natural	1
F. M3	Cintas plásticas de 50 cm	24
Balones de fútbol	Balones No. 4 para niños	12
Conos	Conos de plástico de 20 cm	20
Platillos	Platillos de plástico para demarcar	20
Pelotas de tenis	Pelotas estándar de tenis de campo	12

La tabla 7 muestra el material que se utiliza para el programa de ejercicios físicos con las figuras

M³. Autoría propia.

Semanas	Sesiones	Ejercicios	Duración	Grupo Experimental	Grupo Control	Contenido
6	18	267	35 minutos	13	12	Programa de ejercicios físicos figuras M3 de Coordinación
			10 Fase Inicial	Deportistas Escuela de fútbol de Coofisam Tarqui-Huila	Deportistas Escuela de fútbol de Coofisam Tarqui-Huila	
			25 Fase Central			

Figura 19. Distribución del Programa de ejercicios físicos figuras M³. Autoría propia

Semana	Día 1	Día 2	Día 3	Nº Ejercicios Semanales
1	14	14	15	43
2	16	17	14	47
3	15	14	14	43
4	14	16	17	47
5	14	14	14	42
6	16	15	14	45
Total				267

Figura 20. Número de Ejercicios por semana y totales del programa. Autoría propia.

Sesión	Meses		Febrero			Marzo											Abril			Año: 2019	
	Ejercicios		25	27	28	4	6	7	11	13	14	18	20	21	26	27	28	1	3	4	Escenario
1	Doble triángulo 1	Reloj de arena 1	X																		Campo de Fútbol
2	Doble triángulo 2	Reloj de arena 2		X																	Campo de Fútbol
3	Doble triángulo 3	Reloj de arena 3			X																Campo de Fútbol
4	Doble triángulo 4	Reloj de arena 4				X															Campo de Fútbol
5	Ípsilon 1	Pirámides 1					X														Campo de Fútbol
6	Doble triángulo 5	Reloj de arena 5						X													Campo de Fútbol
7	Ípsilon 2	Ípsilon 3							X												Campo de Fútbol
8	Ípsilon 4	Pirámides 2								X											Campo de Fútbol
9	Ípsilon 5	Pirámides 3									X										Campo de Fútbol
10	Doble triángulo 6	Ípsilon 6										X									Campo de Fútbol
11	Doble triángulo 7	Reloj de arena 6											X								Campo de Fútbol
12	Ípsilon 7	Reloj de arena 7												X							Campo de Fútbol
13	Ípsilon 8	Doble triángulo 8													X						Campo de Fútbol
14	Reloj de arena 8	Pirámides 4														X					Campo de Fútbol
15	Doble triángulo 9	Ípsilon 9															X				Campo de Fútbol
16	Reloj de arena 9	Pirámides 5																X			Campo de Fútbol
17	Doble triángulo 10	Ípsilon 10																	X		Campo de Fútbol
18	Reloj de arena 10	Pirámide 6																		X	Campo de Fútbol

Figura 21. Orden de sesiones y ejercicios con las figuras M³. Autoría propia.

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³ de Coordinación				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	Nº Deportistas	Hora	
Municipio		Investigadores		
Objetivo				
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
Fase Central	Duración	Ejercicio Nº 1:		
		Ejercicio Nº 2:		
Fase Final	Duración			
Observaciones				

Figura 22. Plan de sesión del Programa de ejercicios físicos con las figuras M³. Autoría propia.

Sesiones del programa de ejercicio físico M³ de Coordinación.

Programa de Ejercicio Físico denominado figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Fútbol	N° Deportistas	Hora	1
25-Febrero-2019	COOFISAM	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento: Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “En el rectangulo” Estiramiento Activo	Materiales Recursos	
	10 minutos		Figuras M ³ Balones de Fútbol N°4	
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 1, cuatro pasos 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 1, el avión 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 	Pelotas de Tenis	
	25 minutos		Conos Platillos Sogas	
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

FIGURA 1. EJERCICIO 1. Cuatro Pasos	
EFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la en la posición inicial a pie junto, desplaza el pie derecho al triángulo de ese lado (posición 1 del diagrama), sigue con el movimiento pie izquierdo en el triángulo de ese lado (apoyo 2 del diagrama), luego continua en 3 y 4 respectivamente (según el diagrama). El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia 1-2-3-4.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENRALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas de tenis. Recibe con dos manos y devuelve con una mano alternándolas, derecha e izquierda. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Se ubica un compañero frente a la figura, quien lanza un balón para que el ejecutante lo golpee de volea, empeine, cabeza, muslo, devolviéndolo a su compañero. • Repetir el ejercicio recibiendo y entregando un balón con las manos, a un compañero. • Repetir el ejercicio golpeando un balón con el empeine.

FIGURA 3. EJERCICIO 1. El avión	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto y todos los saltos serán con apoyos simultáneos de los pies. Luego salta hacia adelante a pie junto, a posición 1 como lo indica el diagrama. Seguidamente salta y abre las piernas al ancho de los hombros y cae en posición 2. Siguiendo con la dirección del movimiento salta continuamente a posición 3 y 4. Cuando llega a la posición 4, realiza un salto hacia atrás a pie junto, siguiendo ese movimiento durante la secuencia 5, 6, 7 y 8 respectivamente. El ejercicio se realiza 4 veces repitiendo la misma secuencia 1-2-3-4-5-6-7-8, 1-2-3-4-5-6-7-8. Ver diagrama.</p>	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Simultáneamente al movimiento del ejercicio, el niño debe girar un aro con su antebrazo más hábil. • Ahora debe realizar el ejercicio anterior, pero con su antebrazo de su lado menos hábil. • Ahora debe hacerlo con un aro en cada brazo.

JUEGO 1.: “Juego en el rectángulo”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Conocido en el medio del fútbol como rondo y en nuestro país como “El torito o bobito”. En un rectángulo de 10 x 6 m. se ubican tres jugadores con un balón, más uno que debe quitar el balón para integrarse al grupo y dejar de recuperador al niño que pierde o entrega mal el balón. Los tres jugadores en posesión del balón deben tener mucha movilidad para ocupar los cuatro lados del rectángulo.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Jugar 4:1 • Jugar 4:2 • En el juego 3:1. Contar los pases 	<p>4 conos o platillos, por grupo. 1 o más balones para cada grupo.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	2
27-febrero-2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento: Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante 1 juego en el rectangulo” Estiramiento Activo	Materiales Recursos	
	10 minutos		Figuras M ³ Balones de Fútbol N°4	
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 2, salto doble 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 2, uno en reversa 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 	Pelotas de Tenis	
	25 minutos		Conos Platillos Sogas	
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

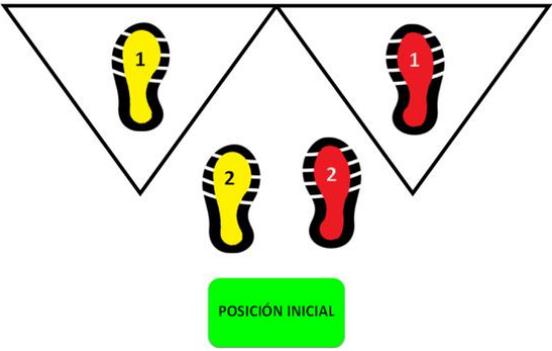
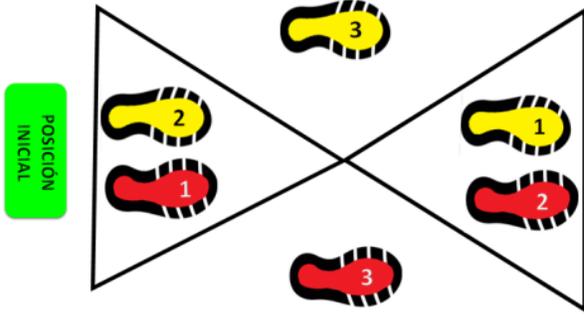
FIGURA 1. EJERCICIO 2. Salto doble	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto, por medio de un salto se ubica en cada triángulo, con un apoyo simultaneo de los dos pies (posición 1 del diagrama), seguidamente salta hacia atrás colocando simultáneamente los dos pies (posición 2 del diagrama). El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia. 1-2-1-2-1-2.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio y cabecear un balón antes de caer a la posición 1 y/o 2. • Repetir el ejercicio lanzando y atrapando una pelota de tenis mano derecha e izquierda. • Con este mismo ejercicio realizar el saque lateral de fútbol al caer a posición 1 y agarrarlo en posición 2.

FIGURA 3. EJERCICIO 2. Uno en reversa	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Luego se desplaza por medio de un salto de longitud al otro extremo de la figura (posición 1), con un apoyo simultaneo de los dos pies. Seguidamente retrocede con saltos en el pie izquierdo, siguiendo la secuencia 2,3,4 del diagrama. Al llegar nuevamente a la posición inicial, el apoyo es a doble pie. Seguidamente realiza otro salto de longitud a posición 6 con apoyo doble y retrocede siguiendo la secuencia 7, 8, 9, teniendo como apoyo único el pie derecho y finaliza en apoyo doble en la posición 10. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	
	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el niño llegue a posición 1 o 6, debe recibir un balón, darle dos vueltas a su cuerpo con el balón y entregarlo nuevamente. • El niño debe devolverse por el mismo lado (hacia a tras), con el otro pie. • Ahora debe atrapar un balón en posición 5 y entregarlo en la posición 6.

JUEGO 1.: “Juego en el rectángulo”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Conocido en el medio del fútbol como rondo y en nuestro país como “El torito o bobito”. En un rectángulo de 10 x 6 m. se ubican tres jugadores con un balón, más uno que debe quitar el balón para integrarse al grupo y dejar de recuperador al niño que pierde o entrega mal el balón. Los tres jugadores en posesión del balón deben tener mucha movilidad para ocupar los cuatro lados del rectángulo.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Jugar 4:1 • Jugar 4:2 • En el juego 3:1. Contar los pases 	<p>4 conos o platillos, por grupo. 1 o más balones para cada grupo.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	3
28-febrero-2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Fútbol loco” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 3, Step 3 Variantes generales. 4 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 3, doble tijera y corte 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

FIGURA 1. EJERCICIO 3. Step	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto, luego desplaza el pie derecho al triángulo de ese lado (posición 1 del diagrama), apoyando todo el cuerpo sobre el mismo; sigue con el movimiento del pie izquierdo, en el triángulo izquierdo (posición 2) y después retrocede los pies, derecho e izquierdo, respectivamente. Realiza un salto en esa posición, antes de reiniciar la secuencia, con la pierna izquierda (posición 3 y 4 del diagrama). El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia 1-2-3-4.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Cabecear un balón enviado por un compañero, en cualquier momento de la rutina. • Al terminar en la posición 4 dar un giro para recibir y pasar un balón al compañero que está detrás del ejecutante. • Iniciar de espaldas a la figura, girar y realizar el ejercicio. • Terminada la secuencia 1-2-3-4, el jugador debe conducir el balón en Zig-zag, entre cuatro conos en línea recta, con ambas piernas; después solo con la pierna hábil y por último con la pierna menos hábil.

FIGURA 3. EJERCICIO 3. Doble tijera y corte	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto, da un salto para caer en forma de tijera, un pie en cada triángulo. El segundo salto se realiza nuevamente en tijera, cambiando la posición de los pies en los triángulos. Luego salta y cae en apoyo simultáneo de los pies, paralelos a los hombros, por fuera de la figura. El ejercicio se realiza repitiendo la secuencia 1-2-3, 1-2-3. Ver el diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Cada vez que el niño llegue a posición 3, debe girar para realizar el ejercicio mirando hacia el otro lado. • Debe agarrar un balón al ejecutar la primera tijera y entregarlo al realizar la segunda. • Terminada la secuencia en posición 3, realizar una corta carrera de 3 metros y devolverse, para realizar una nueva secuencia. • Terminada la secuencia 1-2-3, el jugador debe conducir el balón en Zig-zag, entre cuatro conos en línea recta, con ambas piernas; después solo con la pierna hábil y por último con la pierna menos hábil.

JUEGO 2.: “Fútbol loco”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Se conforman equipos de 3 ó 4 jugadores para enfrentarse entre dos equipos en un partido de fútbol, pero con las siguientes características: Se permite jugar con cualquier parte del cuerpo, incluidas las manos, siempre y cuando la superficie de contacto sea la adecuada de acuerdo con la altura del balón. Por ejemplo, solo se permite coger el balón con las manos, si éste le llega a media altura o más elevado. Con el balón en las manos, solo se puede avanzar haciéndolo rebotar en el piso o con pases entre compañeros.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Solamente se vale el gol de cabeza. • Se permite el gol cuando el balón es recibido de un centro. • Obligatorio rebotar el balón cuando lo tiene en las manos, antes hacer gol. 	<p>8 conos o platillos, por partido. O arcos portátiles. 1 o más balones para cada grupo.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	4
04 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento: Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante 1 fútbol loco” Estiramiento Activo	Materiales Recursos	
	10 minutos		Figuras M ³ Balones de Fútbol N°4	
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 4, Tijeras, 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 4, doble cruzada 3 Variantes generales. 5 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 	Pelotas de Tenis	
	25 minutos		Conos Platillos Sogas	
Fase Final	Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones			
Observaciones				

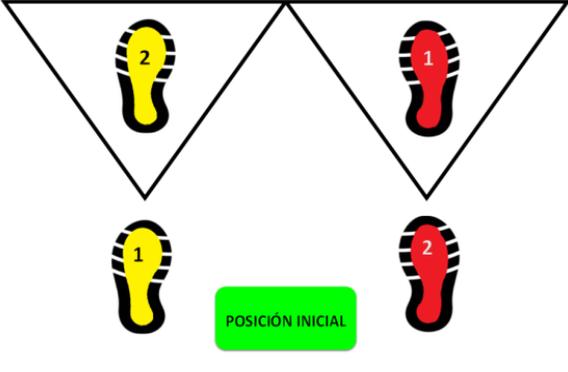
FIGURA 1. EJERCICIO 4. Tijera	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial, mediante un salto coloca el pie derecho en el triángulo de su lado y el izquierdo en su respectivo lado, pero atrás del triángulo (por fuera). Desde esa posición de tijera, salta nuevamente para cambiar la posición de los pies, derecho va hacia atrás (fuera del triángulo) e izquierdo hacia adelante, dentro del triángulo de ese lado; tomando nuevamente la posición de tijera. El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia. 1-2-1-2.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio en pareja tomándose de las manos de un compañero. • Repetir el ejercicio lanzando y atrapando un balón, de diferentes maneras: con una mano, con la otra, con las dos manos, por encima de la cabeza, pase de beisbol con cada mano. • Con el mismo ejercicio, subir la rodilla flexionada, de la pierna que va hacia adelante, tapan el balón. • Ahora el niño debe saltar con la rodilla arriba y agarrar un balón (salida de arquero).

FIGURA 3. EJERCICIO 4. Doble cruzada	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Luego da un salto cruzando los pies para caer en la posición 1 apoyando simultáneamente los pies. Posteriormente salta al frente hacia la posición 2, abriendo los pies nuevamente, al ancho de los hombros. Seguidamente vuelve a saltar en el mismo sentido para caer en la posición 3 con apoyo simultaneo de los dos pies y cruzados. Se sigue la secuencia 1-2-3, 1-2-3. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Al terminar la secuencia en posición 3, girar para quedar siempre de frente a la figura y continuar el ejercicio. • Se repite el ejercicio anterior y al girar debe atrapar una pelota o balón, que suelta su compañero a la altura de la cabeza, pecho y cintura respectivamente. El compañero está ubicado a un costado de la figura. • Después de caer en posición tres, debe alcanzar a un compañero quien conduce un balón por cinco metros aproximadamente. • Recibir un aro con las dos manos, al terminar la secuencia en 1 o posición inicial. • Ahora, agarrar el aro, girar, continuar la secuencia y tirar el aro en la posición 1.

JUEGO 2.: “Fútbol loco”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Se conforman equipos de 3 ó 4 jugadores para enfrentarse entre dos equipos en un partido de fútbol, pero con las siguientes características: Se permite jugar con cualquier parte del cuerpo, incluidas las manos, siempre y cuando la superficie de contacto sea la adecuada de acuerdo con la altura del balón. Por ejemplo, solo se permite coger el balón con las manos, si éste le llega a media altura o más elevado. Con el balón en las manos, solo se puede avanzar haciéndolo rebotar en el piso o con pases entre compañeros.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Solamente se vale el gol de cabeza. • Se permite el gol cuando el balón es recibido de un centro. • Obligatorio rebotar el balón cuando lo tiene en las manos, antes hacer gol. 	<p>8 conos o platillos, por partido. O arcos portátiles. 1 o más balones para cada grupo.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	5
06 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “los 10 pases” Estiramiento Activo		Figuras M ³ Balones de Fútbol N°4
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°2 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 5, Tres pies 3 Variantes generales. 6 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 5, Equilibrio en las alas 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

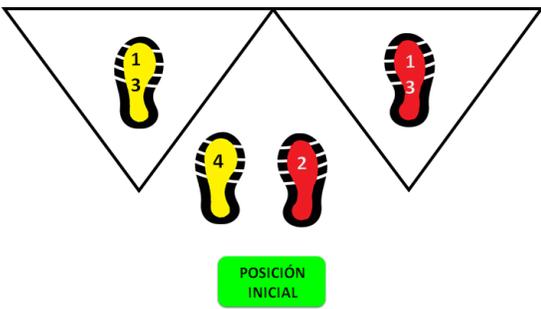
FIGURA 1. EJERCICIO 5. Tres pies	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de diferenciación Capacidad de reacción	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto. Se da un salto para caer con cada pie en el triángulo de su respectivo lado (posición 1 del diagrama), apoyando simultáneamente los pies; cuando hace el retorno con un salto hacia atrás, cae solamente apoyado en el pie derecho; regresan los dos pies a los respectivos triángulos y al saltar nuevamente hacia atrás, se apoya en el pie izquierdo. (Ver diagrama).	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio iniciando con el apoyo sencillo (un solo pie atrás) y después saltar hacia adelante para caer simultáneamente con cada pie en su respectivo triángulo. Continuar la secuencia. • Repetir el ejercicio lanzando y atrapando un balón a diferentes distancias y direcciones, según ubicación del compañero que le ayuda. • Repetir el ejercicio manteniendo el equilibrio en un pie, para recibir y devolver la pelota o el balón. • Ahora el jugador debe golpear un balón, con la pierna que tiene levantada (alternar piernas). • Realizar una conducción antes y después del ejercicio, iniciando siempre por el mismo lado de la figura.

FIGURA 3. EJERCICIO 5. Equilibrio en las alas	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Luego da un salto para caer en la posición 1 apoyando solamente el pie derecho. De ahí salta hacia el frente y cae con apoyo simultáneo de los pies, uno en cada triángulo. Seguidamente salta hacia delante apoyando únicamente el pie derecho. Retrocede con un salto apoyando simultáneamente los pies en los triángulos. Luego salta nuevamente hacia atrás y cae en el pie izquierdo fuera del reloj. Posteriormente salta hacia adelante apoyando ambos pies. Salta hacia delante y apoya solo el pie izquierdo, en el cual rebota y sale hacia adelante. Ver diagrama.</p>	<p>Figura M³, balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.</p>
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Mientras el niño realiza el ejercicio, debe pasar una pelota de tenis, de mano a mano. • Ahora pasar la pelota dándole la vuelta completa al cuerpo y devolverla. • En posición siete o tres (equilibrio unipedal) atrapa el balón, continua la secuencia hasta llegar a posición uno o cinco, donde debe sostener fuerte el balón para no dejárselo quitar del compañero, sin que el ejecutante pierda el equilibrio.

JUEGO 3.: “Los 10 pases”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Equipos de 6 u 8 participantes. Cada equipo que inicia con el balón tiene tres intentos para realizar diez pases consecutivos con la mano. Por cada diez pases se anota un punto. Si el equipo no consigue hacer los 10 pases, debe iniciar nuevamente el conteo y empezará el siguiente intento. Cuando ese equipo complete los tres intentos, le pasará el balón al otro para que ellos realicen sus tres intentos de hacer los 10 pases. Al finalizar los 3 intentos de cada equipo, ganará el equipo que haya hecho más puntos (1 por cada 10 pases).</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • No deben dejar caer el balón. • No le pueden pasar el balón al mismo compañero que se los entregó. • Realizar el juego con los pies. 	<p>4 conos o platillos, para delimitar el área de juego. 1 por cada juego.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	6
07 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento: Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante 1 los 10 pases” Estiramiento Activo	Materiales Recursos	
	10 minutos		Figuras M ³ Balones de Fútbol N°4	
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 1, El coleo II 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°4 “PIRÁMIDES” Ejercicio 1, Tijeras en pirámides 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 	Pelotas de Tenis	
	25 minutos		Conos Platillos Sogas	
Fase Final	Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones			
Observaciones				

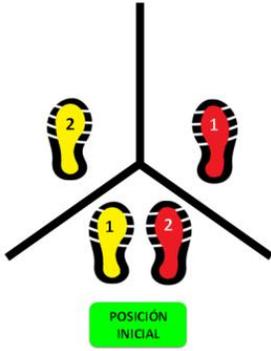
FIGURA 2. EJERCICIO 1. El coleo	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Luego, salta en tijera colocando pie derecho en un lado y el izquierdo atrás. Después el pie izquierdo va a su respectivo lado y el derecho va hacia atrás. Los movimientos de los dos pies se deben realizar simultáneamente. El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia 1-2-1-2. Como lo indica el diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • El niño acompaña el final del movimiento (posición 2), con un aplauso, después aplaude en posición 1 y 2. • El niño realizar el ejercicio teniendo un balón en las manos, al terminar en la posición 2, tira el balón hacia arriba, gira y lo agarra nuevamente, antes que caiga al piso. • El niño que realiza el ejercicio debe estar atento en los saltos porque dos de sus compañeros pasaran constantemente un balón de fútbol a ras de piso, tratando de poncharlo. No dejar de hacer el ejercicio y evitar que lo ponchen.

FIGURA 4. EJERCICIO 1. Tijeras en pirámides	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto, luego da un salto y se desplaza a la posición 1 apoyando todo el cuerpo sobre sus pies, nuevamente salta y se desplaza a la posición 2 apoyando todo el cuerpo sobre sus pies respectivamente. El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia 1-2-1-2. Ver diagrama	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Cada cuatro tiempos, cabecear un balón, cambiándole la trayectoria. • Ahora hacer toques al balón, pero con borde interno de los pies. • Realizar un control dirigido y rematar el balón hacia un cono.

JUEGO 3.: “Los 10 pases”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Equipos de 6 u 8 participantes. Cada equipo que inicia con el balón tiene tres intentos para realizar diez pases consecutivos con la mano. Por cada diez pases se anota un punto. Si el equipo no consigue hacer los 10 pases, debe iniciar nuevamente el conteo y empezará el siguiente intento. Cuando ese equipo complete los tres intentos, le pasará el balón al otro para que ellos realicen sus tres intentos de hacer los 10 pases. Al finalizar los 3 intentos de cada equipo, ganará el equipo que haya hecho más puntos (1 por cada 10 pases).</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • No deben dejar caer el balón. • No le pueden pasar el balón al mismo compañero que se los entregó. • Realizar el juego con los pies. 	<p>4 conos o platillos, para delimitar el área de juego. 1 por cada juego.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	7
11 –Marzo -2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Voley fútbol 3 Vs 3” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 2 , La V 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 3, Dos y uno 3 Variantes generales. 4 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

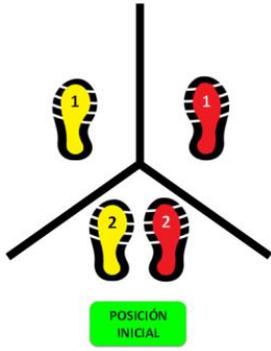
FIGURA 2. EJERCICIO 2. La V	
EFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Luego, salta hacia adelante, abriendo las piernas para caer con un pie a cada lado de la figura (posición 1 del diagrama). Seguidamente rebota y salta hacia atrás (posición 2 del diagrama), cayendo con pies juntos. El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia 1-2-1-2.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil o el lado menos dominante (2-1-2-1) • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. Balón (1-2-1-2) (2-1-2-1), Pelota (1-2-1-2) (2-1-2-1). • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo (1-2-1-2) (2-1-2-1).
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • El jugador debe realizar un salto y giro 360° en posición 2, retomando la posición para continuar el ejercicio. • Realizar el ejercicio original saltando al mismo tiempo la soga, a un lado del M3. • Desplazarse saltando la soga en una distancia 5 metros previos al M3 y continuar 5 metros.

FIGURA 2. EJERCICIO 3. Dos y uno	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial, dando un salto para caer con piernas abiertas, uno a cada lado de la línea central. Posteriormente salta hacia atrás para caer apoyado en un pie. Rebota para caer nuevamente adelante con los dos pies. Finaliza el ejercicio cayendo por segunda vez atrás, pero con el otro pie. La secuencia que se muestra en el diagrama es 1 (dos pies), 2 (con un pie), 3 (dos pies) y 4 (el otro pie); 1-2-3-4.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer rebotar un balón antes del primer movimiento, agarrarlo y caer en la posición 1. Continuar el ejercicio en las posiciones 2, 3 y 4, con el balón en las manos. • Ahora hacer rebotar el balón y agarrarlo en el aire, para caer en posición 2 y 4. • Desde posición 2 y 4, devolver el balón con volea, con la pierna elevada. • Mientras el jugador realiza el ejercicio, su compañero debe intentar pasarle el balón entre las piernas, mientras él está en posición 1 o 3 (piernas abiertas). Cinco intentos de frente y cinco a espaldas del jugador.

JUEGO 4.: “Voley fútbol (3:3)”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Equipos de 3 jugadores.</p> <p>Espacio: Terreno rectangular de 6 x 4 m. con una línea central que lo divide dos.</p> <p>Se enfrentan dos equipos iniciando con un saque elevado desde la línea final y pasando el balón al campo contrario. El otro equipo debe golpear el balón sin que toque el césped y pasarlo al otro campo, sin importar el número de toques entre el equipo. Gana punto el equipo que hace caer el balón en el campo contrario.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Se puede dejar caer el balón una sola vez en campo propio. • El equipo solo pueden realizar tres toques y pasarlo al otro campo. • Solo se permite pasar el balón con golpe de cabeza. 	<p>6 conos o platillos, para delimitar el terreno de juego.</p> <p>1 balón por partido.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	8
13 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante 1 fútbol voley” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 4 , Junto y tijera 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°4 “PIRÁMIDES” Ejercicio 2, Esfinges 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos			
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

FIGURA 2. EJERCICIO 4. Junto y tijera	
EFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>El jugador se ubica en la posición inicial (ver diagrama), inicia con un salto a pie junto hacia su lado izquierdo. Luego, da un salto hacia la derecha haciendo tijera con las piernas y queda con un pie arriba y otro debajo de la línea central de la figura. Seguidamente rebota para hacer un cambio de pies (adelante y atrás). Termina la repetición saltando nuevamente hacia el lado izquierdo para caer con los dos pies al mismo tiempo. Se repite el ejercicio siguiendo la secuencia 1-2-3-4, 2-3-4, 2-3-4. Ver diagrama.</p>	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando por el lado menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un giro de 180° en posición cuatro, para continuar con la secuencia del ejercicio. • Alcanzar un balón o pelota lanzada por un compañero ubicado a espaldas del jugador (por encima de la cabeza, por los costados, a ras de piso). • Al llegar a posición 4 hace un giro de 90° quedando de espaldas a la figura M³, donde debe detener un balón que su compañero le remata a gol.

FIGURA 4. EJERCICIO 2. Esfinges	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto, luego desplaza por medio de un salto a la posición 1 con un apoyo simultáneo de los dos pies, seguidamente rebota y salta a posición 2, salta hacia el frente a posición 3 y salta hacia atrás a posición 4, salta abriendo las piernas a posición 5, da un salto retrocediendo a posición 6. Ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia. 1-2-3-4-5-6. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio lanzando una pelota de tenis alternando la mano derecha e izquierda. • Repetir el ejercicio golpeando un balón con la cabeza cada vez que llegue a posición 4, después cuando llegue a posición 6, (Ver diagrama). • En la ejecución del ejercicio, devolver un balón con pierna derecha e izquierda, cambiando también la dirección del ejercicio cada vez que golpee el balón.

JUEGO 4.: “Voley fútbol (3:3)”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Equipos de 3 jugadores.</p> <p>Espacio: Terreno rectangular de 6 x 4 m. con una línea central que lo divide dos.</p> <p>Se enfrentan dos equipos iniciando con un saque elevado desde la línea final y pasando el balón al campo contrario. El otro equipo debe golpear el balón sin que toque el césped y pasarlo al otro campo, sin importar el número de toques entre el equipo. Gana punto el equipo que hace caer el balón en el campo contrario.</p>	<p>El diagrama muestra un terreno rectangular dividido por una línea horizontal central. En la parte superior (campo azul) hay tres jugadores azules y tres conos amarillos en las esquinas. En la parte inferior (campo rojo) hay tres jugadores rojos y tres conos amarillos. Una flecha roja curva indica un saque desde la línea final del campo rojo hacia el campo azul. En la línea final del campo rojo hay un balón negro con una 'X' blanca.</p>
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Se puede dejar caer el balón una sola vez en campo propio. • El equipo solo pueden realizar tres toques y pasarlo al otro campo. • Solo se permite pasar el balón con golpe de cabeza. 	<p>6 conos o platillos, para delimitar el terreno de juego.</p> <p>1 balón por partido.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	9
14 – Marzo -2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Fútbol tenis” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 5, Tijera ípsilon 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°4 “PIRÁMIDES” Ejercicio 3, Centinela por su lado 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

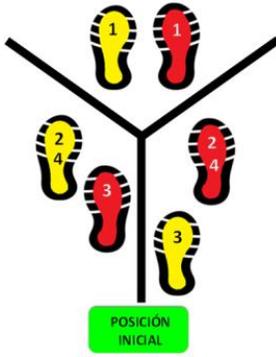
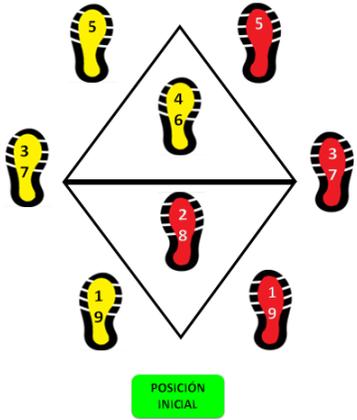
FIGURA 2. EJERCICIO 5. Tijera Ípsilon	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial (ver diagrama) a pie junto. Desde ahí realiza un salto para caer con los dos pies delante de la Y. Luego retrocede con salto ubicando un pie en cada lado. Realiza una tijera, cambiando de posiciones sus pies. Termina con un salto para quedar en la posición de pie con piernas abiertas. Se repite el ejercicio siguiendo la secuencia 1-2-3-4-1-2-3-4. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Al terminar la secuencia debe patear un penalti a su compañero con el pie derecho (1 pitazo) o izquierdo (2 pitazos). • Al escuchar un pitazo debe lanzar un balón con la mano para tumbar un cono ubicado a 5 metros. • Atrapar un balón que el compañero lanza hacia arriba (3 metros aproximadamente). • Realizar un rollo hacia adelante antes realizar el ejercicio.

FIGURA 4. EJERCICIO 3. Esfinges por su lado	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial dando un salto para caer en la posición 1 en forma de tijera, el segundo salto se realiza seguidamente tomando la posición 2 en forma de tijera. El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil (2). • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • En cualquier momento el niño recibe una pelota que debe agarrar con una mano • Ahora debe agarrar la pelota con la otra mano. • El niño lanza la pelota hacia arriba, realiza la rutina y agarra la pelota nuevamente.

JUEGO 5.: “Fútbol tenis”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: 1 vs. 1.</p> <p>Espacio: Terreno rectangular de 6 x 4 m. con una línea central que lo divide dos.</p> <p>Se enfrentan dos jugadores iniciando con un saque elevado desde la línea final y pasando el balón al campo contrario. El otro jugador debe golpear el balón y pasarlo de ese golpe al otro campo. El balón puede tocar el césped una sola vez. Gana punto el equipo que hace caer el balón en el campo contrario.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • El jugador puede controlar el balón y hacer varios toques, pero rebotando una sola vez el balón en su campo. • El jugador que envía el balón al otro lado, debe tocar la línea final de su campo antes de recibir nuevamente el balón. • Realizar partido de dobles (2 vrs. 2). 	<p>6 conos o platillos, para delimitar el terreno de juego.</p> <p>1 balón por juego.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	10
18 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante 1 Fútbol tenis” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 6, El Maneado 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 6, Solo tijera 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

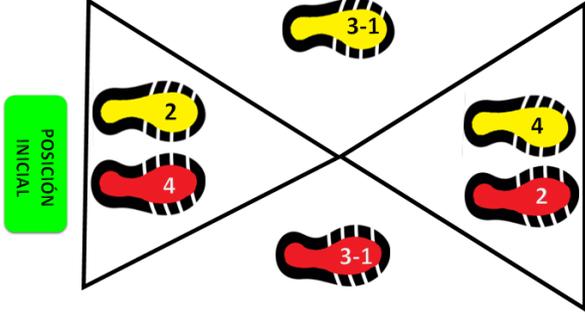
FIGURA 1. EJERCICIO 6. El maneado	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de diferenciación Capacidad de reacción	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto. Realiza un salto cayendo con los dos pies en el mismo triángulo, mediante un salto hacia atrás cae también con los dos pies y repite el salto hacia adelante pero ahora para caer en el triángulo del lado izquierdo. Todos los apoyos de deben realizar con los dos pies al mismo tiempo. Se repite la secuencia 1-2-3. (Ver diagrama).	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el ejercicio girando en dirección de las manecillas del reloj, en sentido contrario y devolviéndose a la voz del compañero con quien trabaja. • Repetir el ejercicio anterior, lanzando y atrapando un balón. • Realiza el ejercicio inicial con movimiento simultáneo de brazos, pero en la dirección contraria (independencia segmentaria).

FIGURA 2. EJERCICIO 6. Solo tijera	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Luego, salta hacia su lado derecho en tijera, quedando un pie adelante y el otro atrás. Después salta hacia el lado izquierdo, nuevamente en tijera para caer otra vez con un pie adelante y el otro atrás. Se debe alternar la posición adelante y atrás de los pies. Se sigue la secuencia 1-2-1-2-1-2 con saltos y cambios de pierna simultáneos. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • El niño hace rebotar un balón delante suyo, al mismo tiempo que llega a la posición 1. • Ahora hacer rebotar el balón cuando llegue a posición 2. • Ahora el balón debe rebotar al mismo tiempo que el niño coloca los pies en el piso.

JUEGO 5.: “Fútbol tenis”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: 1 vs. 1.</p> <p>Espacio: Terreno rectangular de 6 x 4 m. con una línea central que lo divide dos.</p> <p>Se enfrentan dos jugadores iniciando con un saque elevado desde la línea final y pasando el balón al campo contrario. El otro jugador debe golpear el balón y pasarlo de ese golpe al otro campo. El balón puede tocar el césped una sola vez. Gana punto el equipo que hace caer el balón en el campo contrario.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • El jugador puede controlar el balón y hacer varios toques, pero rebotando una sola vez el balón en su campo. • El jugador que envía el balón al otro lado, debe tocar la línea final de su campo antes de recibir nuevamente el balón. • Realizar partido de dobles (2 vs. 2). 	<p>6 conos o platillos, para delimitar el terreno de juego.</p> <p>1 balón por juego.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	11
20 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Balonmano” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 7, Adelante-atrás 3 Variantes generales. 4 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 6, Dos y cuatro en el reloj 3 Variantes generales. 4 Variantes específicas.		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

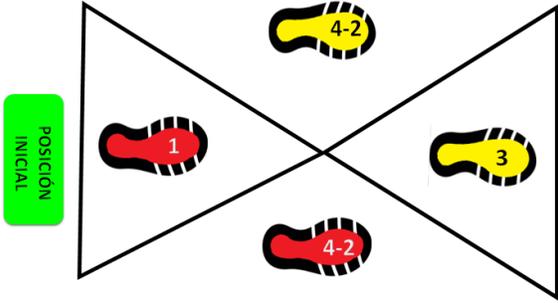
FIGURA 1. EJERCICIO 7. Adelante-Atrás	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de diferenciación Capacidad de reacción	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto. Se realiza un salto con pie derecho hacia el triángulo derecho, salta hacia adelante para caer con los dos pies, seguidamente salta hacia atrás y al lado izquierdo, para caer con el pie izquierdo en el triángulo de ese lado, y en un nuevo salto hacia atrás, cae con los dos pies por fuera de los triángulos (posición inicial). Según el diagrama, la secuencia es 1, 2, 3 y 4; en repetidas ocasiones.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo, primero a ras de piso y después a media altura.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio lanzando una pelota de tenis alternando la mano derecha e izquierda. • Repetir el ejercicio golpeando un balón con la cabeza cada vez que termine posición 4, después cuando llegue a posición 3 y en cada uno de los triángulos. (Ver diagrama). • En la ejecución del ejercicio, devolver un balón con pierna derecha e izquierda, cambiando también la dirección del ejercicio cada vez que golpee el balón, y la distancia del compañero que recibe el balón. • En posición 1 y 3 saltar en un pie el balón que le lanza el compañero.

FIGURA 3. EJERCICIO 6. Dos y cuatro en el reloj	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial frente a la figura del reloj de arena, a pie junto. Luego da un salto hacia adelante para caer con pies abiertos fuera del reloj. En otro salto, coloca un pie en cada triángulo, uno adelante y el otro atrás, en tijera. Continúa con salto vertical y vuelve a quedar con los pies fuera del reloj. Nuevamente salta para retomar la posición de tijera, ahora con el pie que estuvo adelante, colocándolo atrás. Se sigue la secuencia 1-2-3-4 con saltos simultáneos a pie junto. Ver el diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar con un pequeño impulso y terminar la secuencia en posición 1 para salir por el frente de la figura, con un salto, intentan saltar más cada vez. • Hacer rodar un aro hacia adelante y soltarlo. Realizar el ejercicio y alcanzar el aro, antes que éste caiga. • Con un balón en las manos, hacerlo rebotar cada vez que llegue a posición 1 y 3. • Al final del ejercicio patea un balón e intenta meter gol entre las piernas de un compañero.

JUEGO 6: “Balonmano”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Equipos de 4 jugadores.</p> <p>Espacio: Terreno de juego de 30 x 20 m. con un arco en cada extremo.</p> <p>En el juego del balonmano se enfrentan dos equipos donde los goles solo se valen como en el fútbol, con la cabeza, con el pie.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Jugar con dos balones al mismo tiempo. • Gol de cabeza vale 2 puntos • Jugar con 2 arcos para cada equipo. 	<p>8 conos o platillos, por terreno de juego.</p> <p>1 o más balones para cada grupo.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	12
21 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento: Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Portero movil” Estiramiento Activo	Materiales Recursos	
	10 minutos		Figuras M ³ Balones de Fútbol N°4	
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 7, Tijeras en dos líneas 3 Variantes generales. 5 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 7, Uno solo en el reloj 3 Variantes generales. 4 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 	Pelotas de Tenis	
	25 minutos		Conos Platillos Sogas	
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

FIGURA 2. EJERCICIO 7. Tijera en dos líneas	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Se realiza un salto en tijera hacia el lado derecho, sobre esa línea, saltar y cambiar de posición los pies. Se continúa la secuencia saltando nuevamente en tijera, ahora hacia el lado izquierdo, donde rebota al caer en los dos pies, uno adelante y otro atrás y cambiar esa posición. Finaliza la secuencia del ejercicio en esta última posición. Se realiza el ejercicio repitiendo la secuencia 1-2-3-4-1-2-3-4. Ver diagrama.	<p style="text-align: center;">POSICIÓN INICIAL</p>
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la velocidad en la ejecución del ejercicio. • Cabecear un balón al terminar la secuencia en la posición 4. • Cabecear un balón en posición 2 y 4. • Al terminar en la posición 4 debe realizar un giro de 180° e iniciar nuevamente la secuencia. • Conducir un balón, en la mitad del recorrido realiza el ejercicio y luego continúa el recorrido.

FIGURA 3. EJERCICIO 7. Uno solo en el reloj	
EFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Realiza un salto hacia el triángulo más cercano, cayendo en un solo apoyo, pie derecho. Continúa la secuencia saltando al frente apoyando ambos pies fuera de la figura. Luego, salta al siguiente triángulo, apoyado en el pie izquierdo. Finaliza la secuencia del ejercicio, saltando hacia atrás para caer con ambos pies por fuera de la figura, nuevamente. En el diagrama, ver la secuencia del movimiento, 1-2-3-4.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • El niño se debe agachar siempre que llegue a posición 2 y 4, y empinarse con el pie de apoyo en las posiciones 1 y 3. • Ahora debe agarrar un balón rasante en posición 2 y 4, y un balón elevado en la posición 1 y 3. • Alternar el envío del balón a diferentes alturas para que el niño lo agarre en cualquier momento del ejercicio. • El compañero intenta hacer gol entre las piernas, al tener las piernas abiertas en posición 2 y 4 respectivamente.

JUEGO 7: “Portero móvil”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Equipos de 4 jugadores.</p> <p>Espacio: Terreno rectangular de 30 x 20 m.</p> <p>Se enfrentan dos equipos en un partido de fútbol, pero con la diferencia de que el portero de cada equipo debe estar en la línea final que defienden sus adversarios. Además, el portero se puede mover lateralmente para recibir el balón y cada vez que a éste le llega el balón, su equipo se anota un gol.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Jugar con las manos. • Jugar todos con las manos, menos los porteros, quienes deben controlar el balón con cualquier parte del cuerpo, para que se anoten un gol. • El portero solo puede recibir el balón a ras de piso para que tenga mayor movilidad. 	<p>8 conos o platillos, por terreno de juego.</p> <p>1 o más balones para cada partido.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	13
26 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “los 10 pases” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 8, La lavadora 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 8, La letra T 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

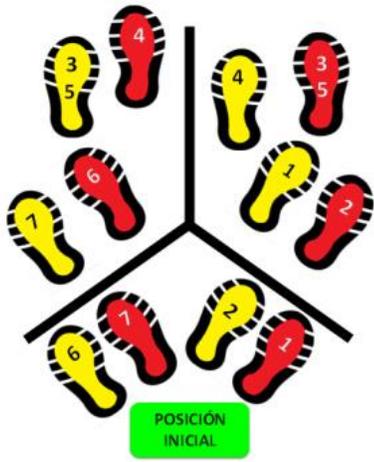
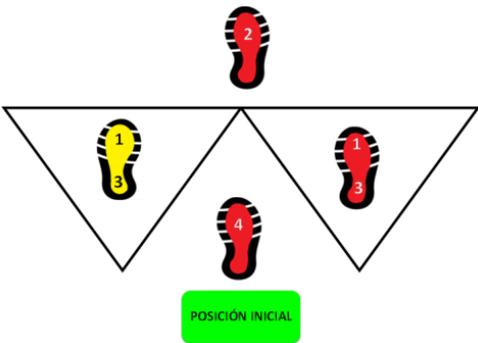
FIGURA 2. EJERCICIO 8. La lavadora	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Se realiza un salto en tijera hacia la posición 1 (ver diagrama), cayendo en dos apoyos pie derecho e izquierdo. Se continúa la secuencia saltando en tijera a posición 2 (ver diagrama), apoyando ambos pies. Luego se desplaza a la posición 3 (ver diagrama), saltando de la misma manera apoyando ambos pies. Salta y cruza los pies en la posición 4 y 5 como en el diagrama. Sigue el ejercicio realizando unos saltos en tijera en posición 6,7. Se realiza el ejercicio repitiendo la secuencia 1-2-3-4-5-6-7; 1-2-3-4-5-6-7. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una carrera previa de 5 metros y continuar con el ejercicio completo. • Realizar una carrera previa, después el ejercicio y terminar con carrera de 5 metros. • Al terminar en la posición 7, devolverse a 6, 5, 4, 3, 2 y terminar en 1.

FIGURA 1. EJERCICIO 8. La T	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de diferenciación Capacidad de reacción	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto. Da un salto para caer con un pie en cada triángulo simultáneamente; rebota y cae en el pie derecho frente a la figura, retorna con un salto hacia atrás, a colocar un pie en cada triángulo y posteriormente se desplaza con un salto hacia atrás para caer en el mismo pie que utilizó al frente. (ver secuencia 1, 2, 3, y 4 en el diagrama).	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio y debe atrapar un balón que es lanzado 3 metros atrás. • Repetir el ejercicio golpeando un balón con la cabeza a diferentes distancias y direcciones. • Después de cada repetición, pasar un balón con el pie que queda levantado en posición 4 (ver diagrama).

JUEGO 3.: “Los 10 pases”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Equipos de 6 u 8 participantes. Cada equipo que inicia con el balón tiene tres intentos para realizar diez pases consecutivos con la mano. Por cada diez pases se anota un punto. Si el equipo no consigue hacer los 10 pases, debe iniciar nuevamente el conteo y empezará el siguiente intento. Cuando ese equipo complete los tres intentos, le pasará el balón al otro para que ellos realicen sus tres intentos de hacer los 10 pases. Al finalizar los 3 intentos de cada equipo, ganará el equipo que haya hecho más puntos (1 por cada 10 pases).</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • No deben dejar caer el balón. • No le pueden pasar el balón al mismo compañero que se los entregó. • Realizar el juego con los pies. 	<p>4 conos o platillos, para delimitar el área de juego. 1 por cada juego.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	14
27 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante portero movil” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 8, De ladito 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°4 “PIRÁMIDES” Ejercicio 4, Pasito tun tun 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

FIGURA 3. EJERCICIO 8. De ladito	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto, de lado, como se van a realizar todos los movimientos. Da un salto con a pie junto hacia el otro extremo del reloj. Rebota, se devuelve y cae en el pie izquierdo, dentro del triángulo y con ese mismo pie, pasa hasta el otro triángulo. Retorna con un salto, a la posición 1 (ver diagrama), cayendo con los dos pies. Desde ahí salta con el pie derecho al primero y seguidamente al segundo triángulo. Posteriormente pasa nuevamente a la posición 1, para iniciar nuevamente el ejercicio completo. Ver diagrama.</p>	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Al terminar la secuencia en la posición 1, girar para realizarla por el otro lado. • Girar un aro en el antebrazo del mismo lado que apoya el pie. • Ahora realizarlo con el antebrazo contrario al pie que apoya en el suelo.

FIGURA 4. EJERCICIO 4. Pasito tun-tun	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto, luego da un salto y se desplaza a la posición 1 apoyando los dos pies simultáneamente, seguidamente da un salto hacia adelante y cae apoyado solo en su pie derecho, rebota dado un salto hacia atrás y cae en sus dos pies, finalmente salta hacia atrás y cae apoyando únicamente en su pie izquierdo todo el cuerpo. El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia 1-2-3-4-1-2-3-4. Ver diagrama	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Girar al llegar nuevamente a la ubicación 1. • Girar y recibir un balón o pelota, al llegar nuevamente a la ubicación 1. • Tirar una pelota hacia arriba, realizar el ejercicio completo y al llegar a la ubicación 1, agarrar nuevamente la pelota.

JUEGO 7: “Portero móvil”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Equipos de 4 jugadores.</p> <p>Espacio: Terreno rectangular de 30 x 20 m.</p> <p>Se enfrentan dos equipos en un partido de fútbol, pero con la diferencia de que el portero de cada equipo debe estar en la línea final que defienden sus adversarios. Además, el portero se puede mover lateralmente para recibir el balón y cada vez que a éste le llega el balón, su equipo se anota un gol.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Jugar con las manos. • Jugar todos con las manos, menos los porteros, quienes deben controlar el balón con cualquier parte del cuerpo, para que se anoten un gol. • El portero solo puede recibir el balón a ras de piso para que tenga mayor movilidad. 	<p>8 conos o platillos, por terreno de juego.</p> <p>1 o más balones para cada partido.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	15
28 – Marzo - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento: Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Calidad fútbol” Estiramiento Activo	Materiales Recursos	
	10 minutos		Figuras M ³ Balones de Fútbol N°4	
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 9, Pies cruzados 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 9, Canguro loco 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 	Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas	
	25 minutos			
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

FIGURA 1. EJERCICIO 9. Pies cruzados	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de diferenciación Capacidad de reacción	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto. Da un salto cayendo con apoyos cruzados o sea pie derecho en triángulo izquierdo y pie izquierdo en triángulo derecho. Rebota automáticamente para caer con un apoyo simultáneo, pie derecho en triángulo derecho y pie izquierdo en triángulo izquierdo. Luego da un salto para caer con ambos pies por fuera de los triángulos (ver diagrama).	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio controlando un balón. • Repetir el ejercicio golpeando un balón con borde interno del pie derecho e izquierdo. • Después de hacer el ejercicio, deben salir en velocidad al lado que indique el profesor.

FIGURA 2. EJERCICIO 9. Canguro loco	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Da un salto hacia adelante a pie junto, mediante un salto hace un giro en su eje longitudinal, para quedar de frente a la posición inicial. Después realiza nuevamente un salto de longitud como al inicio y salta y gira sobre su eje longitudinal para quedar en la posición inicial del ejercicio. Se repite el ejercicio siguiendo la secuencia 1-2-3-4, 1-2-3-4. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Saltar la soga siempre que realice el salto hacia la posición 1. • Ahora realizar el salto a la soga cuando vaya hacia posición 3. • Saltar la soga al pasar a posición 1 y 3, continuamente.

JUEGO 8: “Calidad fútbol”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Equipos de 4 o más jugadores.</p> <p>Espacio: Terreno de 40 x 30 m. y un área de portería como la del juego de fútbol sala.</p> <p>Juego de fútbol sin portero, los saques se hacen con el pie y no se debe levantar el balón en el primer toque. La idea es que para anotar gol, el jugador debe ingresar al arco con el balón dominado y dejarlo al otro lado de la línea de gol. Ningún defensor debe ingresar a su propia área de portería porque será un penalti, el cual se cobrará conduciendo el balón desde la mitad de la cancha para ingresar rápidamente al arco.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • El gol vale si un compañero recibe el balón al otro lado de la línea de gol. 	<p>8 conos o platillos, por terreno de juego.</p> <p>1 o más balones para cada grupo.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	16
01 – Abril - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Relevos con variantes en el recorrido” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 9, Vuelta al mundo 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°4 “PIRÁMIDES” Ejercicio 5, Pasito del faraón 3 Variantes generales. 5 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

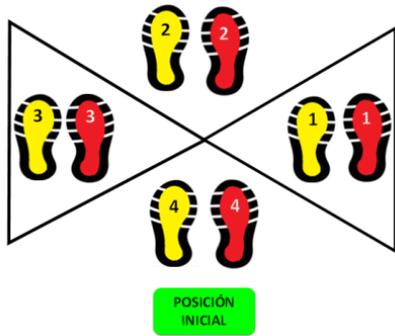
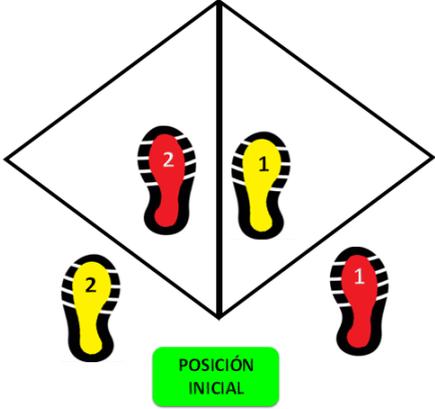
FIGURA 3. EJERCICIO 9. Vuelta al mundo	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Luego, da un salto en diagonal, cayendo con los dos pies en el triángulo de ese lado. Rebota automáticamente en diagonal, para caer con apoyo simultaneo fuera del reloj. Luego, da un salto con ambos pies al otro triángulo y llega con los dos pies fuera del reloj, frente a la posición inicial. La secuencia se muestra en el diagrama y se realiza en el siguiente orden. 1-2-3-4-1, 4-3-2-1.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • En cualquier momento, el niño debe controlar un balón con cualquier parte del cuerpo y pasarlo. • Ahora con la pierna menos hábil. • Cada vez que el niño llega a la ubicación 1, debe girar y devolverse en sentido contrario. • Driblar un balón en cada posición.

FIGURA 4. EJERCICIO 5. Pasito del Faraón	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto, luego da un salto en tijera y se desplaza a la posición 1 apoyando los dos pies, posteriormente salta hacia el costado izquierdo para ubicarse en la posición 2 apoyando los dos pies simultáneamente en tijera. El ejercicio se realiza repitiendo la misma secuencia 1-2-1-2. Ver diagrama	<p style="text-align: center;">  POSICIÓN INICIAL </p>
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Girar un aro en el antebrazo mientras realiza el ejercicio. • Ahora con el otro brazo. • Tirar el aro hacia arriba, realizar el ejercicio y coger el aro, antes que éste caiga. • Driblar un balón en cada posición. • Girar 180° y atrapar el balón que lanza el compañero, que esta ubicado a sus espaldas.

JUEGO 10.: “Relevos con diferentes variantes de obstáculos en el recorrido”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Grupos de 4 a 6 jugadores</p> <p>Espacio: 30 m. entre conos para un recorrido de ida y vuelta.</p> <p>Cada jugador del grupo debe realizar el mismo recorrido transportando un elemento, preferiblemente conduciendo un balón y pasando diferentes obstáculos según las indicaciones del formador, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 conos separados a 2 m. para pasarlos en zig-zag y más adelante otros 6 conos, separados entre ellos 1 m. • Como el anterior, pero golpeando el balón en el primer cono, hacer zig-zag sin balón y recibirlo en el último cono. • Como el anterior, pero en vez del zig-zag, realizar salto a los conos alternando los pies. • Como el anterior, pero ahora realizando el salto a pie junto. • Volvemos a realizar zig-zag conduciendo el balón, pero el zig-zag se realiza de espaldas. • Por parejas, haciendo pases entre conos. 	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Con otros elementos y llevándolo e las manos • Hacerlo como competencia para mejorar la motivación e intensidad del juego. 	<p>Conos o platillos y sogas por grupo. Balones para cada grupo</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	17
03 – Abril - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante calidad fútbol” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°1 “DOBLE TRIANGULO” Ejercicio 10, Tres saltos 3 Variantes generales. 4 Variantes específicas. Ejercicio N° 2: Figura N°2 “ÍPSILON” Ejercicio 10, El remolino 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos			
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

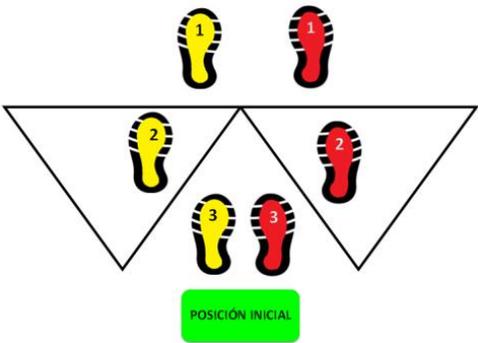
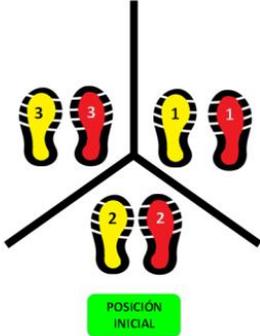
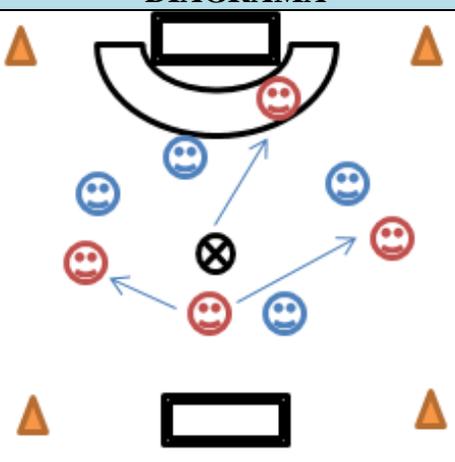
FIGURA 1. EJERCICIO 10. Tres saltos	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de diferenciación Capacidad de reacción	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica de pie en la posición inicial a pie junto. Dando un salto hacia adelante, por fuera de los triángulos, rebota automáticamente saltando hacia atrás para caer con cada pie dentro de cada triángulo, seguidamente salta nuevamente a posición inicial cayendo en ambos pies. Secuencia 1, 2, y 3 del diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Repetir el ejercicio lanzando y atrapando un balón con ambas manos. • Repetir el ejercicio y luego hacer un sprint de 3 metros. • Iniciar a 5 m. desplazamiento hacia atrás, al llegar a la figura voltear y realizarlo. • Realizar el ejercicio, pero iniciando de espaldas a la figura y por consiguiente realizar el primer salto hacia atrás.

FIGURA 2. EJERCICIO 10. El remolino	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto y todo el recorrido es con los pies unidos. Se da un salto hacia adelante en diagonal a posición 1 (ver diagrama), rebota automáticamente saltando hacia atrás a la posición 2, seguidamente salta nuevamente en diagonal a posición 3, como en todos los saltos, apoyando ambos pies. Se repite el ejercicio siguiendo la secuencia 1-2-3, 1-2-3.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Terminada la secuencia en 3, el niño debe atrapar un balón a ras de piso, que le lanza su compañero. • Ahora el balón lo va a recibir a media altura. • El niño recibe un balón a cualquier altura, en cualquier momento del ejercicio.

JUEGO 8: “Calidad fútbol”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Número de participantes: Equipos de 4 o más jugadores.</p> <p>Espacio: Terreno de 40 x 30 m. y un área de portería como la del juego de fútbol sala.</p> <p>Juego de fútbol sin portero, los saques se hacen con el pie y no se debe levantar el balón en el primer toque. La idea es que para anotar gol, el jugador debe ingresar al arco con el balón dominado y dejarlo al otro lado de la línea de gol. Ningún defensor debe ingresar a su propia área de portería porque será un penalti, el cual se cobrará conduciendo el balón desde la mitad de la cancha para ingresar rápidamente al arco.</p>	 <p>El diagrama muestra un campo rectangular con dos porterías opuestas, representadas por arcos con rectángulos interiores. En el centro del campo hay un balón negro con una 'X' blanca. Seis jugadores están distribuidos: tres de color rojo y tres de color azul. Flechas azules indican trayectorias de pase entre los jugadores. En las cuatro esquinas del campo hay conos triangulares de color naranja.</p>
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> El gol vale si un compañero recibe el balón al otro lado de la línea de gol. 	<p>8 conos o platillos, por terreno de juego.</p> <p>1 o más balones para cada grupo.</p>

Programa de Ejercicios Físicos con las figuras M ³				Sesión
Fecha	Escuela de Formación Deportiva	N° Deportistas	Hora	18
04 – Abril - 2019	COOFISAM TARQUI	13	3:30 PM	
Municipio		Investigadores		
TARQUI – HUILA		Lic. Milton Morales V.	Lic. Jorge Mario Parra B.	
Propósito del programa	Desarrollar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación mediante el programa de ejercicio físico denominado figuras M ³ .			
Fase Inicial	Duración	Calentamiento:		Materiales Recursos
	10 minutos	Flexibilidad: ejercicios de movilidad articular Trabajo Cardiovascular: Juego “Variante 2 fútbol loco” Estiramiento Activo		
Fase Central	Duración	Ejercicio N° 1: Figura N°3 “RELOJ DE ARENA” Ejercicio 10, Pie por su lado 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas.		Pelotas de Tenis Conos Platillos Sogas
	25 minutos	Ejercicio N° 2: Figura N°4 “PIRÁMIDES” Ejercicio 6, El faraón arquero 3 Variantes generales. 3 Variantes específicas. Anexos: <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los ejercicios y sus variantes. • Descripción del juego para calentamiento. 		
Fase Final		Hidratación Evaluación de la actividad y recomendaciones		
Observaciones				

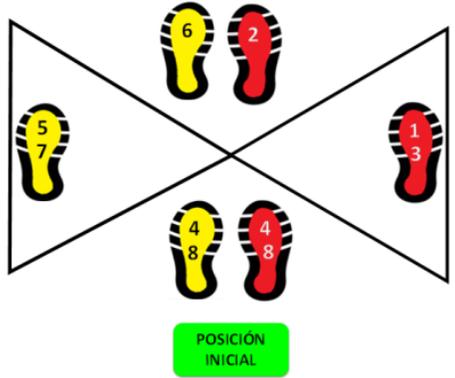
FIGURA 3. EJERCICIO 10. Pie por su lado	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto. Inicia el movimiento con un salto en diagonal para caer dentro del triángulo con el pie derecho. Salta automáticamente con el mismo pie, al frente, fuera del reloj y se devuelve a la posición anterior, con el mismo pie; así hasta llegar con los dos pies a la posición inicial. Seguidamente hace el mismo recorrido por el otro lado y con el pie izquierdo, hasta llegar igualmente, a posición inicial en el tiempo 8. Ver diagrama.	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
VARIANTES	
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Al terminar en la ubicación 8, el niño debe dar medio giro, correr a tocar el cono y regresar a continuar con la secuencia. • Recibir y pasar el balón con un pique en el piso. Estando en la ubicación 4 u 8. • Recibir el balón de un lado y pasarlo en otra dirección que su compañero le señala.

FIGURA 4. EJERCICIO 6: El Faraón arquero	
EFFECTO PREDOMINANTE	
Capacidad de equilibrio Capacidad de reacción Capacidad de diferenciación	
MEDIDA METODOLÓGICA	ASPECTOS DE APLICACIÓN
Variación de las condiciones externas Variación de la ejecución del movimiento	Variación de los compañeros, los implementos. Cambiar el movimiento parcialmente. Cambiar el ritmo del movimiento. Trabajar con el lado no dominante.
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
El jugador se ubica en la posición inicial a pie junto, luego se da un salto para caer en la posición 1 apoyando simultáneamente los pies (DER-IZQ), se sigue la secuencia 1-2-3 con saltos simultáneos a pie junto	
	MATERIAL
	Figura M ³ , balones No. 4 (opcional), pelotas de tenis, conos o platillos.
	VARIANTES
GENERALES	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza el mismo ejercicio iniciando con la pierna menos hábil. • Se realiza el ejercicio combinando los movimientos de los pies, con trabajo de brazos, mediante ejercicios de absorción y propulsión de balones y/o pelotas. • Alternar el ejercicio con golpes al balón con pie derecho e izquierdo.
ESPECIFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el niño llega a la ubicación 3, se le hace un tiro al arco. • Ahora tapa el tiro de un compañero y se devuelve para hacer lo propio Enel lado donde inició. • El niño tapa un tiro al arco en el costado donde lo llame su compañero.

JUEGO 2.: “Fútbol loco”	
DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
<p>Se conforman equipos de 3 ó 4 jugadores para enfrentarse entre dos equipos en un partido de fútbol, pero con las siguientes características: Se permite jugar con cualquier parte del cuerpo, incluidas las manos, siempre y cuando la superficie de contacto sea la adecuada de acuerdo con la altura del balón. Por ejemplo, solo se permite coger el balón con las manos, si éste le llega a media altura o más elevado. Con el balón en las manos, solo se puede avanzar haciéndolo rebotar en el piso o con pases entre compañeros.</p>	
VARIANTES	MATERIAL
<ul style="list-style-type: none"> • Solamente se vale el gol de cabeza. • Se permite el gol cuando el balón es recibido de un centro. • Obligatorio rebotar el balón cuando lo tiene en las manos, antes hacer gol. 	<p>8 conos o platillos, por partido. O arcos portátiles. 1 o más balones para cada grupo.</p>

5.12. Análisis Estadístico De La Información

Los datos fueron almacenados en una base de datos en Excel. Una vez digitados, se llevó a cabo el procesamiento y análisis de la información mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics 22.0. La equivalencia inicial entre grupos, al inicio del experimento, se realizó con la prueba de Levene. Para establecer la normalidad de la distribución en las variables se empleó la prueba de Shapiro-Wilks. Se calcularon medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (desviación estándar, mínimo, máximo y rango) para las variables estudiadas.

La diferencia de medias pareadas se analizó con la prueba de Wilcoxon. Los efectos de la intervención y la prueba de la hipótesis se analizaron con test U de Mann-Whitney para comparar dos poblaciones usando muestras independientes y finalmente se adoptó un valor de $P = <0,05$ como límite para establecer la significancia de las diferencias.

6. RESULTADOS

La presente investigación es de diseño experimental puro, lo cual quiere decir que es necesario que los grupos evaluados presenten homogeneidad o equivalencia entre las variables estudiadas al inicio del experimento. Para lograr la equivalencia inicial entre los grupos se aplicó el método de emparejamiento o apareo, tal como lo describe Hernández *et al.* (2014), lo cual nos permitió garantizar calidad en el efecto de la variable independiente sobre las variables dependientes del grupo experimental en la investigación. Para realizar el apareo se tuvo en cuenta la variable dependiente del resultado en la preprueba del test KTK (Kiphard & Schilling, 1974; 2007).

Equivalencia inicial entre grupos (prueba de homogeneidad)

Una vez conformados los dos grupos, se probó estadísticamente la homogeneidad de los resultados de las variables cuantitativas evaluadas, aplicando la prueba de Levene. En la siguiente tabla se presenta el resultado de la prueba de Levene para cada variable cuantitativa analizada y el P-valor con el que se evalúa la prueba (rechazo de homogeneidad entre grupos si $P = <0.05$).

Tabla 9.

Prueba de homogeneidad entre grupos

Variable	P-valor de Levene	Concepto
Edad	0,618	Se acepta homogeneidad.
Talla	0,665	Se acepta homogeneidad.
Peso	0,464	Se acepta homogeneidad.
IMC	0,238	Se acepta homogeneidad.
Equilibrio	0,932	Se acepta homogeneidad.
Reacción	0,254	Se acepta homogeneidad.
Diferenciación brazos	0,172	Se acepta homogeneidad.
Test de Illinois	0,102	Se acepta homogeneidad.
Test KTK	0,383	Se acepta homogeneidad.

La tabla 9 muestra los resultados de la prueba de Levene para cada una de las variables antropométricas y variables dependientes. Autoría propia.

El P-valor en la prueba de Levene está por encima de 0.05 ($P \geq 0.05$) indicando que no existen diferencias estadísticas entre el grupo experimental y el grupo control en todas las 9 variables analizadas al inicio del experimento (variables antropométricas, variables coordinativas y de edad cronológica), lo cual permitió estimar de manera más objetiva la evaluación de los efectos de la intervención. En el mismo sentido, al lograr conformar los grupos del experimento de manera equivalente u homogénea, se está anulando o eliminando una fuente de amenaza de invalidación interna del experimento (errónea conformación de los grupos); lo cual nos permite tener confianza plena al interpretar los resultados del experimento y que estos sean muy válidos y fidedignos (Vincent & Weir, 2012).

Luego de que los dos grupos estaban conformados, se procedió a adjudicar cuál grupo iba a ser el experimental y cuál iba a ser el grupo control. Para esto, se realizó una asignación aleatoria o al azar utilizando una moneda no cargada (Hernández *et al.*, 2014).

Prueba de normalidad a los datos recolectados.

Se realizaron pruebas de normalidad a los datos recolectados, mediante el test de normalidad de Shapiro-Wilk, que es el estadístico a utilizar cuando la cantidad de sujetos no es mayor a 50 ($n \leq 50$). Para el grupo experimental y el grupo control encontramos que todas las variables son normales porque el nivel de significancia de estas tuvo un p valor por encima de 0,05 ($P \geq 0,05$). Ver figuras 23.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EDAD	,971	13	,907
TALLA	,962	13	,784
PESO	,944	13	,506
IMC	,919	13	,243
EQUILIBRIO	,891	13	,101
REACCIÓN	,910	13	,181
DIF. BRAZOS	,966	13	,838
ILLINOIS	,942	13	,488
KTK	,941	13	,474

Figura 23. Prueba de normalidad para las variables del grupo experimental.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EDAD	,971	12	,921
TALLA	,977	12	,966
PESO	,972	12	,926
IMC	,950	12	,638
EQUILIBRIO	,923	12	,314
REACCIÓN	,962	12	,813
DIF. BRAZOS	,906	12	,191
ILLINOIS	,930	12	,382
KTK	,964	12	,837

Figura 24. Prueba de normalidad para las variables del grupo control.

A pesar de la distribución normal de las variables y teniendo en cuenta que las muestras del grupo control y del grupo experimental eran pequeñas, se decidió trabajar con pruebas no paramétricas para realizar el análisis estadístico de los resultados; puesto que, las pruebas no paramétricas son una herramienta estadística de prueba de hipótesis que no requieren una muestra grande de sujetos analizar, ni de la suposición de la normalidad en la distribución de los datos ni de sus varianzas (Hernández *et al.*, 2014).

6.1. Resultados del grupo experimental

El grupo experimental evaluado pertenece a un grupo de estudiantes de la escuela de fútbol de Coofisam del Municipio de Tarqui, Huila (n=13). La edad de los estudiantes es de 12,5+/-0,7 años; talla 150,3+/-6,9 cm; masa corporal de 44,3+/-9,6 kg y un IMC de 20,3+/-3,6. (ver figura 25).

		EDAD	TALLA	PESO	IMC
N	Válido	13	13	13	13
	Perdidos	0	0	0	0
Media		12,570	1,503	44,300	20,324
Mediana		12,579	1,510	44,000	18,683
Desviación estándar		,72129	,069	9,6513	3,647
Rango		2,392	,25	34,5	10,966
Mínimo		11,236	1,40	30,8	15,525
Máximo		13,627	1,65	65,3	26,491

Figura 25. Estadísticos descriptivos de la variable antropométrica del grupo experimental.

De acuerdo con los indicadores de crecimiento para el IMC propuesta por la OMS (De Onís *et al.*, 2007) el grupo experimental presenta 1 niño con sobrepeso, 5 niños con riesgo de sobrepeso, 6 niños en normal y 1 emaciado. Los resultados, expresados en porcentos, se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 10

Indicadores de crecimiento para el IMC por la OMS (De Onís et al., 2007) – Grupo

Experimental

Indicadores de Crecimiento	No. evaluados	Porcentaje
Sobrepeso	1	7,69%
Riesgo de sobrepeso	5	38,46%
Normal	6	46,15%
Emaciado	1	7,69%
Total	13	100%

La tabla 10 ilustra los indicadores de crecimiento para el IMC para el grupo experimental, según De Onís *et al.* (2007). Autoría propia.

Respecto a los datos obtenidos en la ficha sociodemográfica elaborada por los autores de este estudio, los integrantes del grupo experimental, en su gran mayoría, se encuentran cursando el grado 7° (46,15%). Respecto a las horas diarias de práctica deportiva o salir a jugar el (53,85%) dedican de 3 a 4 horas. El grupo familiar, en su gran mayoría, está compuesto por papá y mamá (69,23%). En cuanto al número de personas que viven en la casa, el (76,92%) conviven entre 3 – 4 personas, en lo concerniente al estrato socioeconómico el (69,23%) pertenecen al estrato uno y respecto a si pertenecen a alguna población en particular, el (76,92%) no pertenece a ninguna en especial. Los porcentajes de cada uno de los aspectos sociodemográficos solicitados a los niños del grupo experimental se pueden observar en las siguientes tablas.

Tabla 11

Grado Que Cursan - Grupo Experimental

Grado	No. De niños	Porcentaje
Sexto	3	23,08
Séptimo	6	46,15
Octavo	4	30,77
Total	13	100

La tabla 11 ilustra el grado de escolaridad del grupo experimental. Autoría propia.

Tabla 12

Horas Diarias En Las Que Practican Deporte o Salen a Jugar - Grupo Experimental

Horas diarias	No. De niños	Porcentaje
1 a 2	6	46,15
3 a 4	7	53,85
Total	13	100

La tabla 12 ilustra el número de horas diarias que practican deporte los integrantes del grupo experimental. Autoría propia.

Tabla 13

Convivencia Familiar - Grupo Experimental

Con quién viven	No. De niños	Porcentaje
Papá y mamá	9	69,23
Solamente con mamá	3	23,08
Familiar u otro	1	7,69
Total	13	100

La tabla 13 ilustra la convivencia familiar del grupo experimental. Autoría propia.

Tabla 14

Número De Personas Que Viven En Casa - Grupo Experimental

Horas diarias	No. De niños	Porcentaje
De 3 a 4	10	76,92
De 5 a 6	3	23,08
Total	13	100

La tabla 14 ilustra el número de personas que viven en casa de los niños del grupo experimental.

Autoría propia.

Tabla 15

Identificación Socioeconómica - Grupo Experimental

Estrato socioeconómico	No. De niños	Porcentaje
Uno (1)	9	69,23
Dos (2)	2	15,38
Tres (3)	2	15,38
Total	13	100

La tabla 15 ilustra el nivel de estrato socioeconómico del grupo experimental. Autoría propia.

Tabla 16

Pertenecientes a Alguna Población Especial - Grupo Experimental

Población	No. De niños	Porcentaje
Víctimas del conflicto	2	15,38
Indígenas	1	7,69
Ningunas de las anteriores	10	76,92
Total	13	100

La tabla 16 ilustra a qué tipo de población pertenecen los integrantes del grupo experimental.

Autoría propia.

Respecto al resultado de las pruebas que evalúan las capacidades coordinativas abordadas en el presente estudio, el grupo experimental tuvo los siguientes valores.

		Equilibrio	Reacción	Reacción	Diferenc.	Diferenc.	Illinois	Illinois	KTK	KTK POS	
		Equilibrio	POS	Reacción	POS	Brazos	Brazos POS	Illinois	POS	KTK	KTK POS
N	Válido	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		7,54	7,54	,18542	,17562	67,1923	79,6492	19,7208	19,645	163,62	211,23
Mediana		6,00	6,00	,18626	,18100	64,7100	77,7800	19,6200	19,790	176,00	207,00
Desviación estándar		5,158	3,620	,022558	,020799	19,05400	12,58617	1,06674	1,2778	32,500	17,446
Rango		21	12	,085	,066	62,66	43,39	3,18	4,8	102	58
Mínimo		0	2	,150	,136	35,00	51,35	18,26	16,7	111	181
Máximo		21	14	,235	,202	97,66	94,74	21,44	21,6	213	239

Figura 26. Estadísticos descriptivos de la variable dependiente del grupo experimental en la pre-prueba y post-prueba.

Lo anterior quiere decir que hubo un aumento o mejora en el rendimiento en la post-prueba, con relación a la pre-prueba, en los test de: reacción, diferenciación de brazos, test de Illinois y el test KTK. En cuanto al test de equilibrio se mantuvo el rendimiento del grupo en 7,54 intentos por minuto. En el test de reacción mejoraron en 0,0098 s. El test de diferenciación de brazos muestra una diferencia de 12,4569 en la ($FDA_{50\%}$). Para el test de Illinois se redujo en 0,0758 s., entre la segunda y la primera prueba y en el test KTK la mejora fue de 47,61 puntos entre las cuatro pruebas que componen este test.

Para verificar si la diferencia entre los resultados de la pre-prueba y pos-prueba de los test mencionados fue significativa, desde el punto de vista estadístico, se utilizó la prueba de Wilcoxon para dos muestras relacionadas.

	Equilibrio POS - Equilibrio	Reacción POS - Reacción	Diferenciación Brazos POS - Diferenciación Brazos	Illinois POS - Illinois	KTK POS KTK
Z	-,179 ^b	-1,433 ^c	-1,922 ^b	-,524 ^c	-3,181 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,858	,152	,055	,600	,001

Figura 27. Nivel de significancia de la diferencia entre el pretest y postest del grupo experimental.

Nos podemos percatar que el p valor de la diferencia entre el pretest y postest en la prueba de KTK del grupo experimental, es menor a 0,05 ($P < 0,01$); lo cual quiere decir que, SI hubo un cambio, una diferencia estadísticamente **muy significativa** en el desarrollo de la coordinación motriz, medida con el test de KTK en el grupo experimental.

6.2. Resultados del grupo control

El grupo control evaluado pertenece a un grupo de estudiantes de la escuela de fútbol de Coofisam del Municipio de Tarqui, Huila (n=12). La edad de los estudiantes es de 12,5+/-0,6 años; talla 148,2+/-8,3 cm; masa corporal de 45,8+/-10,9 kg y un IMC de 20,4+/-2,8. (ver figura 28).

		EDAD	TALLA	PESO	IMC
N	Válido	12	12	12	12
	Perdidos	0	0	0	0
Media		12,589	1,4825	45,858	20,445
Mediana		12,584	1,4750	45,850	20,3975
Desviación estándar		,637	,08357	10,9237	2,805
Rango		2,211	,32	38,1	8,291
Mínimo		11,315	1,33	28,8	16,284
Máximo		13,526	1,65	66,9	24,573

Figura 28. Estadísticos descriptivos de la variable antropométrica del grupo control.

De acuerdo con los indicadores de crecimiento para el IMC propuesta por la OMS (De Onís *et al.*, 2007) el grupo experimental presenta 1 niño con sobrepeso, 5 niños con riesgo de sobrepeso y 6 niños con normal. Los resultados, expresados en porcentos, se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 17

Indicadores de crecimiento para el IMC por la OMS (De Onís et al., 2007) – Grupo Control

Clasificación	No. evaluados	Porcentaje
Sobrepeso	1	8,33%
Riesgo de sobrepeso	5	41,67%
Normal	6	50,00%
Total	12	100%

La tabla 17 ilustra los indicadores de crecimiento para el IMC para el grupo control, según De Onís *et al.* (2007). Autoría propia.

Respecto a los datos obtenidos en la ficha sociodemográfica elaborada por los autores de este estudio, los integrantes del grupo control, en su gran mayoría, se encuentran cursando el grado 7° (50%). Respecto a las horas diarias de práctica deportiva o salir a jugar el (41,67%) dedican de 3 a 4 horas. El grupo familiar, en su gran mayoría, está compuesto por papá y mamá (75%). En cuanto al número de personas que viven en la casa, el (58,33%) conviven entre 3 – 4 personas, en lo concerniente al estrato socioeconómico el (75%) pertenecen al estrato uno y

respecto a si pertenecen a alguna población en particular, el (83,33%) no pertenece a ninguna en especial. Los porcentajes de cada uno de los aspectos sociodemográficos solicitados a los niños del grupo control se pueden observar en las siguientes tablas.

Tabla 18

Grado Que Cursan - Grupo Control

Grado	No. De niños	Porcentaje
Sexto	1	8,33
Séptimo	6	50,00
Octavo	5	41,67
Total	12	100

La tabla 18 ilustra el grado de escolaridad del grupo control. Autoría propia.

Tabla 19

Horas Diarias En Las Que Practican Deporte o Salen a Jugar - Grupo Control

Horas diarias	No. De niños	Porcentaje
1 a 2	4	33,33
3 a 4	5	41,67
5 a 6	3	25,00
Total	12	100

La tabla 19 ilustra el número de horas diarias que practican deporte los integrantes del grupo control. Autoría propia.

Tabla 20

Convivencia Familiar - Grupo Control

Con quién viven	No. De niños	Porcentaje
Papá y mamá	9	75,00
Solamente con mamá	2	16,67
Solamente con papá	1	8,33
Total	12	100

La tabla 20 ilustra la convivencia familiar del grupo control. Autoría propia.

Tabla 21

Número De Personas Que Viven En Casa - Grupo Control

Horas diarias	No. De niños	Porcentaje
De 1 a 2	1	8,33
De 3 a 4	7	58,33
De 5 a 6	4	33,33
Total	12	100

La tabla 21 ilustra el número de personas que viven en casa de los niños del grupo control. Autoría propia.

Tabla 22

Identificación Socioeconómica - Grupo Control

Estrato socioeconómico	No. De niños	Porcentaje
Uno (1)	9	75,00
Dos (2)	2	16,67
Tres (3)	1	8,33
Total	12	100

La tabla 22 ilustra el nivel de estrato socioeconómico del grupo control. Autoría propia.

Tabla 23

Pertenecientes a Alguna Población Especial - Grupo Control

Población	No. De niños	Porcentaje
Víctimas del conflicto	2	16,67
Ningunas de las anteriores	10	83,33
Total	12	100

La tabla 23 ilustra a qué tipo de población pertenecen los integrantes del grupo control. Autoría propia.

Respecto al resultado de las pruebas que evalúan las capacidades coordinativas abordadas en el presente estudio, el grupo control tuvo los siguientes valores.

		Equilibrio	Equilibrio	Reacción	Reacción	Diferenc.	Diferenc.	Illinois	Illinois	KTK	KTK
		Equilibrio	POS	Reacción	POS	Brazos	Brazos POS	Illinois	POS	KTK	POS
N	Válido	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Perdidos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Media	6,33	5,42	,174	,168	77,223	77,442	19,585	18,970	177,25	207,58
	Mediana	5,00	6,00	,174	,169	75,740	77,030	19,165	18,735	177,00	209,00
	Desviación estándar	4,29	2,77	,035	,014	13,484	15,695	1,639	1,209	29,09	15,18
	Rango	13	8	,120	,049	37,11	42,61	4,92	3,75	112	47
	Mínimo	1	2	,111	,143	56,67	55,29	17,51	17,35	113	180
	Máximo	14	10	,230	,192	93,78	97,90	22,43	21,10	225	227

Figura 29. Estadísticos descriptivos de la variable dependiente del grupo control en el pretest y postest.

Lo anterior significa que hubo un aumento o mejora en el rendimiento de la post-prueba, con relación a la pre-prueba, en los test de: equilibrio, reacción, Illinois y el test KTK; menos en el test de diferenciación de fuerza de brazos, el cual presenta una diferencia de -0,219 kg. de FDA_{50%} en el rendimiento del grupo control. En el test de equilibrio mejoraron en 0.91 intentos por minuto; en el test de reacción mejoraron en 0,006 s.; para el test de Illinois se redujo el tiempo

en 0,615 s. y en el test KTK la mejora fue de 30,33 puntos entre las cuatro pruebas que componen este test.

Para verificar si la diferencia entre los resultados de la pre-prueba y pos-prueba fueron significativos, desde el punto de vista estadístico, se utilizó la prueba de Wilcoxon para dos muestras relacionadas.

	Equilibrio POS – Equilibrio	Reacción POS - Reacción	Diferenciación Brazos POS – Diferenciación Brazos	Illinois POS - Illinois	KTK POS KTK
Z	-,871 ^b	-,628 ^b	-,078 ^c	-2,197 ^b	-3,061 ^c
Sig. asintótica (bilateral)	,384	,530	,937	,028	,002

Figura 30. Nivel de significancia de la diferencia entre el pretest y posttest del grupo control.

Podemos advertir que el P valor de la diferencia entre el pretest y posttest en los test de Illinois y el test de KTK del grupo control es menor a 0,05 ($P < 0,02$ y $< 0,00$ respectivamente); lo cual quiere decir que SI hubo un cambio, una diferencia estadísticamente **significativa ($P < 0,05$)** y **muy significativa ($P < 0,01$)** respectivamente, en el desarrollo de la capacidad de la agilidad y la coordinación motriz. Así mismo, podemos denotar que el P valor de la diferencia entre el pretest y posttest en los test de flamenco (equilibrio), bastón de Galton (reacción) y diferenciación de fuerza de brazos del grupo control, es mayor a 0.05 ($P = 0,384$; $0,530$ y $0,937$ respectivamente); lo cual quiere decir que NO hubo un cambio, ninguna diferencia estadísticamente significativa, para las tres pruebas en el desarrollo de las capacidades de equilibrio, reacción y diferenciación de brazos.

6.3. Diferencias entre el Grupo Experimental y el Grupo Control

Para averiguar si ha habido diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo experimental, luego de haber participado en el programa de ejercicio físico figuras M³ para fútbol, empleamos la prueba de U de Mann Withney para dos muestras independientes. Los resultados se pueden apreciar en la siguiente figura.

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de EQUILIBRIO DIF 1 son las mismas entre las categorías de Grupo.	Prueba de la mediana para muestras independientes	1,000 ¹²	Conserve la hipótesis nula.
2	Las medianas de REACCIÓN DIF 1 son las mismas entre las categorías de Grupo.	Prueba de la mediana para muestras independientes	,695 ¹²	Conserve la hipótesis nula.
3	Las medianas de DIFERENCIACIÓN BRAZOS DIF 1 son las mismas entre las categorías de Grupo.	Prueba de la mediana para muestras independientes	,047 ¹²	Rechace la hipótesis nula.
4	Las medianas de ILLINOIS DIF 1 son las mismas entre las categorías de Grupo.	Prueba de la mediana para muestras independientes	,695 ¹²	Conserve la hipótesis nula.
5	Las medianas de KTK DIF 1 son las mismas entre las categorías de Grupo.	Prueba de la mediana para muestras independientes	,047 ¹²	Rechace la hipótesis nula.

Figura 31. Nivel de significancia de la diferencia en las pruebas coordinativas evaluadas entre el grupo control y el grupo experimental.

Podemos advertir que el P valor de las diferencias entre el grupo control y el grupo experimental en los test de diferenciación de brazos y el test KTK es menor a 0,05 ($P < 0,04$); lo cual quiere decir que SI hubo un cambio positivo, una diferencia estadísticamente **significativa** en el grupo experimental, con respecto al grupo control, en el desarrollo de la capacidad coordinativa de diferenciación de brazos y la coordinación motriz, luego de haber participado en el programa de ejercicio físico figuras M³ para fútbol de seis semanas de duración.

7. DISCUSIÓN

Los indicadores antropométricos como masa corporal, talla e índice de masa corporal (IMC) permiten hacer un análisis de cómo se encuentra cada uno de los deportistas evaluados tanto del grupo experimental como del grupo control, en relación con los indicadores de crecimiento y desarrollo que deben tener los niños en estas edades según la OMS (De Onís *et al.*, 2007). En este sentido, la mayoría de estos niños se encuentran con un IMC no adecuado para la edad, pues el 38,46% se encuentran en un posible riesgo de sobrepeso ($> +1$ desviaciones estándar), el 7,69% emaciado (< -2 desviaciones estándar), el 7,69% en sobrepeso ($> +2$ desviaciones estándar), mientras que solo el 46,15% de los participantes en el experimento se encuentran con una valoración de normal (≥ -1 a ≤ 1 desviación estándar) del punto de corte establecido por la OMS (De Onís *et al.*, 2007). Por lo anterior se intuye que, aunque un porcentaje considerable de niños (53,85%) se encuentran por fuera de los indicadores de crecimiento normal, no presentaron dificultades en el trabajo con ejercicios para el desarrollo de algunas capacidades coordinativas a través del programa con las figuras M³ de coordinación para fútbol U13.

Con respecto a programas de ejercicio físico concebidos y estructurados para el desarrollo de las capacidades coordinativas y de acuerdo con la revisión de antecedentes, NO se encontró un programa con características similares al nuestro “*Programa de ejercicio físico con las figuras M³ sobre las capacidades coordinativas en fútbol U13*”. Por ejemplo, Herranz (2017) concluye que el protocolo de ejercicios isométricos basados en el FIFA 11+kids mejora ostensiblemente el equilibrio estático en futbolistas de 10 a 12 años de edad, al igual como se percibe en la presente investigación con niños de 11 a 13 años. Estadísticamente no se puede percibir dicha mejoría, ya que la relación entre el pretest y posttest de los grupos experimental, *la Significancia asintótica* (bilateral) en el test flamenco, arrojó unos resultados por encima del p

valor ($p < 0,05$), donde Herranz (2017) obtuvo (0,830) y en nuestro estudio fue de (0,858). Palma *et al.* (2014) realizaron un estudio con grupo experimental y grupo control con edades entre 7 a 10 años, donde se llevó a cabo una intervención para conocer el efecto de un programa de entrenamiento motriz sobre la agilidad y las capacidades coordinativas en el grupo intervención, mientras que al grupo control solamente se le daba la clase de educación física habitual. Dichos autores reportan efectos positivos en las capacidades relacionadas con el control y regulación del movimiento, después de las 12 semanas de intervención. De la misma manera, los resultados registrados en nuestra investigación, refieren niveles estadísticamente muy significativos en la prueba del KTK después de la intervención, a pesar que ésta duró solamente 6 semanas.

Los dos programas anteriores no revelan una estructura definida, tan solo muestran una serie de ejercicios que se realizaron antes de cada clase de educación física, sin definir elementos como los especificados en nuestro programa, el cual está estructurado con base en las dimensiones del ejercicio físico propuestas por el U.S. Department of Health and Human Services (2008) y la OMS (2010) para grupos de 5 a 17 años, que son: tipo de actividad (ejercicio físico de coordinación), duración (6 semanas), frecuencia (3 sesiones por semana), intensidad (6 a 9 mets, vigorosa) y volumen (267 ejercicios). Entre tanto, las sesiones de intervención en esta investigación cuentan con una estructura definida por cada ejercicio que contiene la descripción, el diagrama, materiales, variantes generales y específicas; de la misma manera, se muestra una medida metodológica y los aspectos de aplicación para desarrollar los ejercicios. Igualmente se especifica el efecto predominante de cada ejercicio sobre ciertas capacidades coordinativas y también, el programa cuenta con unas orientaciones pedagógicas a nivel general para tener en cuenta en su aplicación.

En cuanto al método de aplicación de los ejercicios propuestos en las diferentes investigaciones que se encontraron, se destaca la utilización de variados métodos de implementación de las propuestas de intervención. Por ejemplo, Qader *et al.* (2017) utilizaron una metodología para seleccionar jugadores de fútbol mediante la toma de decisiones de criterios múltiples (MCDM, por su sigla en inglés), a través de la técnica para el desempeño de pedidos por similitud con la solución ideal (TOPSIS). En este sentido, los autores citados utilizan una metodología diferente a la nuestra que se basa en mediciones antropométricas, de capacidades condicionales y habilidades con el balón. Podemos destacar que en la anterior investigación no tiene en cuenta la valoración de las capacidades coordinativas, las cuales, junto con las condicionales, tienen un efecto integrador para mejorar el nivel de destreza técnica del deporte como lo afirman Massafret y Serrés (2004); por consiguiente, tampoco utilizan el método de práctica variada por repeticiones el cual ha sido diseñado esencialmente para el desarrollo de las capacidades coordinativas por Meinel y Schnabel (2004).

Otra investigación utilizó una metodología para mejorar una habilidad perceptivo motriz, en la cual realizaron tres sesiones al grupo experimental con un balón de fútbol sala, mientras al grupo control se le realizó el mismo trabajo, pero con un balón de fútbol (Oppici *et al.*, 2018). Se puede percibir que en dicha investigación tampoco aplican un método específico como el implementado en nuestro estudio para el desarrollo de las capacidades coordinativas; a pesar de que utilizan indirectamente un aspecto de aplicación de dicho método que es la *variación del implemento* (balón), sin tener en cuenta demás aspectos de aplicación de la medida metodológica, como *variación de las condiciones externas, entre otros*. A diferencia de los estudios anteriormente mencionados, el método de trabajo que utilizamos en nuestra investigación contiene características especiales como son las *medidas metodológicas* de:

variación de las condiciones externas y variación de la ejecución del movimiento. Dichas medidas metodológicas permitieron la aplicación de aspectos relacionados con: la variación de los compañeros, los implementos, cambiar el movimiento parcialmente, cambiar el ritmo del movimiento y trabajar con el lado no dominante.

En este sentido se puede establecer que el método de práctica variada puede ser tenido en cuenta para el desarrollo de las capacidades coordinativas en los procesos de formación deportiva en fútbol y en las programaciones de educación física escolar. Lo anterior debido a que ni en el ámbito internacional (Eurydice, 2003; México, 2006; Uruguay, 2013; Chile, 2013), ni en el ámbito nacional (Camacho *et al.*, 2007; Camacho *et al.*, 2008; Camacho *et al.*, 2013; Alcaldía de Medellín, 2014), ni en los lineamientos curriculares para el área (Ministerio de Educación Nacional, Colombia, 2010) se presentan propuestas concretas de ejercicios con métodos definidos para el desarrollo o mejora de las capacidades coordinativas en los niños de 11 a 13 años.

De acuerdo con lo mencionado en los párrafos anteriores, no existe una propuesta concreta que mejore las capacidades coordinativas en niños de 11 a 13 años en fútbol. Aunque si hay estudios de intervención para el desarrollo de algunas capacidades coordinativas, éstos no tienen en cuenta, ni la taxonomía de las capacidades coordinativas, ni el método de práctica variada por repeticiones para el desarrollo de las capacidades coordinativas propuesto por Meinel y Schnabel (2004) o son simplemente propuestas que no se llevan a una validación científica en la práctica (Massafret y Serrés (2004). En la presente investigación si se tuvo en cuenta esta taxonomía y este método al momento de estructurar y aplicar un programa de ejercicio físico a través de un elemento innovador y versátil como el denominado figuras M³ de coordinación.

El test de flamenco es el mismo que ha sido utilizado en diferentes investigaciones para evaluar el equilibrio estático de los sujetos estudiados. Camliguney *et al.* (2012) destacan que no encontraron diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de estudiantes de colegios públicos y privados evaluados. Con relación a nuestro estudio, podemos constatar que los niños del estudio de Camliguney *et al.* (2012) a pesar de tener menor edad (7 a 11 años) que los nuestros (11 a 13 años), poseen un mejor equilibrio estático (6,2 colegios público y 5,11 colegios privados) que los niños participantes en nuestro estudio quienes obtuvieron 7,54 en la media (grupo experimental). Pau *et al.* (2015), no hallaron una correlación entre el equilibrio estático y dinámico, por lo cual aducen que se deben realizar pruebas tanto en equilibrio estático como dinámico en futbolistas, debido a que el control postural funciona en los dos casos. A pesar de que en nuestro estudio no se evaluó el equilibrio dinámico, consideramos que la intervención realizada con el programa de ejercicios físico M³ de coordinación desarrolla el equilibrio dinámico por su componente de movilidad activa; esto lo podemos comprobar con los resultados obtenidos en la prueba ER del test de KTK el cual nos arroja como resultado un promedio de 54,46 puntos (pretest) y 68,84 puntos (postest), con una diferencia de 14,38 puntos.

La capacidad de reacción ha sido objeto de estudio para evaluar las acciones rápidas como respuestas a estímulos. Dicha capacidad se puede evaluar con elementos como el bastón de Galton o instrumentos más sofisticados como el Batak Lite, utilizado por Gierczuk & Bujak (2014). Pocos estudios recientes evalúan la reacción con el bastón de Galton, como el realizado por Gierczuk & Sadowski (2015) quienes lo utilizaron para conocer el desarrollo motor en deportistas de lucha estilo libre de 16 a 20 años. Los jóvenes de 16 años demostraron una reacción de (0,19 s. +/- 0,07) y comparado con nuestro estudio, el grupo experimental presenta

un resultado de (0,18 s. +/- 0,02), evidenciando que nuestro grupo experimental a pesar de tener entre 11 a 13 años, superan los resultados del estudio de Gierczuk & Sadowski (2015).

La diferenciación, como capacidad coordinativa, ha sido objeto de poca investigación. Algunos investigadores han destacado su importancia en el ámbito deportivo y la vida cotidiana (Starosta, 2006; Gandevia, McCloskey & Burke, 1992). La capacidad coordinativa de diferenciación se ha comparado entre atletas y personas sin entrenamiento en algunas disciplinas deportivas como el boxeo, el baloncesto, el ballet, la natación y se ha indicado un nivel de sensibilidad más alto de la capacidad de diferenciación en todos los atletas de rendimiento (Esen, Rudarli & Varol 2013; Xian, Qing & Hoshizaki, 2009).

Varios investigadores han identificado una mayor capacidad coordinativa de diferenciación de las partes del cuerpo que están más involucradas en una actividad deportiva en cuestión; por ejemplo, las extremidades superiores y las manos en jugadores de baloncesto (Pakosz, 2013), extremidades inferiores en nadadores con monoaleta (Rejman, Klarowicz & Zatoń, 2012) y en bailarines (Xian *et al.*, 2009). No obstante, en nuestra investigación el trabajo de intervención con el programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación para fútbol U13 se realizó principalmente con las extremidades inferiores, pero se obtuvo una mejoría en el trabajo de diferenciación con las extremidades superiores. Nosotros consideramos que los resultados se basan en la teoría del esquema motor de Schmidt (1975; 2003).

La teoría del esquema motor se basa en el término *programa motor*, el cual es un concepto usado para representar acciones de movimiento en términos más abstractos. Se habla entonces de un grupo de comandos almacenados en el sistema nervioso central para generar movimiento (Keele, 1968). En este sentido, una persona puede realizar una tarea de movimiento con una variedad de sistemas u órganos efectores (Shumway-Cook & Woollacott, 2017). Por

ejemplo, se entiende que las reglas para escribir una palabra dada, como el nombre de una persona, están almacenadas como un programa motor abstracto; como resultado, los comandos neuronales necesarios para escribir un nombre pueden ser enviados a varias partes del cuerpo. De esta manera, los elementos de la escritura de una persona permanecen constantes, a pesar de la parte del cuerpo empleada para realizar la tarea. Es aquí cuando nace el concepto de Programa Motor Generalizado (PMG) de la teoría del esquema motor de Schmidt (1975; 2003) y con base en el concepto del PMG es que nosotros sustentamos las mejoras significativas en los resultados de la prueba de diferenciación de las extremidades superiores, a pesar de que el programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación para fútbol U13 se realizó principalmente con las extremidades inferiores.

Entre tanto, Tomczak (2015) implementó un estudio con el objetivo de determinar las habilidades motrices de coordinación de pilotos militares sometidos a un entrenamiento de supervivencia (n=13; edad 36,3+/-6,3 años; tiempo de servicio 17,3+/-8,8 años). Antes de someterse al experimento, los militares alcanzaron un porcentaje de error del 81,2% en la prueba de FD_{50%}, a diferencia de nuestros resultados que fueron de 79,6% luego del experimento, en el postest. En el mismo sentido, Tomczak (2010) realizó otra investigación con el propósito de evaluar los efectos de las actividades de supervivencia prolongada sobre el rendimiento de algunas capacidades motrices. Un grupo de 11 estudiantes de educación física (entre 11 y 21 años) participaron en la investigación de un curso de supervivencia para instructores de tres días de duración. Los estudiantes alcanzaron un porcentaje de error del 93,7% el día de inicio del curso en la prueba de FD_{50%}, a diferencia de nuestros resultados que fueron de 79,6% luego del experimento, en el postest.

Al trabajar las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación de brazos, mediante ejercicios combinados de las tres capacidades como lo recomiendan Meinel y Schnabel (2004), no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y el posttest del grupo experimental en dos capacidades de las tres mencionadas; por consiguiente, se plantea la posibilidad de trabajar dichas capacidades de manera separadas, para comprobar el desarrollo de estas. Lo anterior no implica el desarrollo de un programa específico para cada una de las capacidades. En tal sentido, se podría aplicar un programa para el desarrollo de las tres capacidades, pero con sesiones específicas para cada una de ellas.

En un estudio realizado por Miller *et al.* (2006) estudiaron los efectos del entrenamiento pliométrico, de 6 semanas de duración, sobre la agilidad. Para probar su efectividad, utilizaron el test de Illinois y poder determinar la capacidad para acelerar, desacelerar, girar en diferentes direcciones y correr en diferentes ángulos. Los investigadores encontraron un efecto de grupo significativo, pues el grupo que realizó el entrenamiento pliométrico (grupo experimental) tuvo tiempos en el posttest, más rápidos con relación al pretest. En nuestra investigación, a diferencia de la realizada por Miller *et al.* (2006), no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el pretest y posttest en el test de Illinois del grupo experimental. En este sentido, se puede observar que la agilidad al ser una habilidad combinada, la cual integra la fuerza muscular, la fuerza inicial, la fuerza explosiva, el equilibrio, la aceleración y la desaceleración (Roosen, 2004), no se mejoró con el trabajo en las capacidades coordinativas a través del programa de ejercicio físico M³ de coordinación para fútbol U13.

La coordinación motriz fue evaluada con el test KTK de Kiphard y Schilling (1974;2017). Algunos estudios emplearon el test KTK reportando sus resultados con base en cociente motor (MQ), el cual se utiliza para identificar niños con problemas coordinativos o para

valorar el nivel de coordinación en que se encuentran los niños (Torralba *et al.*, 2016; Jaakkola *et al.*, 2017; D'Hondt *et al.*, 2012; Lopes *et al.*, 2012). Otros estudios solo evalúan niños con edades comprendidas entre los 6 y los 11 años (Bustamante *et al.*, 2008; Alarcón y Padilla, 2017). Entre tanto, nosotros reportamos los resultados en puntajes en bruto del test KTK, siguiendo las recomendaciones de Iivonen *et al.* (2015), pues nuestro interés es dar el informe para probar los efectos de las intervenciones o tratamiento de la investigación. En este sentido, es difícil poder contrastar nuestros resultados con otras investigaciones.

No obstante de lo anterior, nuestros resultados se encuentran por debajo de los resultados de Invernizzi *et al.* (2018) quienes evaluaron a 30 niños (edad 12,6+/-0,7 años; talla 158+/-0,1 cm; masa corporal 48,8+/-13,5 kg e IMC 19,2+/-3,6) de la región norte de Italia, cuyos puntajes en bruto del test KTK fueron (242,9+/-34,5 puntos) frente a nuestros resultados de (211,2+/-17,4 puntos).

Los hallazgos de la presente investigación son muy relevantes e importantes de tener en cuenta, debido a que los resultados se sustentan en un experimento puro; lo cual quiere decir que es necesario que los grupos evaluados presenten homogeneidad o equivalencia entre las variables estudiadas al inicio del experimento (Hernández *et al.*, 2014). La equivalencia inicial de las variables fue probada estadísticamente con la aplicación de la prueba de Levene (p-valor= <0.05).

8. CONCLUSIONES

El programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación para fútbol U13 (modo de participación) con una duración de seis semanas, una frecuencia de trabajo de tres sesiones por semana, con un volumen total de 267 ejercicios y una intensidad de trabajo vigorosa tuvo un efecto positivo en los niños de la escuela de fútbol Coofisam Tarqui – Huila, sobre la mejora de la capacidad coordinativa de diferenciación de brazos (18,6 %) y la coordinación motriz (29%).

Los deportistas de la escuela de fútbol Coofisam Tarqui-Huila, pertenecientes al grupo control y al grupo experimental, son estudiantes que presentaron un desarrollo (crecimiento) no muy adecuado para la edad debido a que los datos correspondientes al IMC se encontraron en un 48% con valoración normal y los restantes se repartieron el porcentaje entre emaciado y sobrepeso, lo cual nos indica que casi la mitad de los niños se encuentran con una valoración de IMC entre emaciado, con riesgo de sobrepeso y/o sobrepeso.

El programa de ejercicio físico M³ de coordinación en fútbol U13 que se implementó en la investigación fue efectivo en niños 11 a 13 años de edad que habitan en un entorno urbano de nivel socioeconómico uno a dos, que en su gran mayoría viven con el padre y la madre, que son estudiantes de sexto, séptimo y octavo grado y por lo general utilizan de 1 a 4 horas diarias saliendo a jugar. La muestra fue caracterizada con una ficha sociodemográfica.

Comparando los valores de la coordinación motriz entre los resultados del pretest (163,6+/-32,5 puntos) y posttest (211,2+/-17,4 puntos) en el *grupo experimental*, es innegable que hubo una mejora de 47,6 puntos. Cuando se establece la significancia de la diferencia (mejora) entre el pretest y el posttest en el *grupo experimental*, se encontraron diferencias valoradas como *muy significativas* ($p < 0,00$) en los resultados del test KTK. De otro lado, los resultados entre el pretest y posttest, del *grupo experimental*, no tuvieron diferencias estadísticamente significativas

en las capacidades coordinativas de equilibrio ($p < 0,85$), reacción ($p < 0,15$), diferenciación de brazo ($p < 0,05$) y la agilidad ($p < 0,60$).

Comparando los valores del test de Illinois entre los resultados del pretest (19,5 \pm 1,6 s) y los resultados del posttest (18,9 \pm 1,2 s) en el *grupo control*, podemos evidenciar que hubo una mejora de 0,6 s. De igual manera, comparando los valores de la coordinación motriz entre los resultados del test KTK del pretest (177,2 \pm 29,0 puntos) y los resultados del posttest (207,5 \pm 15,1 puntos) en el *grupo control*, podemos advertir que hubo una mejora de 30,3 puntos. Cuando se establece la significancia de la diferencia (mejora) entre el pretest y el posttest de la prueba de Illinois y el test KTK, se encontraron diferencias valoradas como *significativas* ($p < 0,02$) y *muy significativas* ($P < 0,00$) respectivamente, en el desarrollo de la agilidad y la coordinación motriz en el *grupo control*. De otro lado, los resultados entre el pretest y posttest, del *grupo control*, no tuvieron diferencias estadísticamente significativas en las capacidades coordinativas de equilibrio ($p < 0,85$), reacción ($p < 0,15$) y diferenciación ($p < 0,05$).

Cuando se establece el nivel de significancia estadística de la diferencia de los resultados *entre el grupo control y el grupo experimental*, se puede demostrar que es menor a $p < 0,05$ en la capacidad coordinativa de diferenciación ($p < 0,04$) y la coordinación motriz ($p < 0,04$). De acuerdo con lo anterior, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de trabajo establecida al inicio de la investigación, acerca de que el programa de ejercicio físico con las figuras M³ produce modificaciones sobre el resultado de alguna capacidad coordinativa evaluada en niños de 11 a 13 años de la escuela de fútbol de Coofisam, del municipio de Tarqui-Huila.

9. RECOMENDACIONES

Adaptar el programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación en otros procesos de formación deportiva como baloncesto, voleibol, balonmano, entre otras, de acuerdo con los elementos, espacios y particularidades de cada disciplina.

Realizar exactamente este mismo estudio (enfoque cuantitativo, de diseño experimental con un programa de ejercicios estructurado bajo dimensiones propuestas por la OMS, con grupo control y empleando el material didáctico de las figuras M³) en escuelas de fútbol urbanas con niños entre los 7 a 10 años según las fases sensibles del desarrollo motor.

Incluir el programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación en los programas curriculares vigentes de educación física en el contexto nacional y latinoamericano.

Aplicar el programa de ejercicio físico con las figuras M³ de coordinación en equipos de fútbol profesional masculino y femenino.

Adaptar los ejercicios físicos con las figuras M³ de coordinación en los programas de promoción de hábitos de vida saludable y actividad física, según las características de la población objeto.

Realizar una investigación experimental igual a esta con mayor tiempo de intervención, como por ejemplo doce semanas, para poder saber si hay efectos positivos del programa en otras capacidades coordinativas en un periodo de tiempo más largo.

10. REFERENCIAS

- Administración Nacional de Educación Pública. (2013). *Programa de educación inicial y primaria de Uruguay*. Recuperado de http://www.ceip.edu.uy/documentos/normativa/programaescolar/ProgramaEscolar_14-6.pdf
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett jr., D. R., Tudor-Locke, C.,...Leon, A. S. (2011). Compendium of Physical Activities: A Second Update of Codes and MET Values. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 43(8), 1575-1581. doi: 10.1249/MSS.ObO 13e3182lece 12
- Alanazi, H. (2015). Relationships between Illinois agility test and reaction time in male athletes. *The Swedish Journal of Scientific Research*, 9211(2), 28-33.
- Alarcón, D. y Padilla, V. (2017). Uso del Test KTK como instrumento de evaluación de la coordinación motora gruesa entre los 6 y 11 años de edad en hombres y mujeres. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 18(1), 43-52.
- Alcaldía de Medellín. (2014). *El plan de área de educación física, recreación y deportes*. Recuperado de https://manuelj.gnomio.com/pluginfile.php/173/mod_folder/content/0/11_Educacion_fisica.pdf?forcedownload=1
- Alvarado, W., Escobar, E., Fuentes, V. & Orellana, E. (2017). Medición y comparación del nivel de equilibrio en alumnos (as) de 1° y 2° básico por tipo de establecimiento educacional y por sexo. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM*. 18(1), 33-41.
- Asociación De Academias De La Lengua Española (2010). *Diccionario de Americanismos*. Recuperado de: <http://www.asale.org/obras-y-proyectos/diccionarios/diccionario-de-la-lengua-espanola>

- Asociación Médica Mundial (2013). *Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. Recuperado de <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-investigacion/fd-evaluacion/fd-evaluacion-etica-investigacion/Declaracion-Helsinki-2013-Esp.pdf>
- Baechle, T. & Earle, R. (2008). *Essentials of strength training and conditioning. National Strength Conditioning Association. Third Edition*. Champaign, United States: Human Kinetics.
- Braz, M. (2017). *Valoración de la coordinación motriz del niño/a con Síndrome de Down de la Provincia de Barcelona* (tesis doctoral). Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
- Brughelli, M., Cronin, J., Levin, G., & Chaouachi, A. (2008). Understanding Change of Direction Ability in Sport. *Sports Medicine*, 38(12), 1045–1063. doi: 10.2165/00007256-200838120-00007
- Bustamante, A., Caballero, L., Enciso, N., Salazar, I., Teixeira, A., Garganta R.,... Ribeiro, J. (2008). Motor coordination: influence of age, sex, socio-economic status and levels of adiposity, in peruvian children. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 10(1), 25-34. doi: 10.5007/1980-0037.2008v10n1p25
- Byun, W., Barry, A. & Lee, J. (2016). Energy Expenditure of Daily Living Activities in 3- to 6-Year-Old Children. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(1), 3-6. doi: doi.org/10.1123/jpah.2015-0715
- Caldwell, B. P., & Peters, D. M. (2009). Seasonal Variation in Physiological Fitness of a Semiprofessional Soccer Team. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), 1370–1377. doi: 10.1519/jsc.0b013e3181a4e82f
- Camacho, H., Castillo, E. y Monje, J. (2007). *Educación física programa de 6° a 11° una alternativa curricular*. Armenia, Colombia: Kinesis.

- Camacho, H., Castillo, E., Monje, J. y Ramírez, G. (2008). *Competencias y Estándares para la Educación Física. “Una experiencia que se construye paso a paso”*. Armenia, Colombia: Kinesis.
- Camacho, H., González, M., Cúmaco, R. y Galindo F. (2013). *Programación curricular de educación física para básica primaria*. Armenia, Colombia: Kinesis.
- Caminero, F. (2009). *Diseño y estudio científico para la validación de un test motor original, que mida la coordinación motriz en alumnos/as de educación secundaria obligatoria* (tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada, España.
- Camliguney, A., Yilmaz, S., Soykan A., Kekec, E., Tanis, T. & Ramazanoglu, N. (2012). The comparison of public and private primary schools children physical fitness. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 4703-4707. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.06.322
- Campos, W., Escobar, E., Fuentes, V. y Muñoz, E. (2017). Medición y comparación del nivel de equilibrio en alumnos (as) de 1º y 2º básico por tipo de establecimiento educacional y por sexo. *Ciencias de la actividad física UCM*, 18(1), 33-41.
- Cañizares, J. y Carbonero, C. (2017). *Enciclopedia para padres de actividad física, salud y educación en los niños@s*. Sevilla, España: Wanceulen.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E. & Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise and physical fitness: Definition and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131. doi: 10.2307/20056429
- Castelo, J. (2009). *Tratado general de fútbol: guía práctica de ejercicios de entrenamiento*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Chelladurai, P. (1976). Manifestations of agility. *Canadian Association of Health, Physical Education, and Recreation*, 42(3), 36–41.

- Clevenger, K. A., Aubrey, A. J., Moore, R. W., Peyer, K. L., Sutton, D., Trost, S. G. & Pfeiffer, K. A. (2016). Energy Cost of Children's Structured and Unstructured Games. *Journal of Physical Activity and Health, 13*(1), 44-47. doi: <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2016-0005>
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice. (2013). *La educación física y el deporte en los centros escolares de Europa*. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. doi: 10.2797/30570
- D'Hondt, E., Deforche, B., Gentier, I., De Bourdeaudhuij, I., Vaeyens, R., Philippaerts, R. & Lenoir, M. (2012). A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. *International Journal of Obesity, 37*(1), 61–67. doi: 10.1038/ijo.2012.55
- De Onís, M., Onyango, A., Borghi, E., Siyam, A., Nashidaa, C. & Siekmann, J. (2007). Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization, 85*(09), 660–667. doi: 10.2471/blt.07.043497
- Drenowatz, C., Prasad, V., Hand, G., Shook, R., & Blair, S. (2016). Effects of moderate and vigorous physical activity on fitness and body composition. *Journal of Behavioral Medicine, 39*(4), 624-632. doi: 10.1007/s10865-016-9740-z
- Eider, J. & Cieszczyk, P. (2004). The Level of Chosen Coordination Abilities in 10 Year old Boys as Selection Criteria for Sport Classes. *Journal of Human Kinetics, 12*(1), 117-126.
- Esen, A., Rudarli, G. & Varol, S. (2013). Joint position sense in Turkish professional ballet dancers. *Nigde University Journal of Physical Education and Sport Sciences, 7*(1), 61-68.
- Fernández, J. y Hoyos, L. (2007). *Perfil de las cualidades físicas y antropométricas de los escolares colombianos*. Bogotá, Colombia: Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional.

- Fundación Social Coofisam (2018). *Plan pedagógico para las escuelas de fútbol Coofisam*.
Dirección general de la Fundación. Garzón, Colombia.
- Gandevia, S., McCloskey, D. & Burke, D. (1992). Kinaesthetic signals and muscle contraction. *Trends in Neurosciences*, 15(2), 62–65. doi: 10.1016/0166-2236(92)90028-7
- Garrido, F., Muñoz, M., García, P. y Salado, M. (2015). Efectos beneficiosos del karate sobre la propiocepción y la coordinación en jóvenes con síndrome de Down: seguimiento de dos años. *Revista médica internacional sobre el síndrome de Down*, 9(1), 14-7.
- Gierczuk, D. & Bujak, Z. (2014). Reliability and accuracy of batak lite tests used for assessing coordination motor abilities in wrestlers. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 21(4), 72-76. doi: 10.2478/pjst-2014-0007
- Gierczuk, D. & Sadowski, J. (2015). Dynamics of the development of coordination motor abilities in freestyle wrestlers aged 16-20. *Archives of Budo*, 11, 79-85.
- Gierczuk, D. (2008). Level of selected indicators of Coordination Motor Abilities (CMA) in greco-roman and freestyle wrestlers aged 13-14. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 15(4), 192-199.
- Gierczuk, D., Lyakh, V. & Gierczuk, A. (2012). Changes in the level of coordination motor abilities in greco-roman wrestlers aged 12–19. *Antropomotoryka. Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*, 22(58), 75-85.
- Gore, C. & Tanner, R. (2013). *Physiological test for elite athletes. Second Edition*. Champaign, United States: Human Kinetics.
- Guío, F. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Revista de investigación cuerpo, cultura y movimiento*, 1(1), 77-86.

- Gunn, S., Brooks, A., Withers, R., Gore, C., Owen, N., Booth, N. & Bauman, A. (2002). Determining energy expenditure during some house hold and garden tasks. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 895–902. doi: 10.1097/00005768-200205000-00026
- Hachana, Y., Chaabène, H., Ben Rajeb, G., Khlifia, R., Aouadi, R., Chamari, K., & Gabbett, T. J. (2014). Validity and Reliability of New Agility Test among Elite and Subelite under 14-Soccer Players. *PLoS ONE*, 9(4), e95773. doi: 10.1371/journal.pone.0095773
- Harrell, J. S., McMurray, R. G., Baggett, C. D., Pennell, M. L., Pearce, P. F., & Bangdiwala, S. I. (2005). Energy costs of physical activities in children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(2), 329-336. doi: 10.1249/01.MSS.0000153115.33762.3F
- Haskell, W., Lee, I., Pate, R., Powell, K., Blair, S., Franklin, B.,...Bauman, A., (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 116(9), 1081-1093. doi: 10.1161/CIRCULATION.107.185649
- Heidrich, C. & Chiviawosky, S. (2015). Stereotype threat affects the learning of sport motor skills. *Psychology of Sport and Exercise*, 18, 42-46. doi: org/10.1016/j.psychsport.2014.12.002
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación, Sexta Edición*. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- Herranz, F. (2017). *Mejora del equilibrio estático y dinámico en futbolistas de categoría alevín a través de ejercicios isométricos* (tesis de maestría). Universidad Camilo José Cela, Madrid, España.
- Hirtz, P. (1985). *Koordinative Fahigkeiten im Schulsport*. Berlin, Deutschland: Sportverlag.

- Honas, J.J., Willis, E. A., Herrmann, S. D., Greene, J. L., Washburn, R. A. & Donnelly, J. E. (2016). Energy Expenditure and Intensity of Classroom Physical Activity in Elementary School Children. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(1), 53-56. doi: <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2015-0717>
- Iivonen, S., Sääkslahti, A. & Laukkanen, A. (2015). A review of studies using the Körperkoordinationstest für Kinder (KTK). *European Journal of Adapted Physical Activity*, 8(2), 18–36. doi: 10.5507/euj.2015.006
- Invernizzi, P. L., Crotti, M., Bosio, A., Scurati, R. & Lovecchio, N. (2018). Correlation between Cognitive Functions and Motor Coordination in Children with Different Cognitive Levels. *Advances in Physical Education*, 8, 98-115. doi: 10.4236/ape.2018.81011
- Jaakkola, T., Watt, A. & Kalaja, S. (2017). Differences in the Motor Coordination Abilities Among Adolescent Gymnasts, Swimmers, and Ice Hockey Players. *Human Movement*, 18(1), 44-49. doi: 10.1515/humo-2017-0006
- Johann, V., Stenger, K., Kersten, S. & Karbach, J. (2016). Effects of motor-cognitive coordination training and cardiovascular training on motor coordination and cognitive functions. *Psychology of sport and exercise*, 24, 118-127. doi: [org/10.1016/j.psychsport.2016.01.008](http://dx.doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.01.008)
- Juras, G. & Waśkiewicz, Z. (1998). *Temporal, spatial, and Dynamic aspects of coordination motor abilities*. Katowice: AWF. Katowice.
- Keele, S. (1968). Movement control in skilled motor performance. *Psychological Buletin*, 70(6), 387-403. doi: 10.1037/h0026739
- Kiphard, E. & Schilling, F. (1974). *Körperkoordinationstest für Kinder*. Beltz Test GmbH: Weinheim, Deutschland: Beltz Test GmbH.

- Kiphard, E. & Schilling, F. (2007). *Körperkoordinationstest für Kinder*. Revised and supplemented edition. Göttingen, Deutschland: Beltz Test GmbH.
- Lau, M., Wang, L., Acra, S. & Buchowski, M. S. (2016). Energy Expenditure of Common Sedentary Activities in Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(1), 17-20. doi: <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2015-0727>
- Le Boulch, J. (1971). *Hacia una ciencia del movimiento humano: introducción a la psicokinética*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Lee, J. L., Saint-Maurice, P. F., Kim, Y., Gaesser, G. A. & Welk, G. (2016). Activity Energy Expenditure in Youth: Sex, Age, and Body Size Patterns. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(1), 62-70. doi: <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2016-0014>
- Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 76-78.
- Lopes, V., Stodden, D., Bianchi, M., Maia, J. & Rodrigues, L. (2012). Correlation between BMI and motor coordination in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 38–43. doi: 10.1016/j.jsams.2011.07.005
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Steward, A. & Carter, L. (2006). *International Standards for Anthropometric Assessments*. Potchefstroom, South Africa: International Society for the Advancement of Kinanthropometry.
- Martin, D., Carl, K. y Lehnertz, K. (2001). *Manual de metodología del entrenamiento deportivo*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Martínez, E. y Escudero, J.M. (2010). El futbolista durante su etapa en las escuelas de fútbol: propuesta sobre el trabajo de las fases sensibles. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, (14), 61-75.

Massafret, M. y Serrés, R. (2004). *Master Profesional en Alto Rendimiento Deportivo Deportes de Equipo. Apuntes del Módulo: "Procesos coordinativos, optimización de la técnica"*.

Barcelona: Byomedic y Fundación FC Barcelona. Recuperado de

[https://mastercede.com/wp-content/uploads/2017/02/ESTRUCTURA-](https://mastercede.com/wp-content/uploads/2017/02/ESTRUCTURA-COORDINATIVA_MARCEL%C2%B7L%C3%8D-1.pdf)

[COORDINATIVA_MARCEL%C2%B7L%C3%8D-1.pdf](https://mastercede.com/wp-content/uploads/2017/02/ESTRUCTURA-COORDINATIVA_MARCEL%C2%B7L%C3%8D-1.pdf)

Mazón, O., Tocto, J., Llanga, M., Bayas, R. y Bayas, J. (2017). El desarrollo de la coordinación en los fundamentos técnicos del fútbol en la categoría 10-12 años. Estudio de caso: test de coordinación en la escalera. *European Scientific Journal*, 13(23), 206-221. doi:

10.19044/esj.2017.v13n23p206

McMurray, R. G., Butte, N. F., Crouter, S. E., Trost, S. G., Pfeiffer, K. A., Bassett, D. R.,... Fulton, J. E. (2015). Exploring metrics to express energy expenditure of physical activity in youth.

PLoS One, 10(6), [e0130869]. doi: 10.1371/journal.pone.0130869

Meinel, K. y Schnabel, G (2004). *Teoría del movimiento: motricidad deportiva*. 2ª edición.

Buenos Aires, Argentina: Editorial Stadium.

Mijanović, M. & Vojvodić M. (2010) Metric characteristics of tests for coordination estimation.

Acta Kinesiologica, 4 (2), 57-61.

Miller, M., Herniman, J., Ricard, M., Cheatham, C. & Michael, T. (2006). The effects of a 6-week plyometric training program on agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, (5), 459-465.

Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Orientaciones pedagógicas para la educación física, recreación y deporte*. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado de

[https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340033_archivo_pdf_Orientaciones_EduFisica_Rec_Deporte.pdf)

[340033_archivo_pdf_Orientaciones_EduFisica_Rec_Deporte.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-340033_archivo_pdf_Orientaciones_EduFisica_Rec_Deporte.pdf)

- Ministerio de Educación. (2013). *Educación física y salud, Bases curriculares*. Santiago de Chile, Chile. Recuperado de <https://www.curriculumnacional.cl/614/w3-propertyvalue-49399.html>
- Ministerio de Salud (1993). *Resolución número 8430 (octubre 4) Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
- Mirkov, D., Nedeljkovic, A., Kukolj, M., Ugarkovic, D. & Jaric, S. (2008). Evaluation of the Reliability of Soccer-Specific Field Tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(4), 1046–1050. doi: 10.1519/jsc.0b013e31816eb4af
- Montenegro O. (2016). *Las capacidades motrices tempranas: entrenamiento en la edad escolar*. Armenia, Colombia: kinesis.
- Moraru, C. & Radu, L. (2014). Aspects regarding the level of coordination abilities in both athletes and non-athletes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 117, 162-166. doi: 10.1016/j.sbspro.2014.02.195
- Moreno, E., Ruiz, O. y Correa N. (2015). *Asociación de la coordinación motriz con la actividad física y el índice de masa corporal en escolares entre 10 y 12 años, en el área urbana de la ciudad de Guadalajara de Buga* (tesis de maestría). Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia.
- Murcia, N., Taborda, J. y Ángel, L. (2005). *Escuelas de formación deportiva y entrenamiento deportivo infantil “Un enfoque integral”*. Armenia, Colombia: Kinesis.

- Mynarski, W. & Kaminski, P. (2004). The Influence of Ballet Training on Somatic and Coordination Differentiation in 11-15-Year Old Girls. *Journal of Human Kinetics*, 11, 15-34.
- Norton, K., Norton, L. & Sadgrove, D. (2010). Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13, 496–502. doi: 10.1016/j.jsams.2009.09.008
- Novoa, T. (2015). *Relación entre el equilibrio y la práctica de surf en personas sanas* (tesis de pregrado). Escuelas Universitarias Gimbernat, Cantabria, España.
- Oja, P. & Titze, S. (2011). Physical activity recommendations for public health: development and policy context. *EPMA Journal*, 2, 253-259. doi: 10.1007/s13167-011-0090-1
- Oppici, L., Panchuk, D., Serpiello, F. & Farrow, D. (2018). The influence of a modified ball on transfer of passing skill in soccer. *Psychology of sport & exercise*, 39, 63-71. doi: org/10.1016/j.psychsport.2018.07.015
- Organización Mundial de la Salud. (2010). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf;jsessionid=D4B730BBF030D0C3BAAE36634CF486C3?sequence=1
- Pakosz, P. (2013). EMG Parameters and Kinesthetic Differentiation During the Free-Throw of Basketball Players with Various Levels of Athletic Experience. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 2(2), 31–38.
- Palma, L., Rosero, M. y Dávila A. (2014). Efecto de un programa de entrenamiento motriz sobre la agilidad y las capacidades coordinativas en niño/as en edad escolar temprana. *Revista de educación física*, 30 (2), 1-8.

- Panagopoulou, V., Nakou, I., Giannakoulia, V. & Serbezis, V. (2008). Evaluation of motor coordination in early school aged children. *European Psychomotricity Journal*, 1(1), 36-39.
- Pau, M., Arippa, F., Leban, B., Corona, F., Ibba, G., Todde, F. & Scorcu, M. (2015). Relationship between static and dynamic balance abilities in Italian professional and youth league soccer players. *Physical Therapy in Sport*, 16(3), 236-241. doi: org/10.1016/j.ptsp.2014.12.003
- Qader, M., Zaidan, B., Zaidan, A., Ali, S., Kamaluddin, M. & Radzi, W. (2017). A methodology for football players selection problem based on multi-measurements criteria analysis. *Measurement*, 111, 38–50.
- Raczek, J., Mynarski, W. & Ljach, W. (2002) Kształtowanie i diagnozowanie koordynacyjnych zdolności motorycznych. Podrecznik dla nauczycieli, trenerów i studentów. AWF, Katowice.
- Ramos, S., Melo, L. y Alzate, D. (2007). *Evaluación antropométrica y motriz condicional de niños y adolescentes*. Manizales, Colombia: Universidad de Caldas.
- Raya, M., Gailey, R., Gaunard, I., Jayne, D., Campbell, S., Gagne, E.,... Tucker, Ch. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *Journal of Rehabilitation Research & Development (JRRD)*, 50(7), 951–960. doi: org/10.1682/JRRD.2012.05.0096
- Rejman, M., Klarowicz, A. & Zatoń, K. (2012). An Evaluation of Kinesthetic Differentiation Ability in Monofin Swimmers. *Human Movement*, 13(1), 8-15. doi: 10.2478/v10038-011-0048-0

- Ribera, D. (2015). *Diseño de pruebas motrices coordinativas. Hacia la autoevaluación en educación física* (tesis doctoral). Universidad de Lleida, Lérida, España.
- Ridley, K. & Olds, T. S. (2008). Assigning Energy Costs to Activities in Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(8), 1439–1446. doi: 10.1249/mss.0b013e31817279ef
- Ridley, K., Ainsworth, B. E. & Olds, T. S. (2008). Development of a compendium of energy expenditures for youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(45), doi: 10.1186/1479-5868-5-45
- Rivas, M. (2010). *Fútbol. Guía didáctica para la enseñanza del fútbol en niños y adolescentes*. Universidad Nacional, Costa Rica.
- Rivas, M. y Sánchez, E. (2013). Entrenamiento actual de la condición física del futbolista. De los métodos clásicos a los más actuales. *Red de Revistas Científicas de América Latina*, 10(2), 1-131.
- Roozen, M. (2004). Action-Reaction, Illinois Agility Test. *National Strength and Conditioning Association (NSCA)*, 3(5), 5-6.
- Ruiz, J., España-Romero, V., Ortega, F., Sjöström, M., Castillo, M. & Gutierrez, A. (2006). Hand Span Influences Optimal Grip Span in Male and Female Teenagers. *The Journal of Hand Surgery*, 31(A), 1367-1372.
- Sadowski, J. & Gierczuk, D. (2009). Correlations between selected coordination motor abilities and technical skills of Greco-Roman wrestlers aged 14–15. *Archives of Budo*, 11, 35-39.
- Sallis, J. F., Buono, M. J. & Freedson, P. S. (1991). Bias in estimating caloric expenditure from physical activity in children. *Sports Medicine*, 11(4), 203–209.

- Sasaki, J. E., Howe, C. A., John, D., Hickey, A., Steeves, J., Conger, S.,...Freedson, P. S. (2016). Energy Expenditure for 70 Activities in Children and Adolescents. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(1), 24-28. doi: doi.org/10.1123/jpah.2015-0712
- Schmidt, R. & Wrisberg, C. (2008). *Motor learning and performance. A Situation-Based Learning Approach*. Fourth Edition. Champaign, United States: Human Kinetics.
- Schmidt, R. (1975). A Schema Theory of Discrete Motor Skills Learning. *Psychological Review*, 82(4), 225-260. doi:10.1037/h0076770
- Schmidt, R. (2003). Motor Theory after 27 Years: Reflections and Implications for a New Theory. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(4), 366-375. doi: 10.1080/02701367.2003.10609106
- Secretaría de Educación Pública. (2006). *Programa de educación física*. México D.F. México.
Recuperado de https://efdgef.files.wordpress.com/2008/02/programa_de_ef_2006.pdf
- Sheppard, J. M. & Young, W. B. (2006). *Agility literature review: Classifications, training and testing*. *Journal of Sports Sciences*, 24(9), 919–932. doi: 10.1080/02640410500457109
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M. (2017). *Motor Control. Translating Research Into Clinical Practice. Fifth Edition*. Philadelphia, Wolters Kluwer.
- Šimonek, J., Horička, P., & Hianik, J. (2017). The differences in acceleration, maximal speed and agility between soccer, basketball, volleyball and handball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(1), 73-82. doi: 10.14198/jhse.2017.121.06
- Söğüt, M. (2016). Gross motor coordination in junior tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 34(22), 2149–2152. doi: 10.1080/02640414.2016.1211311
- Söğüt, M. (2017). A Comparison of Serve Speed and Motor Coordination between Elite and Club Level Tennis Players. *Journal of Human Kinetics*, 55(1), 171-76. doi: 10.1515/hukin-2017-0015

- Solana, A. y Muñoz, A. (2011) Importancia del entrenamiento de las capacidades coordinativas en la formación de jóvenes futbolistas. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 21(2), 121-142.
- Stankovic, V. & Malacko, J. (2011). Effect of morphological characteristics and motor abilities on the development of coordination abilities of boys aged 11-12. *Acta kinesiológica*, 5(1), 12-15.
- Starosta, W. (2006). The concept of modern training in sport. *Studies in Physical Culture & Tourism*, 13(2), 9-23.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536. doi: 10.2165/00007256-200535060-00004
- Suárez, W. y Sánchez, A. (2018). Índice de masa corpora: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. *Nutrición clínica en medicina*, 12(3), 128-139. doi: 10.7400/NCM.2018.12.3.5067
- Tomczak, A. (2010). Effects of winter survival training on selected motor indices. *Biomedical Human Kinetics*, 2(1), 62 – 65. doi: 10.2478/v10101-0014-x
- Tomczak, A. (2013). Effects of a 3–day survival training on selected coordination motor skills of special unit soldiers. *Archives of Budo*, 9(3), 169-173.
- Tomczak, A. (2015). Coordination motor skills of military pilots subjected to survival training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(9), 2460–2464. doi: 10.1519/JSC.0000000000000910
- Tomczak, A., Dąbrowski, J. & Mikulski, T. (2017). Psychomotor performance of Polish Air Force cadets after 36 hours of survival training. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 24(3), 387–391. doi: 10.5604/12321966.1232762

- Tomeczak, A., Rózański, P. & Jówko, E. (2017). Selected coordination motor abilities of students of the university of physical education during survival training. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 24(2), 102-105. doi: 10.1515/pjst-2017-0011
- Torralba, M., Vieira, M., Lleixà, T. & Gorla, J. (2016). Assessment of Motor Coordination in Primary Education of Barcelona and Province. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 16 (62), 355-371. doi: dx.doi.org/10.15366/rimcafd2016.62.011
- Trost, S. G., Drovandi, C. C., Pfeiffer, K. (2016). Developmental Trends in the Energy Cost of Physical Activities Performed by Youth. *Journal of Physical Activity and Health*, 13(1), 35-40. doi: <https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0723>
- U.S. Department of Health and Human Services. (2008) *Physical Activity Guidelines for Americans*. Washington, DC: U.S. Department of Health and Human Services. Recuperado de <http://www.health.gov/paguidelines>.
- Vandorpe, B., Vandendriessche, J., Lefevre, J., Pion, J., Vaeyens, R., Matthys, M.,... Lenoir, M. (2011). The KörperkoordinationsTest für Kinder: reference values and suitability for 6–12-year-old children in Flanders. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 2011(21), 378–388. doi: 10.1111/j.1600-0838.2009.01067.x
- Vincent, W. & Weir, J. (2012). *Statistics in Kinesiology*. 4th Edition. Champaign, United States of America: Human Kinetics.
- Wälchli, M., Keller, M., Ruffieux, J., Mouthon, A. & Taube, W. (2018). Age-dependent adaptations to anticipated and non-anticipated perturbations after balance training in children. *Human Movement Science*, 59, 170-177. doi: [org/10.1016/j.humov.2018.04.006](https://doi.org/10.1016/j.humov.2018.04.006)

- Whaley, M., Brubaker, P. & Otto, R., (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. Seventh edition. Baltimore, United States: Lippincott Williams & Wilkins.
- World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Recuperado de http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf.
- Xian, J., Qing, D. & Hoshizaki, B. (2009). Proprioception of foot and ankle complex in young regular practitioners of ice hockey, ballet dancing and running. *Research in Sports Medicine*, 17(4), 205-216. doi: 10.1080/15438620903324353
- Young, W., James, R. & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changed of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, (42)3, 282-288.
- Zagalaz, M.L., Moreno, R. y Cachón, J. (2013). Nuevas tendencias en la educación física. *Contextos educativos*, 4, 263-294. doi: 10.18172/con.497
- Zatsiorski, V. (1989). *Metrología Deportiva*. Ciudad de la Habana, Cuba: Pueblo y Educación.

11. APÉNDICES

1.1 Apéndice A. Oficio para solicitud de permiso e invitación a reunión de padres de familia.

Neiva, 11 de febrero de 2019

Doctor
CRISTIAN RAMIRO RIVERA GASCA
Director FUNDACOOFISAM
Garzón-Huila

Ref. Autorización.

Por medio de la presente nosotros, JORGE MARIO PARRA BUENDIA Y MILTON MAURICIO MORALES VARGAS, candidatos a magister en educación física, respetuosamente solicitamos su permiso para realizar en la escuela de fútbol que usted dirige en el municipio de Tarqui, la investigación: ***Programa de ejercicio físico denominado figuras M³ de coordinación sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación en niños de 11-13 años.***

La investigación se realizará de acuerdo con su aprobación en la sede del municipio de Tarqui, con una intervención no mayor a tres horas semanales durante las próximas 10 semanas y sin interrupciones en los horarios habituales de entrenamiento.

Agradecemos su total atención y colaboración en la realización de este proyecto y le deseamos éxitos en sus labores administrativas.

Cordialmente.

JORGE MARIO PARRA BUENDIA
Candidato Magister en Educación Física
Universidad Surcolombiana

MILTON MAURICIO MORALES VARGAS
Candidato Magister en Educación Física
Universidad Surcolombiana

Tarqui-Huila, 11 de febrero de 2019

PADRES DE FAMILIA

Cordial saludo.

El **profesor JORGE MARIO PARRA BUENDIA** formador de la escuela de fútbol de Coofisam Tarqui, los invita a una importante reunión para socializar la investigación que él está realizando y pretende desarrollar con los niños de la categoría preinfantil, en el marco de los estudios que adelanta en la maestría de educación física en la universidad Surcolombiana de Neiva.

Por lo anterior, queremos contar con su participación en la reunión, para obtener su consentimiento y que su hijo pueda hacer parte de este experimento.

La reunión se realizará éste **Martes 12 de FEBRERO a las 7:00 pm** en el centro recreacional El Portal (Piscina municipal).

Cordialmente,

JORGE MARIO PARRA BUENDIA

Formador.

Cel. 3124807401

11.1. Apéndice B. Consentimiento y asentimiento informado.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Universidad Surcolombiana de Neiva a través de los Maestros Jorge Mario Parra Buendía y Milton Mauricio Morales Vargas se encuentran desarrollando el proyecto de investigación: PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO DENOMINADO FIGURAS M3 DE COORDINACIÓN SOBRE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS DE EQUILIBRIO, REACCIÓN Y DIFERENCIACIÓN EN NIÑOS DE 11-13 AÑOS. El objetivo principal de esta investigación es Determinar el efecto que produce un programa de ejercicio físico denominado figuras M3 de coordinación sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación en niños de 11-13 años de la escuela de fútbol Coofisam del municipio de Tarqui-Huila. En esta investigación se realizarán procedimientos como la evaluación antropométrica de talla y peso, la aplicación de pruebas para medir algunas capacidades coordinativas a través de test, las cuales no atentan contra la integridad física, mental o emocional de su hijo. Las intervenciones y valoraciones que se realizarán no tendrán ningún costo para ustedes.

A través de este documento esperamos contar con su autorización para ser parte del estudio, considerando que su hijo puede participar siendo integrante de uno de los dos grupos, de control o de intervención.

La elección de participar en el estudio es voluntaria y el hecho de participar no representa riesgo para la salud de su hijo, dado que los procedimientos a realizar son sencillos y de fácil ejecución. Además el programa pretende mejorar las capacidades coordinativas en los niños.

Si decide que su hijo participe, por favor debe firmar este documento, su nombre no será usado en ningún informe derivado del proceso de investigación. Si no desea que participe, gracias por colaboración.

Si usted tiene alguna duda acerca del estudio puede comunicarse con el profesor Jorge Mario Parra Buendía al teléfono 3124807401.

SI ACEPTO _____

NO ACEPTO _____

Nombre y Apellidos del padre.

Nombre del representante legal

C.C. _____

C.C. _____

Teléfono: _____

Fecha: _____

(día/mes/año)

ASENTIMIENTO INFORMADO

PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO DENOMINADO FIGURAS M³ DE COORDINACIÓN SOBRE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS DE EQUILIBRIO, REACCIÓN Y DIFERENCIACIÓN EN NIÑOS DE 11-13 AÑOS.

Hola, somos *Jorge Mario Parra Buendía* y *Milton Mauricio Morales Vargas*, estudiantes de la tercera cohorte en la Maestría de educación física, de la universidad Surcolombiana de Neiva. Actualmente estamos realizando un estudio para *Determinar el efecto que produce un programa de ejercicio físico denominado figuras M³ de coordinación sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación en niños de 11-13 años de la escuela de fútbol Coofisam del municipio de Tarqui-Huila* y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en presentar unas pruebas donde se evalúan las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación; un test de agilidad y un test de capacidad coordinativa motora. Si haces parte del grupo experimental, participarás del programa de ejercicio físico denominado figuras M³ de coordinación durante 18 sesiones, con una duración de 30 minutos por sesión, por tres días a la semana, durante 6 semanas, a partir del 18 de febrero, hasta el 12 de abril.

Tu participación en el estudio es voluntaria; es decir, aun cuando tu papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular.

Toda la información que nos proporciones, las mediciones que realicemos nos ayudará a conocer cuál es el efecto que produce un programa de ejercicio físico denominado figuras M³ de coordinación sobre las capacidades coordinativas de equilibrio, reacción y diferenciación en niños de 11-13 años de la escuela de fútbol Coofisam del municipio de Tarqui-Huila.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie los resultados de tus mediciones, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pedimos que por favor pongas una (X) en la línea de abajo que dice “**Sí quiero participar**” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna (X), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar _____

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: _____ de _____ de 2019.

11.2. Apéndice C. Datos del grupo experimental.

Prueba de Pretest Grupo Experimental										
No.	IDENTIFICACIÓN	EDAD	TALLA	PESO	IMC	EQUILIBRIO	REACCIÓN	DIFERENCIACIÓN BRAZOS	ILLINOIS	KTK
1	GEJJ	12,580	1,49	53,5	24,10	0	0,178	79,02	20,79	115
2	PEM	11,236	1,40	40,9	20,87	21	0,235	63,89	21,09	111
3	PHMA	11,542	1,47	46,1	21,33	5	0,181	35,00	19,7	140
4	CHGVS	13,627	1,42	44	17,21	10	0,197	50,00	18,43	213
5	VRJL	12,038	1,65	30,8	24,57	4	0,197	97,66	19,44	187
6	CCHJA	13,507	1,51	56,5	24,78	6	0,197	78,29	19,02	181
7	CSJJ	12,118	1,47	39,6	18,33	6	0,197	88,75	19,62	176
8	PEL	13,156	1,56	44,8	18,41	9	0,150	58,68	19,16	208
9	GTDJ	12,247	1,56	44	18,08	9	0,150	64,71	20,3	178
10	CLA	13,044	1,51	42,6	18,68	9	0,197	44,95	18,26	176
11	MCSA	12,499	1,43	32,4	15,84	2	0,186	77,56	21,44	140
12	TCJA	12,984	1,51	35,4	15,53	6	0,181	49,10	18,42	138
13	RNDA	12,844	1,57	65,3	26,49	11	0,166	85,89	20,7	164

Prueba de Postest Grupo Experimental										
No.	IDENTIFICACIÓN	EDAD	TALLA	PESO	IMC	EQUILIBRIO	REACCIÓN	DIFERENCIACIÓN BRAZOS	ILLINOIS	KTK
1	GEJJ	12,759	1,5	53,4	23,73	7	0,192	89,52	19,5	196
2	PEM	11,370	1,40	40,7	20,77	12	0,186	64,38	20,98	181
3	PHMA	11,677	1,48	46,4	21,18	6	0,175	51,35	19,95	197
4	CHGVS	13,762	1,44	44,7	21,56	8	0,156	94,74	16,73	239
5	VRJL	12,173	1,65	32,8	12,05	5	0,202	72,81	21,55	207
6	CCHJA	13,641	1,52	58,3	25,23	4	0,163	88,35	19,98	202
7	CSJJ	12,252	1,47	39,6	18,33	6	0,202	83,85	19,49	221
8	PEL	13,290	1,56	44,1	18,12	6	0,136	77,78	18,27	236
9	GTDJ	12,381	1,56	44,3	18,20	12	0,186	77,33	19,53	230
10	CLA	13,178	1,52	43	18,61	11	0,175	91,97	19,79	223
11	MCSA	12,633	1,43	32,1	15,70	2	0,181	93,24	21,04	197
12	TCJA	13,118	1,51	36,2	15,88	5	0,186	77,72	18,48	211
13	RNDA	12,978	1,57	65,9	26,74	14	0,143	72,40	20,1	206

Apéndice D. Datos del grupo control.

Prueba de Pretest Grupo Control										
No.	IDENTIFICACIÓN	EDAD	TALLA	PESO	IMC	EQUILIBRIO	REACCIÓN	DIFERENCIACIÓN BRAZOS	ILLINOIS	KTK
1	BHS	11,315	1,48	45,4	20,73	4	0,230	87,96	19,16	176
2	BMJD	12,580	1,42	34,7	17,21	1	0,181	93,21	19,17	187
3	RVJL	12,036	1,42	37,7	18,70	5	0,175	56,67	19,89	178
4	MOC	13,526	1,47	38,4	17,77	1	0,128	93,78	17,97	225
5	NAR	12,104	1,43	37,7	18,44	3	0,143	68,18	20,43	184
6	TTJF	13,414	1,54	53,2	22,43	8	0,169	89,35	18,47	199
7	BOYS	12,195	1,49	57,2	24,10	9	0,186	74,46	21,77	113
8	AOLE	13,099	1,65	66,9	24,57	14	0,207	59,70	18,85	160
9	CVMS	12,318	1,33	28,8	16,28	5	0,169	91,25	17,84	212
10	ALWM	13,005	1,52	53,9	23,33	9	0,111	65,93	21,53	168
11	CAJ	12,600	1,46	46,3	21,72	4	0,221	77,02	22,43	151
12	FVJA	12,882	1,58	50,1	20,07	13	0,175	69,17	17,51	174

Prueba de Postest Grupo Control										
No.	IDENTIFICACIÓN	EDAD	TALLA	PESO	IMC	EQUILIBRIO	REACCIÓN	DIFERENCIACIÓN BRAZOS	ILLINOIS	KTK
1	BHS	11,449	1,49	45	20,27	7	0,186	78,28	19,99	202
2	BMJD	13,008	1,42	34	16,86	3	0,163	89,37	17,98	223
3	RVJL	12,170	1,42	38	18,85	4	0,163	75,78	18,67	205
4	MOC	13,660	1,48	41	18,72	2	0,169	97,90	18,2	227
5	NAR	12,238	1,43	38,2	18,68	2	0,175	65,62	19,58	207
6	TTJF	13,548	1,54	54	22,77	7	0,175	94,65	18,25	221
7	BOYS	12,329	1,5	57,4	25,51	6	0,143	93,60	19,86	189
8	AOLE	13,233	1,65	66,1	24,28	9	0,175	55,33	18,8	189
9	CVMS	12,452	1,33	29,1	16,45	2	0,143	89,83	17,43	219
10	ALWM	13,140	1,53	54,6	23,32	10	0,163	55,29	21,1	211
11	CAJ	12,734	1,47	47,5	21,98	6	0,192	60,11	20,43	180
12	FVJA	13,016	1,59	50	19,78	7	0,169	73,55	17,35	218

11.3. Apéndice E. Formatos para recolección de datos.

PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO CON LAS FIGURAS M3 DE COORDINACIÓN SOBRE LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS DE EQUILIBRIO, REACCIÓN Y DIFERENCIACIÓN EN NIÑOS DE 11-13 AÑOS.	
JORGE MARIO PARRA BUENDIA MILTON MAURICIO MORALES VARGAS	
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN FÍSICA NEIVA, 2019	

BATERÍA DE TEST PARA CAPACIDADES FÍSICAS COORDINATIVAS			
EVALUADO			FECHA
SEXO		LUGAR	
EDAD		FcMax	HORA
G.S. RH			
TALLA		IMC	
PESO		Peso/Talla(2)	
			EQUILIBRIO
TEST N°1	FLAMENCO		
	No. De intentos		
			REACCIÓN
TEST N°2	BASTÓN DE GALTON		
	Tiempo de reacción en segundos		$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$
		cm.	
			DIFERENCIACIÓN BRAZOS
TEST N°3	Diferenciación de la fuerza muscular del antebrazo con un dinamómetro		
	Puntaje final de 5 ciclos		
			COORDINACIÓN MOTORA
TEST N°5	KTK		
Prueba 1 (ER)	Prueba 2 (SM)	Prueba 3 (SL)	Prueba 4 (TL)
Número de pasos	Altura superada	Número de saltos	No. ejecuciones mvto.
			AGILIDAD
TEST N°6	ILLINOIS		
	Seg.		

PROYECTO: PROGRAMA DE EJERCICIO FÍSICO CON LAS FIGURAS M3 LAS CAPACIDADES COORDINATIVAS EN FÚTBOL SUB 13.								
Objetivo específico 1: Identificar características antropométricas y sociodemográficas de la población intervenida.								
ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS NIÑOS DE LA ESCUELA DE FÚTBOL PARTICIPANTES EN EL PROYECTO								
IDENTIFICACIÓN DEL MENOR								
Para las siguientes preguntas, marque una (X) en la casilla que corresponda.								
Nombre:					Sexo	M	F	
Fecha nacimient	día	mes	año	Grado:	6°	7°	8°	9°
Institución educativa:					Sede:			
Además de fútbol, ¿practica alguno de estos deportes?								
Microfútbol	Ultimate	Voleibol	Atletismo	Baloncesto	Ciclismo	Natación	Ajedrez	Otro. Cuál?
¿Aproximadamente, cuántas horas diarias practicas deporte o sales a jugar?								
1 a 2	3 a 4		5 a 6		7 a 8		Ninguna	
¿Con quién vives?								
Papá y mamá		Solo con papá		Solo con mamá		Padrastra o madrastra	Familiar u otro	
Contando contigo, ¿Cuántas personas viven en tu casa?								
De 1 a 2	De 3 a 4		De 5 a 6		7 o más...			
IDENTIFICACIÓN DE LOS PADRES								
Nombre del papá								
Escolaridad del papá	Ninguno	1° a 5°	6° a 9°	10° y 11°	Técnico	UN	ESP.	
Ocupación del papá	Sector público		Sector privado		Independiente		NL	
Nombre de la mamá								
Escolaridad de mamá	Ninguno	1° a 5°	6° a 9°	10° y 11°	Técnico	UN	ESP.	
Ocupación de mamá	Sector público		Sector privado		Independiente		Ama de casa	
IDENTIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA								
Estrato socioeconómico	1	2	3	4	5	6	N/R	
Pertenecen a alguna población especial?	Victimas conflicto	Afrocolombianos	Indígenas	Gitanos	Venezolanos	Otro	Ninguna anteriores	

Muchas gracias

11.4. Apéndice F. Imágenes de archivo.



Test de equilibrio



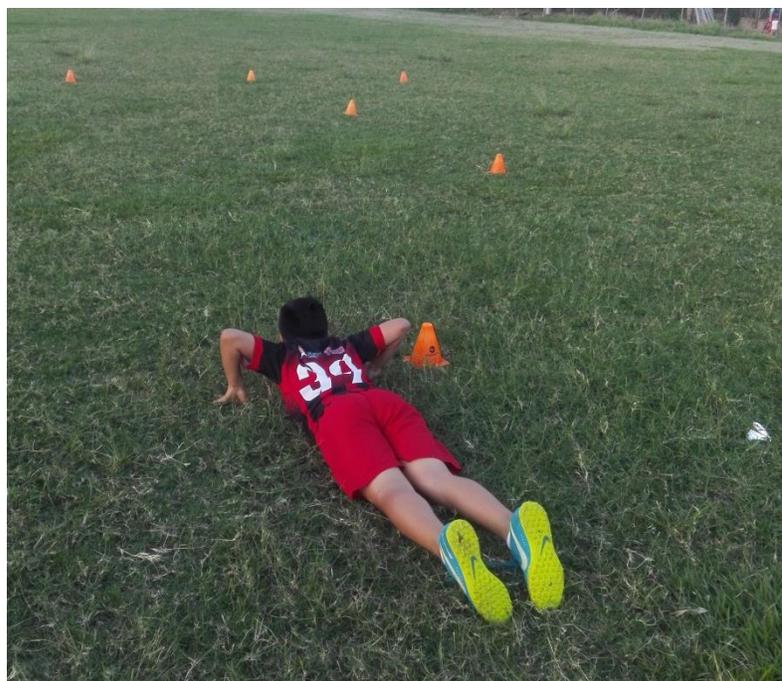
Test de diferenciación



Test de Reacción



Pruebas del test KTK



Test de Illinois



Intervención grupo experimental