

**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 YARUMAL ANTIOQUIA**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**INVESTIGADORES PRINCIPALES**

**CLEIBER YESID EUSSE LÓPEZ**

**ANA MARIA QUIROZ YEPES**

**MARIA ADELAYDA PUERTA ZAPATA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES**

**MAESTRÍA EN INTERVENCIÓN INTEGRAL EN EL DEPORTISTA**

**COHORTE VII**

**MANIZALES, 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 YARUMAL ANTIOQUIA**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**INVESTIGADORES PRINCIPALES**

**CLEIBER YESID EUSSE LÓPEZ**

**ANA MARIA QUIROZ YEPES**

**MARIA ADELAYDA PUERTA ZAPATA**

**DIRECTORES –INVESTIGADORES**

**JOSÉ ARMANDO VIDARTE CLAROS**

**CONSUELO VELEZ ÁLVAREZ**

**JOSÉ HERNÁN PARRA SÁNCHEZ**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MANIZALES**

**MAESTRÍA EN INTERVENCIÓN INTEGRAL EN EL DEPORTISTA**

**COHORTE VII**

**MANIZALES, 2015**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TÍTULO.....	8
1. Resumen ejecutivo.....	10
2. AREA PROBLEMÁTICA, ANTECEDENTES Y PROBLEMA.....	11
2.1 Pregunta de investigación.....	16
2.2 Objetivos.....	17
2.2.1 Objetivo General.....	17
2.2.2 Objetivos específicos.....	17
2.2.3 Justificación.....	18
3. REFERENTE TEÓRICO.....	21
3.1 Contexto ciudad de Guadalajara de Buga.....	21
3.2 Coordinación Motriz.....	23
3.3 Actividad Física.....	25
3.4 Índice de Masa corporal.....	29
3.5 Edad escolar.....	33
4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	36
5. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	40
5.1 Tipo de estudio.....	40
5.2 Población.....	40
5.3 Marco muestral.....	40
5.4 Técnica de muestreo.....	40
5.5 Criterios de inclusión.....	41
5.6 Técnicas e instrumentos.....	41
5.7 Procedimiento.....	41
6. RESULTADOS.....	45
7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	72
8. CONCLUSIONES.....	77
9. RECOMENDACIONES .....	79
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	80
10. ANEXOS.....	87

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Resumen ejecutivo.....	8
Tabla 2. Valores Índice de masa corporal.....	32
Tabla 3. Operacionalización de variables .....	36
Tabla 4. Distribución de la población según rangos de Edad.....	40
Tabla 5. Distribución de la muestra según grupos de edad y género.....	41
Tabla 6. Distribución de la muestra según variables sociodemográficas.....	45
Tabla 7. Distribución de la muestra según niveles de actividad y edad.....	46
Tabla 8. Distribución de la muestra según actividad física realizada en el tiempo libre.....	47
Tabla 9. Frecuencia de actividad física de la última semana en la clase de Educación Física.....	50
Tabla 10. Frecuencia de Actividad Física por cada día de la semana.....	50
Tabla 11. Distribución de la muestra según Escala de autoeficacia.....	51
Tabla 12. Gasto frente a la pantalla de los participantes en el estudio.....	52
Tabla 13. Distribución de la muestra según IMC y Dominancia pie y mano.....	52
Tabla 13. Niveles de coordinación niños de 10 años.....	53
Tabla 14. Niveles de coordinación niños de 11 años.....	54
Tabla 15. Niveles de coordinación niños de 12 años.....	54
Tabla 16. Niveles de coordinación del total de la población evaluada.....	55
Tabla 17. Asociación entre la coordinación total y edad de los escolares.....	56
Tabla 18. Asociación entre cada una de las variables de coordinación y el género de los escolares.....	56
Tabla 18. Asociación entre la coordinación total y el tipo de colegio de los escolares. ....	57

Tabla 20. Asociación de la coordinación motriz y el grado que cursa actualmente .....	57
Tabla 21. Asociación entre la coordinación total y el IMC de los escolares.....	58
Tabla 22. Asociación entre la coordinación total, la mano y pie dominante de los escolares.....	59
Tabla 23. Asociación entre los niveles de coordinación y niveles de Actividad Física de los escolares.....	59
Tabla 24. Asociación entre la coordinación total y las actividades físicas que hacen en el tiempo libre los escolares. ....	60
Tabla 25. Asociación entre la coordinación total y la Actividad Física en diferentes momentos .....	66
Tabla 26. Asociación entre la coordinación total y frecuencia por cada día de la semana pasada.....	68
Tabla 27. Asociación entre la coordinación total y las veces que hizo Educación Física .....	69
Tabla 28. Asociación entre la coordinación total y la escala de autoeficiencia de la actividad física.....	71

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la práctica de patinaje en línea .....	61
Gráfica 2. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y bailar.....	62
Gráfica 3. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y patinaje en monopatín en el tiempo libre.....	63
Gráfica 4. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y futbol en el tiempo libre.....	64
Gráfica 5. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación física y Jugar baloncesto.....	65
Gráfica 6. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física después .....	67
Gráfica 7. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física realizada por cada día a la semana.....	68
Gráfica 8. Análisis de correspondencia de la asociación entre la Coordinación motriz y la actividad física realizada en la tarde.....	70

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de información.....	87
Anexo 2. Consentimiento informado.....	92
Anexo 3. Protocolo test coordinación KTK.....	94
Anexo 4. Tablas complementarias.....	99

**TÍTULO: 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 YARUMAL ANTIOQUIA**

**1.1 RESUMEN EJECUTIVO**

**Tabla 1. RESUMEN EJECUTIVO**

<b>Título: 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 Yarumal Antioquia.</b>		
Investigador Principal:		
Total de Investigadores (número): Tres. Cleiber Yesid Eusse López, Ana María Quiróz López, María Adelayda Puerta.		
Total coinvestigadores de investigación:		
Asistentes de investigación:		
Nombre del Grupo de Investigación: Cuerpo Movimiento		
Entidad: Universidad Autónoma de Manizales		
Representante Legal: Gabriel Cadena	Cédula de ciudadanía: 5.565.569	De: Manizales
Dirección: Antigua Estación del Ferrocarril	Teléfono (68)8727272	Fax(68) 810290
Nit: 890805051-0	E-mail: <a href="mailto:uam@autonoma.edu.co">uam@autonoma.edu.co</a>	
Ciudad: Manizales	Departamento: Caldas	
Sede de la Entidad: Antigua estación del ferrocarril Manizales		
<b>Tipo de Entidad:</b> Educativa		
Universidad Pública:	Universidad Privada: X	Entidad Pública:      ONG:
<b>Lugar de Ejecución del Proyecto:</b> Manizales		
Ciudad: Manizales	Departamento: Caldas	
Duración del Proyecto (en meses): 24 meses		
Valor total del Proyecto:		
<b>Descriptor / Palabras claves:</b>		
<b>Nombre de 5 investigadores expertos en el tema y que no pertenezcan a la UAM, que estén en capacidad de evaluar proyectos en esta temática</b>		
Nombre completo	Institución y Cargo	<b>Dirección electrónica</b>
Santiago Ramos	Universidad de Caldas	<a href="mailto:sanramos@ucaldas.edu.co">sanramos@ucaldas.edu.co</a>
John Fredy Ramírez	U Santo Tomas	<a href="mailto:jonfredy@gmail.com">jonfredy@gmail.com</a>
Carlos Alberto Quintero	UAM	
Fernando Campos	U. de Los Llanos	

**Introducción:** La coordinación motriz es un proceso complejo de adquisición progresiva, evidente entre los 6 y 12 años, la cual es considerada como la edad óptima para la adquisición de esos procesos coordinativos. **Objetivo General:** Determinar la asociación de la coordinación motriz, con la actividad física, y el IMC en escolares en la ciudad de Yarumal Antioquia entre 10 y 12 años. **Materiales y Métodos:** Desde el enfoque cuantitativo, el presente fue un estudio descriptivo transversal con una fase correlacional. La población escolar que se encontraba matriculada en las diferentes instituciones educativas de la ciudad de Yarumal. El marco muestral estuvo constituido por los listados de los escolares entre 10 y 12 años, proporcionados por la secretaria de educación de la ciudad de Yarumal. La Técnica de muestreo permitió el empleo de un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional. Con un margen de error usado de 0,3 kg.m<sup>2</sup> y una confiabilidad del 95%, para un total de muestra de 440 niños por ciudad. Fueron criterios de inclusión que los participantes en el estudio debían estar entre el rango de edad de 10 y 12 cumplidos al momento de la evaluación, estar matriculado en la institución educativa y diligenciamiento del consentimiento informado por parte del padre o acudiente y asentimiento informado por parte del estudiante. Se utilizaron las técnicas la observación y la encuesta. Los instrumentos empleados fueron el formato de encuesta de las variables sociodemográficas con preguntas estructuradas, el formato de práctica de actividad física y cuestionario de estilo de vida (Paq-C), el y el formato de la prueba KTK de coordinación motriz. La sistematización de la información se realizó en el programa SPSS versión 22 (licencia UMA, 2015). Para ello se hizo un análisis univariado de las variables categóricas y la magnitud de las mismas, a través de la distribución de frecuencias y análisis bivariado que buscó establecer las asociaciones entre las variables de estudio. Se aplicó la prueba de Chi-cuadrado y para aquellas que reflejaron asociación significativa entre las variables cualitativas, se efectuó un análisis de correspondencias simple (ACS). **Conclusiones:** La coordinación motriz en la población Yarumaleña no tiene asociación estadística con la edad, además se evidencio que en las edades comprendidas entre los 10 y 12 años la coordinación tuvo su mayor proporción en la calificación regular

## 2. ÁREA PROBLÉMICA, ANTECEDENTES Y PROBLEMA

Yarumal (conocido mundialmente como jumanji) es un municipio de Colombia, localizado en la subregión norte del departamento de Antioquia. Limita al norte con el municipio de Valdivia, al oriente con los municipios de Campamento y Angostura, al noroeste con el municipio de Briceño, al occidente con el municipio de San Andrés de Cuerquia y al sur con el municipio de Santa Rosa de Osos. Su cabecera municipal está a 123 kilómetros de Medellín, está conformada por 27 barrios y la zona rural por 52 veredas y 7 corregimientos. Su clima es frío debido a su elevación sobre el nivel del mar (2.265 m). El nombre actual, *Yarumal*, proviene de la especie vegetal de nombre *yarumo*, de la familia de las *Moráceas*, muy abundante en la región por los días de la fundación y conocida en el lenguaje botánico latino como *Cecropiapeltata*. El municipio también es llamado la Ciudad Retablo, la Estrella del Norte y la Sultana del Norte. Es productor en leche y productos agrícolas lo que hace que Yarumal sea un municipio con una economía solvente y que la calidad de vida de sus habitantes sea buena (1).

Resaltando una gran debilidad en estudios encaminados a la edad objeto de estudio de 10-12 años, donde no se establecen parámetros ni guías a seguir dentro del mismo municipio de Yarumal, se puede plantear como las expresiones motrices deportivas son fútbol y baloncesto los que predominan, pero los cuales no son practicados en un lugar adecuado ya que la institución educativa cuenta con un espacio muy reducido para realizar las prácticas adecuadas de los deportes (2).

Brinda una atención prioritaria a la población infantil y joven, ya que son los protagonistas de las actividades deportivas del municipio y los encargados de la evolución constante del mismo, actualmente se desarrollan programas apoyados por el INDEREYAL donde la población infantil es el centro de las actividades

(creación de programas de estimulación, escenarios deportivos adecuados, baila por tu salud etc.).

La coordinación motriz es un proceso complejo de adquisición progresiva, evidente entre los 6 y 12 años, la cual es considerada como la edad óptima para la adquisición de esos procesos coordinativos (3). La coordinación motriz se puede definir entonces, como: “la capacidad de ordenar y organizar las acciones motrices orientadas hacia un objetivo determinado con precisión, eficacia, economía y armonía, lo que requiere la actividad del sistema nervioso que integra todos los factores motores, sensitivos y sensoriales necesarios para la realización adecuada de movimientos”(4, 5).

Un déficit madurativo de la coordinación, respecto a los niveles correspondientes con la edad cronológica, se presenta en el niño con deficiencias en el desarrollo de las capacidades coordinativas, y establece una serie de trastornos que Ruiz (6), asume como: inconsistencia en sus actuaciones; actuación permanente de una acción aunque la situación ya no lo requiera (persistencia); ser incapaces de separar sus actuaciones de las que realizan como ejemplo o modelo; asimetrías en las acciones corporales; problemas de equilibrio dinámico, inestabilidad y temor; inestabilidad y falta de control motor tras realizar tareas complejas; sinestias; incapacidad para seguir ritmos; incapacidad para controlar la fuerza y dificultades en la planificación motriz de las acciones.

Los aspectos y limitaciones que pueden afectar a la coordinación motriz son la herencia, el nivel de condición física general, la edad, la fatiga tanto física como psíquica, el nivel de aprendizaje (grado de automatización de los movimientos), el segmento corporal implicado (normalmente los brazos tienen mayor capacidad coordinativa que las piernas), la simetría de movimientos (hemilateral o ambilateral), el sentido de dirección del movimiento (pues normalmente los movimientos son más fáciles de coordinar hacia delante y en el plano horizontal), etc. Tradicionalmente se suelen diferenciar dos grandes bloques de capacidades

neuromotrices coordinativas: coordinación dinámica general y coordinación segmentaria (4).

La prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil se ha duplicado en las últimas dos décadas en Estados Unidos entre niños de 6 a 11 años de edad y se ha triplicado entre los adolescentes de 12 a 17 años (7). La obesidad infantil está relacionada con el aumento en riesgos de HTA, hipercolesterolemia, hiperinsulinemia y síndrome metabólico, disminución en la hormona de crecimiento, alteraciones respiratorias y problemas en huesos (7), presentando además alteraciones psicológicas y sociales (8). Así mismo la obesidad continúa en la vida adulta de manera frecuente, las cifras muestran como de un 40% de niños con sobrepeso a los 7 años se convierten en adultos obesos (9); siendo la inactividad física un factor etiológico en su desarrollo.

Los estilos de vida que hoy mantienen los niños no son activos y se convierten en factores predisponentes al sobrepeso (disminución de tiempo dedicado a la actividad física, disminución en la capacidad aeróbica y el aumento de tiempo dedicado a actividades sedentarias como ver tv., jugar videojuegos y el internet) (10,11).

En Colombia, la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) (2010), indica que cerca de la mitad de la población adulta de Colombia, presenta un peso elevado para su estatura, con una prevalencia de 32,3% de sobrepeso y de 13,8% de obesidad, con respecto a las tablas americanas, y a los criterios de la OMS. Sin embargo, no existe la información adecuada, sobre la prevalencia en la población infantil, ni de la relación con factores asociados como los hábitos alimentarios, los niveles de actividad física, la condición física, y las actividades sedentarias. Además, no existen datos acerca de los factores modificables, que contribuyen al desarrollo del sobrepeso y la obesidad infantil, y a un estilo de vida inactivo, que son fundamentales para la implementación de medidas de intervención,

encaminadas a la prevención del sobrepeso y la obesidad, y a sus consecuencias (11).

Así mismo en el país, son pocos los estudios sobre malnutrición por exceso en los niños escolares; uno de estos estudios, encontró que el promedio de peso de los escolares de las escuelas privadas, fue mayor que el de los escolares de las escuelas oficiales y, dentro de la caracterización antropométrica y motriz condicional de los escolares caldenses encontraron porcentajes de tendencia a la obesidad del 2,5% y 3.2% en hombres y mujeres, respectivamente; y obesidad, solamente en mujeres con un 0.6%, así como diferencias significativas en el porcentaje de grasa, tanto en hombres como en mujeres escolares caldenses, frente a la población de referencia (12).

Otros estudios arrojan datos que la malnutrición ha afectado el 15% de la población menor de 15 años, de la cual un 9% corresponde a escolares (13). Según los datos del Ministerio de la Protección Social, la prevalencia de sobrepeso en Colombia es del 50% y la obesidad del 5% en la población general, y la Dirección Departamental de Salud de Bolívar, informa que el 25.4% de la población general tiene sobrepeso (14); en la localidad de Fontibón en Bogotá en niños de 6 a 9 años la prevalencia de obesidad fue del 6,6% sin diferenciación por género (15), en un estudio desarrollado en Cartagena se encontró como el estado nutricional de la población de 5 a 11 años en sobrepeso/obesidad, era de 7.2% en población desplazada y del estrato uno 4.8% (10).

Como ya se ha mencionado una de las causas de sobrepeso y obesidad es la inactividad física y el mal uso del tiempo libre y actividades de ocio. La inactividad física ha sido asumida como problema de salud pública; ya que a pesar del desarrollo tecnológico, los niños se vuelven cada vez más sedentarios (16,17), esta inactividad aumenta la prevalencia de sobrepeso y obesidad; no solo en países desarrollados, sino también en los en vía de desarrollo.

La actividad física desempeña un papel importante en la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles y disminuye el riesgo de obesidad, actuando en la regulación del balance energético y preservando o manteniendo la masa magra en detrimento de la masa grasa (18,19).

Generalmente, las actividades de los niños como jugar y el desarrollo de sus patrones fundamentales de movimiento como saltar, correr, bailar, montar en bicicleta, proporcionarían una gran variedad y cantidad de actividades vigorosas pero que se vuelven intermitente en los niños (20), sin embargo se ha encontrado que el nivel de actividad física durante tiempo libre se ha reducido de manera significativa (21).

El índice de masa corporal (IMC), es un indicador fundamental en estudios epidemiológicos que permite definir sobrepeso y obesidad (22,23), dicho uso universal de IMC, ha sido adoptado por la OMS como norma de carácter antropométrico que sirve de referencia en la monitorización y clasificación del crecimiento, desarrollo y estado de salud, asociado con la carencia o exceso de nutrientes (24).

Son muy numerosos los campos desde donde se ha abordado esta cuestión, como la medicina (rehabilitación), la psicología (psicomotricidad), la pedagogía (niños con déficits motrices y/o sensoriales) o el deporte. Otro aspecto a tener en cuenta es que, en su mayoría, se centran en el análisis individual (o de pocos sujetos), lo que dificulta o impide poder ser generalizados los resultados y con poco tiempo disponible, como ocurre en el ámbito escolar.

Existe una deficiencia de estudios relacionados a conocer los niveles de desarrollo coordinativo, así como relativos a la actividad física e IMC. Situación que ha dado lugar a que se adopten protocolos y criterios de evaluación, y valores de corte establecidos para la población de países desarrollados, que presentan realidades diferentes.

Esta escasez o inexistencia de información acerca del perfil de coordinación motriz, de actividad física y su asociación con sobrepeso y obesidad de niños escolares posibilita que se brinde mayor atención a la necesidad de realizar estudios con niños, debido a que son estas edades donde el proceso de desarrollo de las capacidades coordinativas presenta una característica dinámica como consecuencia de la maduración especialmente del sistema nervioso, por tanto cobra relevancia la estimulación para la práctica de actividades motrices, donde los procesos de enseñanza son más complejos y diversificados.

Se hace prioritario, además inculcar en los niños la adquisición de hábitos de vida saludable, donde la educación para la salud sea fundamental, y la actividad física sea la estrategia para alcanzar unos adecuados niveles de condición física.

Un desarrollo óptimo de la coordinación motriz resulta de vital importancia para la formación integral del niño y si bien se encuentran referentes teóricos amplios en torno a las capacidades físicas coordinativas, los estudios sobre la valoración de la coordinación son escasos (25).

La insuficiente coordinación e inestabilidad motriz general, incluye deficiencias cualitativas que impulsan un movimiento con interacción subyacente imperfecta, donde las estructuras funcionales nerviosas sensoriales y musculares, provocan un moderado movimiento de cambio cualitativo y disminuido (26). Esta falta de coordinación puede y debe corregirse con medidas apropiadas en el contexto de la evaluación de la coordinación motriz, que sirva de elemento clave en el desarrollo de programas de movimiento planificados y estructurados.

Teniendo en cuenta los anteriores planteamientos este trabajo investigativo busca dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

## **2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la asociación de la coordinación motriz, el IMC y la Actividad Física en escolares entre 10 y 12 años del área urbana de la ciudad de Yarumal Antioquia?

## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación de la coordinación motriz con la actividad física y el IMC en escolares entre 10 y 12 años en el área urbana de la ciudad de Yarumal Antioquia

### **2.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Caracterizar el nivel de desarrollo de la coordinación motriz de los escolares entre 10 y 12 años
- Establecer los niveles de actividad física de los escolares entre 10 y 12 años
- Establecer el IMC de los escolares entre 10 y 12 años
- Asociar la coordinación motriz con la actividad física, y el IMC de los escolares entre 10 y 12 años con variables sociodemográficas

## 2.3 JUSTIFICACION

La evaluación de la coordinación motriz en la población escolar como se mencionó hasta el momento ha tenido poco desarrollo, existiendo pocos estudios que la valoren de manera integral y que establezcan relaciones con otras variables que resultan de suma importancia para el desarrollo de los niños como son la actividad física y el IMC; razón principal para que el municipio de Yarumal, fuera el escenario escogido para la realización de una investigación tan importante, ya que piensa en el bienestar y el desarrollo integral de los chicos y chicas, interesándose en proporcionar entretenimiento y sana diversión a los niños y niñas de distintas edades, para que puedan fortalecer la capacidad de concentración y la parte comunicativa relacionándose con otros jóvenes buscando un desarrollo óptimo de los potenciales de la población.

A lo largo de la investigación se pudo establecer que las características de la coordinación motriz y a la vez en el momento en que se establezcan las relaciones anteriormente planteadas podrán contribuir de manera favorable a fundamentar los procesos de evaluación y diagnóstico en la población Yarumaleña, aportando así a la planeación adecuada de los procesos promoción y prevención, intervención integral y rehabilitación.

Este tipo de trabajos cobra cada vez más relevancia y reconocimiento por parte de la comunidad científica y académica nacional e internacional, puesto que existe un gran vacío en el conocimiento en el área que hace que la intervención profesional no se encuentre fundamentada en conocimiento científicamente validado en tanto los resultados de este trabajo podrán fundamentar procesos de intervención en una población que ha sido valorada y reconocida como la más importante en la escala de desarrollo humano desde lo biológico y psicosocial.

Este proyecto se articula a la línea de “Actividad física y deporte” del grupo de investigación Cuerpo Movimiento de la UAM, puesto que se dirige a la valoración integral de la coordinación motriz en la población del municipio de Yarumal - Antioquia y su relación con variables como actividad física fortaleciendo los procesos de que tienen que ver con actividad física y deporte.

La novedad de la investigación radica en la valoración de la variable de interés a través de técnicas y pruebas científicamente validadas que dan garantía para la fiabilidad de los resultados obtenidos.

Los principales beneficiarios serán en primer lugar los profesionales encargados de las actividades de esta población Yarumaleña como Fisioterapeutas y educadores Físicos de las instituciones educativas e instituciones deportivas INDERYAL y de otro lado se encuentran los escolares en cuyo caso se verán favorecidos puesto que éstos resultados permitirán reorientar los trabajos ya planteados y realizar la ejecución de una intervención integral, podrán implementarse en instituciones educativas trabajos interdisciplinarios en pro de mejorar la coordinación y el desarrollo Psicomotor de los niños yarumaleños.

De esta forma este proyecto puede constituirse en un importante avance en el área, ya que busca brindar herramientas claves para orientar los diferentes procesos de intervención dirigidos a esta población, posibilitando finalmente mejores estrategias de desarrollo a nivel individual, colectivo y en la esfera Biopsicosocial de los niños del municipio de Yarumal.

### **2.3.1 Factibilidad del proyecto**

Para el desarrollo del proyecto se contó con los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros.

El proyecto se ejecutó por los estudiantes de la séptima cohorte de la Maestría en Intervención Integral en el Deportista, quienes fueron capacitados y calibrados por los investigadores principales del proyecto en la aplicación de todos los instrumentos y utilización de los materiales. Los recursos materiales fueron asumidos por los estudiantes de acuerdo a lo presupuestado. Se contó con el número de niños escolares para la muestra en el municipio de Yarumal.

En el estudio participaron niños entre 10 y 12 años. Cada participante a través de su representante legal firmó un acta de participación o consentimiento informado, (anexo 2).

Los participantes podían retirarse voluntariamente en cualquier fase del proceso, el consentimiento informado fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Manizales. Este estudio se consideró como investigación con riesgo mínimo” de acuerdo al artículo 11 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano, ya que se emplearon pruebas de evaluación no invasivas, que no atentaron contra la integridad física y moral de los participantes del estudio. La información recogida se utilizó solo para fines investigativos preservando los principios de integridad e intimidad de las personas.

### 3 REFERENTE TEORICO

#### 3.1 Contextuación de la ciudad de Yarumal Antioquia

Yarumal hoy en día es un centro urbano de gran desarrollo comercial en el Norte antioqueño. Varios atractivos tienen que ver con el más ilustre de sus hijos, Epifanio Mejía, autor del Himno Antioqueño. El turismo cultural es uno de los atractivos actuales, con lugares como el Museo Monseñor Juan N Rudea y la Casa de la Cultura (1)

Yarumal es un municipio de Colombia, localizado en la subregión norte del departamento de Antioquia. Limita al norte con el municipio de Valdivia, al oriente con los municipios de Campamento y Angostura, al noroeste con el municipio de Briceño, al occidente con el municipio de San Andrés de Cuerquia y al sur con el municipio de Santa Rosa de Osos. Su cabecera municipal está a 123 kilómetros de Medellín, está conformada por 27 barrios y la zona rural por 52 veredas y 7 corregimientos. Su clima es frío debido a su elevación sobre el nivel del mar (2.265 m). El nombre actual, *Yarumal*, proviene de la especie vegetal de nombre *yarumo*, de la familia de las *Moráceas*, muy abundante en la región por los días de la fundación y conocida en el lenguaje botánico latino como *Cecropiapeltata L.* El municipio también es llamado la Ciudad Retablo, la Estrella del Norte y la Sultana del Norte (1).

Está localizado al norte a 123 km de la ciudad de Medellín, exactamente en las coordenadas 6°57'41"N 75°24'58"O 6.96139, -75.41611. Todo el territorio presenta un relieve bastante montañoso, pues está emplazado sobre las estribaciones del ramal occidental de la cordillera central de los Andes (1).

El municipio cuenta con una extensión territorial de 724 km<sup>2</sup>, de los cuales 2,1 km<sup>2</sup> corresponden al área urbana su relieve en el Alto de San Miguel, en el municipio de Caldas, la Cordillera Central se trifurca en los siguientes ramales: el Oriental o

del Naciente; el ramal Central o del Levante y el ramal Occidental o del Ocaso. Sobre éste último se halla la localidad de Yarumal, a una altura de 2.265 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Su temperatura y humedad en la cabecera municipal (la principal zona urbana del municipio) está ubicada sobre una formación de bosque muy húmedo montano bajo, en el que ocurre un promedio anual de lluvias de entre 2.000 a 4.000 mm y brinda una temperatura media de 17 grados centígrados, variando en un rango de entre 12° y 19°. La época de mayores lluvias en Yarumal es el mes de agosto y la de menos en febrero. La extensión territorial de Yarumal (724 km<sup>2</sup>), se distribuyen en pisos térmicos así: 16 km<sup>2</sup> en clima cálido, 275 en clima medio y 433 en clima frío. No hay piso térmico de tipo páramo (1).

Yarumal cuenta con una población al año 2013 de 46.768 usuarios, de los cuales 22.791 son de sexo masculino y 23.977 son de sexo femenino, al hacer la comparación con el año 2005 hay una diferencia del 88%, encontrándose un nivel de crecimiento parejo entre la población femenina y masculina cada una con un porcentaje de 88.51% y 87.86% respectivamente, cuenta con una población del 64.86% en la zona urbana y un 35.13 en la zona rural, también se ve que la población masculina asciende a 21.670 y la femenina a 22.383 y la población más predominante es la de 15 a 59 años con un total de 25.935. Encontrándose además una densidad de 62 hab/km<sup>2</sup> y presentando un número de hogares en la zona urbana de 6.721 y en la zona rural 3.744; promediando viven 2 o 3 hogares por vivienda con estratos desde 1 a 5 (1).

La Secretaria de Educación siendo muy importante en esta región norteña de Antioquia tiene como propósito principal administrar el sector educativo del municipio de acuerdo a las políticas de cobertura, calidad y eficiencia, tiene como funciones esenciales formular y dirigir la política educativa en el municipio de Yarumal, de conformidad con la construcción, la ley, las ordenanzas, los acuerdos y demás normas sobre la materia, velar por el adecuado cubrimiento del servicio

público educativo y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo, así mismo dirigir la elaboración de estudios tendientes a determinar las estadísticas básicas del sector educativo en el municipio para la toma de decisiones (2).

### **3.2 Coordinación Motriz**

La coordinación motriz es un proceso complejo de adquisición progresiva, evidente entre los 6 y 12 años, la cual es considerada como la edad óptima para la adquisición de esos procesos coordinativos (3). la coordinación motriz se puede definir entonces, como: “la capacidad de ordenar y organizar las acciones motrices orientadas hacia un objetivo determinado con precisión, eficacia, economía y armonía, lo que requiere la actividad del sistema nervioso que integra todos los factores motores, sensitivos y sensoriales necesarios para la realización adecuada de movimientos” (4,5)

La coordinación motriz ha sido asumida como el mayor nivel de complejidad de una tarea motriz, ya que exige altos niveles de complejidad necesarios para el desempeño eficaz (27).

La condición pobre de coordinación o el fracaso en el rendimiento, ha sido llamado de diferentes maneras entre ellas: la dispraxia, los niños con dificultades motriz, disfunción perceptiva -motora, déficit atención, control motor y la percepción (28). A finales de los años 80, la Asociación Americana de Psiquiatría (29), reconoce esta condición, que pasó a llamarse Trastorno Desarrollo de la coordinación (TDC). Donde estos trastornos se caracterizan por el deterioro del desempeño de las actividades diarias, basada en la edad cronológica y la inteligencia, no asociado con una condición Médico (28), haciendo referencia a los niños con inteligencia normal, que no tienen lesiones cerebrales u otras enfermedades conocidas, pero la coordinación motriz se encuentra por debajo de las expectativas de su edad (29).

Es importante entender la relevancia que tiene el desarrollo motor en las edades tempranas para la estructuración de las conexiones neurológicas encaminadas a la resolución de problemas que a medida que se crece van retando el individuo, le van evaluando sus competencias para finalmente ubicarlo en la escala laboral, académica y social que le brinden sus posibilidades. Son muchos los autores que desde un par de siglos atrás abordan el tema de la psicomotricidad como un aspecto básico del desarrollo infantil, entre los que más se destaca Henry Wallon, quien analiza y describe “los estadios y trastornos del desarrollo psicomotor y mental del niño (30).

Colombia atraviesa por un importante momento de reflexión-acción en torno al papel que debe cumplir la educación en su propósito de contribuir al desarrollo humano y social, en un momento en que las condiciones sociopolíticas del país reclaman de la intervención de todos sus actores y áreas del conocimiento. Soportados en lo consignado en el plan decenal de educación 2006 - 2015 que dentro de sus objetivos enmarca la importancia de la atención integral en la primera infancia, se hace necesario crear estrategias de evaluación, seguimiento y control que permitan entender el estado actual de nuestros escolares (30).

Son numerosos los estudios que emplean medios cuantitativos y cualitativos realizados para evaluar estos tipos de capacidades coordinativas, desde las primeras pruebas realizadas en 1929 hasta la actualidad:

En la literatura internacional otro de los test más utilizados en educación física y deporte, en poblaciones sin problemas motores, es el KörperkoordinationsTestfürKinder (KTK) (32), compuesto de 4 subtest que miden coordinación motora gruesa, en sujetos de 5 a 15 años, el más representativo y utilizado, el cual ha sido validado y utilizado en diferentes países del habla hispana y portuguesa arrojando valores ideales de aprobación (31-33). Este será el test a utilizar en esta investigación y el cual se describe en el anexo 3

### 3.3 Actividad Física

La actividad física es "todo movimiento que el hombre realiza en forma consciente e inconsciente para suplir sus necesidades básicas o para mantener una rutina diaria. Muchas de estas actividades no implican movimientos de grandes masas musculares (sinergias musculares) o grandes esfuerzos cardiacos, sin embargo si constituyen un gasto energético mínimo que no compromete reservas de ATP u otros sustratos, además de su almacenamiento"(34).

Cuando se habla de actividad física se piensa en los movimientos corporales en su vida cotidiana, pero una definición más amplia es la que da Castellanos (35), que la define como "cualquier movimiento corporal realizado mediante los músculos esqueléticos y que resulta en un gasto de energía superior al metabolismo basal" (36).

Por lo tanto la actividad física no solo es un movimiento corporal intencionado que se realiza con los músculos esqueléticos y genera un gasto de energía, sino que también incluye las experiencias de las personas en cuanto a la capacidad de movimiento que proporciona su naturaleza corporal. Tampoco se puede olvidar que la actividad física es una práctica social puesto que la realizan las personas en interacción con otros grupos humanos y el entorno en el que viven.

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal realizado mediante los músculos esqueléticos y que resulta en un gasto de energía, este término se diferencia del de ejercicio físico en cómo viene a ser una subclase del primero, ya que se define como la actividad física planificada, estructurada y repetitiva. Algunos autores consideran que la actividad física y el ejercicio no deberían percibirse como conductas discretas sino como parte de un continuum, la primera para referirse a una práctica moderada y la segunda a una práctica

vigorosa y estructurada. Para otros el ejercicio físico debería entenderse como la actividad física realizada durante el tiempo libre. (Devís & Peiró, 1993)

Por lo anterior Devís (36,37), redefine la actividad física como: "Cualquier movimiento corporal intencionado que se realiza con los músculos esqueléticos, resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea".

Las conceptualizaciones planteadas sobre actividad física conllevan a asumir su abordaje desde las siguientes tendencias: primero, desde la salud y la terapéutica; segundo, desde el entrenamiento deportivo, y tercero, desde la educación (38).

Desde la primera tendencia, la actividad física se aborda a través de programas y acciones para mejorar y mantener las condiciones de salud de la población; desde la segunda, se la tiene en cuenta como parte del desarrollo de capacidades motrices condicionales y coordinativas del deportista que le posibilitan alcanzar las metas, y desde la tercera, se aborda la actividad física como la posibilidad de adquisición de valores que posibiliten un adecuado desarrollo de la cultura física.

La actividad física, desde la salud y la terapéutica, se ha convertido hoy en día en un elemento ideal para evitar algunas enfermedades en su aparición o en su desarrollo, para combatir las secuelas o la manera cómo afecta la calidad de vida algunas enfermedades. En esta perspectiva y para abordar esta primera categoría de análisis se hace relevante retomar algunos elementos concernientes a salud y salud pública. Abordar la salud implica reconocer la relación entre el proceso vital del hombre y el colectivo con los componentes objetivos y subjetivos que se manifiestan en diversas prácticas actuadas en distintos contextos espacio-temporales (38).

El proceso salud en esta dinámica recoge elementos desde lo histórico, lo cultural y lo social y está influenciado por el concepto de hombre como ser integral. Esta

integralidad se da por las relaciones entre sus esferas biológicas, psicológicas y sociales, que le permiten la participación en la sociedad como sujeto emancipador y transformador, reconociendo su particularidad. Lo anterior muestra cómo el hombre a través de su proceso vital se construye y reconstruye permanentemente, influenciando el proceso de salud. De esta forma, no solo el componente biológico influye la salud del hombre, sino que la realidad social y cultural también tiene una participación importante y condiciona los procesos de crecimiento y desarrollo del hombre.

En este orden de ideas, la actividad física como factor de salud tiene unas repercusiones positivas sobre la salud pública, lo cual puede atestigüarse desde el avance alcanzado en investigaciones científicas que establecen un vínculo entre la actividad física y sus adaptaciones biológicas. Se pudieran enunciar las condiciones necesarias para convencer, a los responsables políticos e institucionales y a los usuarios, de la necesidad de integrar la actividad física en el marco de acción de la salud pública, lo cual ha conllevado a la elaboración de una política en actividad física como factor de desarrollo de acciones de la salud pública.

La actividad física, desde el entrenamiento deportivo, se plantea como el resultado de la teoría y la práctica de las ciencias del deporte. Su estudio permite conocer métodos para el desarrollo de las capacidades motrices, condicionales y coordinativas, para el aprendizaje, perfeccionamiento de la técnica y la táctica deportiva, la preparación psicológica, así como para todo el proceso de planificación y del entrenamiento deportivo. En esta tendencia la actividad física da cuenta de la capacidad de rendimiento deportivo de los sujetos, expresado en el grado de asentamiento del rendimiento deportivo-motor, marcado por la complejidad de su estructura y aspectos condicionantes que se articulan en la intervención del objeto de estudio.

Para esto es necesario que existan profesionales, escenarios, implementos y recursos, así como programas que se adecuen a los fines propuestos, es decir, en el proceso del entrenamiento deportivo, orientado hacia el logro de altos rendimientos deportivos, o bien hacia el fortalecimiento de la salud, el *fitness*; cualquier otro fin debe estar sujeto a un proceso administrativo que pasa por la planificación, ya que esta garantiza la provisión de los medios, métodos, medidas y recursos que permiten asegurar el cumplimiento de dichos objetivos.

La actividad física, desde la Educación, es abordada a partir de un objeto de estudio que es muy similar a otras profesiones (el movimiento humano), lo que hace pensar que cada una, al compartir dicho objeto de estudio, requiere de una mutua colaboración en todos los procesos realizados desde sus campos de acción y áreas de intervención. Al mostrar la actividad física como una herramienta de intervención de los procesos desde diferentes profesiones, se deben privilegiar estrategias y programas acordes al grupo poblacional participante en cualquiera de los campos de acción, ya sea de forma individual o grupal.

Para abordar el enfoque de la actividad física desde la educación, es importante plantear que la Educación Física se convierte en su referente teórico y que, desde la aproximación conceptual, de contenidos y tratamientos metodológicos, involucra disciplinas científicas naturales y humanas, que facilitan su desarrollo. En esta perspectiva se establece el continuo cambio que viene estableciéndose en torno a la Educación Física, cambios influenciados por lo social, lo psíquico y lo cultural. Los procesos pedagógicos desarrollados en esta tendencia influyen en la formación de los sujetos, donde el ejercicio físico deja de ser un fin para convertirse en un medio más de formación; la actividad física se pone a disposición de las posibilidades del individuo, conociendo y atendiendo sus motivaciones y necesidades (38).

### **3.4 Índice de Masa Corporal (Sobrepeso, Obesidad)**

La antropometría es la sub-rama de la antropología biológica o física que estudia las medidas del hombre (39, 40). Se refiere al estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y las diferencias entre sus razas y sub-razas así como la composición del cuerpo humano en diferentes edades y distintos grado de nutrición (41).

Su origen se remite al siglo XVIII en el desarrollo de estudios de antropometría racial comparativa por parte de antropólogos físicos; aunque no fue hasta 1870 con la publicación de "Antropometrie, del matemático belga Quételet, cuando se considera su descubrimiento y estructuración científica (39,40). Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, etc. (41) Estas dimensiones son de dos tipos importantes: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. Mientras que las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas (40,41).

Su objetivo principal es determinar la masa corporal expresada por el peso, las dimensiones lineales como la estatura, la composición corporal y las reservas de tejido adiposo y muscular estimadas por los distintos tejidos superficiales: masa grasa y masa magra (39).

En relación a la etiopatogenia del sobrepeso y la obesidad interaccionan factores ambientales y genéticos, siendo muy potente el efecto del medio ambiente sobre el desarrollo de la adiposidad (42), además el exceso de alimentación durante el periodo prenatal, insuficiente uso de la lactancia materna, la malnutrición materna, el tipo de estructura familiar, el nivel socioeconómico, el clima, la falta de ejercicio físico; el fácil acceso a la comida y ver televisión resulta ser el factor predictivo

más importante en la adolescencia porque reemplaza actividades que consumen más energía (42).

La obesidad y el sobrepeso, se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Esta, es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir. Es un proceso que suele iniciarse en la infancia y la adolescencia, que se establece por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético. En su origen se involucran factores genéticos y ambientales, que determinan un trastorno metabólico que conduce a una excesiva acumulación de grasa corporal para el valor esperado según el sexo, talla, y edad (43).

El diagnóstico y la clasificación del sobrepeso y la obesidad se hace utilizando tablas que expresan valores en percentiles y puntajes Z, con relaciones como el índice de masa corporal (IMC), este es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla y se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por la talla en metros cuadrados ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (44).

La obesidad no es un fenómeno exclusivo de la época moderna, pues ha sido descrita e ilustrada de diferentes formas de arte, desde tiempos inmemorables. En el pasado fue considerada como un signo de estatus social, y probablemente ofreció ventajas selectivas en el proceso evolutivo del hombre (45). La situación nutricional de muchos países del mundo, especialmente de América Latina y Asia ha experimentado cambio en pocos años, pasando de una situación de déficit nutricional a otra de problemas por excesos, caracterizada por la presencia de obesidad e hiperlipidemias (44).

Las importantes dimensiones que la obesidad está adquiriendo en las sociedades desarrolladas desde la edad infantil y juvenil, han hecho que el sobrepeso y la obesidad constituyan un importante problema de salud pública, que la Organización Mundial de la Salud (OMS) (44) la ha calificado como “Epidemia del

Siglo XXI”, y hoy en día es considerada como una enfermedad crónica no transmisible por sí misma, dejando de ser considerada tan solo como una condición de riesgo de dichas enfermedades.

Las tendencias actuales del aumento de la obesidad en el ámbito global y en especial en América Latina, se explican en gran medida, por el sedentarismo e inactividad, y por los cambios en los hábitos alimentarios, en los que influye el consumo de dietas ricas en energía y altas en grasa (46). Los síndromes genéticos y/o endocrinológicos representan el 1% de la obesidad infantil, correspondiendo el 99% restante al concepto de obesidad nutricional, simple o exógena (47).

Teniendo en cuenta, que la infancia es la época de la vida en la que se establecen patrones, hábitos y estilos de vida que condicionarán el comportamiento alimentario en la etapa adulta, y la adquisición y mantenimiento de la obesidad, la obesidad infantil, incrementa el riesgo de aparición de patologías crónicas en la edad adulta como hipertensión, diabetes mellitus, hiperlipoproteinemia y enfermedades cardiovasculares, que condicionarán una menor esperanza de vida y un aumento en el deterioro de la calidad de vida. En un informe de junio de 2005, estima que actualmente 550.000 jóvenes europeos pueden padecer el Síndrome Metabólico (48).

El sobrepeso y la obesidad serán evaluados a partir del IMC y Los índices corporales son considerados como la relación entre dos o más medidas corporales (42) que tiene como objetivo demostrar una proporción macro de la estructura humana y su función.

El Índice de masa corporal (IMC) ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ), es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo (43), también es conocido como índice de Quételet (43), calculado a partir de la expresión matemática  $\text{IMC} = \text{Masa} / \text{Estatura}^2$ . Su objetivo es el de valorar la aceptabilidad o línea de normalidad en la relación

M/est2, el sobrepeso y la obesidad, como también de predecir ciertos estados de malnutrición.

La OMS (43), establece la siguiente clasificación según los valores índice de masa corporal (tabla 2)

**Tabla 2. Valores índice de masa corporal**

Clasificación	IMC	
	Valores principales	Valores adicionales
Infrapeso	<15,99	
Delgadez severa	<16,00	
Delgadez moderada	16,00-16,99	16,00-16,99
Delgadez no muy pronunciada	17,00-18,49	17,00-18,49
Normal	18,5-24,99	18,5- 22,99
		23,00-24,99
Sobre peso	>25,00	
Pre obeso	25,00-29,99	25,00-27,49
		27,50-29,99
Obeso	>30	
Obeso tipo I	30,00-34,99	30,00-32,49
		32,50-34,99
Obeso tipo II	35,00-39,99	35,00-37,49
		37,50-39,99
Obeso tipo III	>40	

Fuente: OMS, 2004(49). Estos valores son independientes de la edad y son para ambos sexos

El valor obtenido no es constante, sino que varía con la edad y el sexo También depende de otros factores, como las proporciones de tejidos muscular y adiposo

(36,37). En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud (41).

El "Peso. Se mide con una balanza sin que el sujeto vea el registro de la misma. Se anota el registro en Kilogramos. Se recomienda una precisión de +/-50 gramos.

La Talla. Se mide con el tallímetro o antropómetro y es la distancia del suelo al vértex. El sujeto debe estar de pie con los talones juntos y los pies formando un ángulo de 45°, los talones, glúteos, espalda y región occipital deben estar en contacto con la superficie vertical del antropómetro. El registro se toma en centímetros en un inspiración forzada del sujeto y con una leve tracción del antropometrista desde el maxilar inferior manteniendo al estudiado en el plano de Frankfort".

### **3.5 Edad Escolar**

La edad escolar es una etapa en la cual los niños experimentan un crecimiento lento pero continuo y va desde los 6 años hasta el comienzo de las manifestaciones puberales; a esta etapa se le ha denominado período de crecimiento latente porque son muy estables las tasas de crecimiento somático y los cambios corporales se producen de una manera lenta y gradual.

El crecimiento y desarrollo del niño son dos fenómenos íntimamente ligados, sin embargo conllevan diferencias que es importante precisar. Se entiende por crecimiento al aumento del peso y de las dimensiones de todo el organismo y de las partes que lo conforman; se expresa en kilogramos y se mide en centímetros. El desarrollo implica la biodiferenciación y madurez de las células y se refiere a la adquisición de destrezas y habilidades en varias etapas de la vida (50).

Según las últimas estimaciones de la International Obesity Task Force (IOTF) (49) de 2004, uno de cada diez niños en edad escolar presenta sobrepeso, es decir, alrededor de 155 millones de niños en todo el mundo, son obesos el 2-3% de los niños de edades comprendidas entre 5-17 años de edad, es decir, 30-45 millones de niños en todo el mundo. La obesidad infantil se distribuye de forma desigual entre las distintas regiones del mundo e incluso dentro de la población del mismo país, pero en general se incrementa rápidamente, llegando a presentar características epidémicas en algunas zonas.

En Latinoamérica, los estudios de prevalencia muestran datos diferentes dependiendo de los estatus sociales y las regiones, oscilando entre el 24-27% de Argentina, 22-26% de Brasil, 10% de Ecuador, 22-35% de Paraguay y 3-22% de Perú. La prevalencia de sobrepeso más obesidad, estaba por encima del 20% en 17 de los 20 países estudiados. En México, estudios recientes demuestran que la incidencia y prevalencia de la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios, y de modo alarmante en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y hasta 60 a 70% en los adultos (46) (51).

En Colombia, el estudio realizado por Bustamante y Salazar en el 2002, determinó la prevalencia de obesidad en escolares de 6 a 9 años, en la Localidad de Chapinero en Bogotá, encontrando una prevalencia de 6,6% sin diferenciación por género, y una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 23,7%(15).

Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) del 2005, la prevalencia de sobrepeso en la población de 0 a 4 años es de 3.15% a nivel nacional y 2,4% en la región Atlántica, en la población de 5 a 9 años es de 4.3% a nivel nacional y de 3.5% en la región atlántica, en la población de 10 a 17 años es de 10.3% en el país, 8.2% en la región atlántica y 7.5% en Bolívar, en la población de 18 a 64 años es de 32,3% para sobrepeso y 13,7% para obesidad a nivel nacional, en la región atlántica 28,5% para sobrepeso y 12,3% para

obesidad, y en el departamento de Bolívar 25,9% para sobrepeso y 11,8% para obesidad(14).

La Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de Colombia (ENSIN) del 2010, encontró que la prevalencia de sobrepeso y la obesidad, han aumentado en un 25,9% en el último quinquenio. Uno de cada 6 niños y adolescentes, presenta sobrepeso y obesidad. Y esta relación aumenta a medida que se incrementa el nivel del SISBEN y el nivel educativo de la madre (9,4% en madres sin educación vs 26.8% en madres con educación superior). El exceso de peso es mayor en el área urbana 19,2% que en el 13,4% rural. Los departamentos con mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad son: San Andrés con un 31,1%, Guaviare con 22,4% y Cauca con 21,7%.

En esta encuesta también se determinó, que uno de cada dos colombianos presenta exceso de peso. Cifra que aumento en los últimos cinco años en 5,3 puntos porcentuales (45,9% en 2005 y 51,2% en 2010). Aunque en todos los niveles del SISBEN se presentan prevalencias altas que superan el 45%, el indicador es mayor en los niveles más altos del SISBEN (4 o más) (14).

#### 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

**Tabla 3. Operacionalización de variables**

<b>Variable</b>	<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Índice</b>
Edad	10 a 12 años	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento a la fecha de la evaluación	Años
Nivel escolaridad	Años escolaridad	Periodo, medido en años escolares, que el niño ha permanecido en el sistema educativo formal	Años
Sexo	Masculino Femenino	Característica biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre	Masculino- Femenino
Tipo de colegio	Oficial Privado	Tipología del colegio establecida por el MEN	Oficial – Privado
Estrato socioeconómico	Bajo-bajo Bajo Medio bajo	Nivel de clasificación de la población con	0 1 2

	Medio Medio alto Alto	características similares en cuanto a grado de riqueza y calidad de vida, determinado de manera directa mediante las condiciones físicas de las viviendas y su localización,	3 4 5 6
Talla	Mayor a 0	Estatura del individuo: longitud desde el vértex de la cabeza hasta la base de sustentación en posición bípeda	Centímetros (cm)
Peso	Mayor a 0	Fuerza que ejerce un cuerpo sobre un punto de apoyo, originada por la acción del campo gravitatorio local sobre la masa del cuerpo.	Kilogramos (k)
Índice de masa corporal (IMC)	Mayor a 0	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo, utilizada para	k/cm <sup>2</sup>

		determinar el grado de riesgo para la salud	
Actividad Física que realiza	Actividad física realiza	Actividades que realiza en el tiempo libre	Nombre de la actividad física
Frecuencia de práctica de Actividad física en tiempo libre	Número de veces que realiza AF	Actividades físicas realizadas en los últimos 7 días	No hago Casi nunca Algunas veces A menudo Siempre
Intensidad de práctica de AF	intensidad de la actividad física	Veces que se hizo deporte o fue activo	Ninguno 1 vez 2-3 veces 4 veces 5 veces 6 o más veces
	Días a la semana que se hizo AF	Día de la semana	Ninguno Un poco Normal Frecuente Muy frecuente
Autoeficacia hacia la AF		Actividad para definir autoeficacia	Si No
Gasto frente a pantalla	Computador Video juegos Televisión	Horas al día que permanece frente a la pantalla	Si No
Coordinación motriz	Sumatoria 4 pruebas Test KTK	mayor nivel de complejidad de una tarea motriz, ya que exige altos	Buena Regular Débil Muy Débil

		niveles de complejidad necesarios para el desempeño eficaz	
Equilibrio a la retaguardia		mantener el equilibrio mientras se camina hacia atrás	Buena Regular Débil Muy Débil
Saltos monopedales		saltar con una pierna por encima de planchas de gomaespuma apiladas unas encima de otras	Buena Regular Débil Muy Débil
Saltos laterales		saltar lateralmente a uno y otro lado de la tira de madera tan rápido como sea posible durante 15 segundos	Buena Regular Débil Muy Débil
Transposición lateral		desplazar tantas veces como sea posible en 20 segundos la tablas lateralmente	Buena Regular Débil Muy Débil

Fuente: Elaboración propia

## 5. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

### 5.1 Tipo de estudio

Fue un estudio descriptivo transversal con una fase correlacional.

### 5.2 Población

La población escolar matriculada en las diferentes instituciones educativas de la ciudad de Yarumal Antioquia en el estudio. Distribuida de la siguiente manera.

**Tabla 4. Distribución de la población según rangos de edad**

<b>Ciudad</b>	<b>Edad</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>
Yarumal	10 años	87	60
	11 años	82	65
	12 años	72	74
	Total	<b>241</b>	<b>199</b>

Fuente SEM, Yarumal, Antioquia 2014

### 5.3 Marco muestral

Estuvo constituido por los listados de los escolares entre 10 y 12 años, proporcionados por la SEM, de la ciudad de Yarumal Antioquia.

### 5.4 Técnica de Muestreo

Se empleó un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional. Con un margen de error usado de 0,3 kg.m2 y una confiabilidad del 95%, para un total de muestra de 440 niños por ciudad (tabla 3).

En el muestreo estratificado a la población que consta de N se le divide en subpoblaciones (en este caso los grupos de edad y el género) con  $N_1, N_2, N_3$  unidades respectivamente. Estas poblaciones son excluyentes, no se traslapan y son colectivamente exhaustivas es decir,  $N_1 + N_2 + N_3 = N$ . Cada una de estas poblaciones se denomina estrato. Los valores de las  $N_h$  deben ser conocidos.

$N_h$ : número total de escolares en el estrato h

$n_h$ : número de unidades en la muestra del estrato h

$W_h = N_h/N$  peso del estrato h

$S_h^2$  Varianza del estrato h

El margen de error

Z confiabilidad

n tamaño de la muestra

N tamaño de la población

$$n = \frac{\sum W_h S_h^2}{\frac{e^2}{Z^2} + \frac{\sum W_h S_h^2}{N}}$$

**Tabla 5. Distribución de la muestra según grupos de edad y género**

Ciudad	Sexo			IMC						Mujer	Hombre
	Edad	Mujer	Hombre	Media	D.E.	Wf	Wh	Whshf2	Whshh2	Nhf	Nhf
Yarumal	10 años	280	265	18,2	3,1	0,31111111	0,30994152	2,98977778	2,97853801	68	68
	11 años	311	299	18,2	3,1	0,34555556	0,3497076	3,32078889	3,36069006	76	77
	12 años	309	291	19,1	2,9	0,34333333	0,34035088	2,88743333	2,86235088	76	75
	Total	900	855					9,198	9,20157895	220	220

Fuente: Elaboración propia

Para la estimación de la varianza se tomó como base el estudio “Exposición a pantallas, sobrepeso y descondicionamiento físico en niños y niñas” estudio realizado en Manizales en 2011 (52).

### **5.5 Criterio de inclusión:**

Los participantes en el estudio debieron:

Estar entre el rango de edad de 10 y 12 cumplidos al momento de la evaluación.

Estar matriculado en la institución educativa de instituciones oficiales o privadas del municipio de Yarumal Antioquia.

Diligenciamiento del consentimiento informado por parte del padre o acudiente.

### **5.6 Técnicas e instrumentos.**

Las Técnicas fueron la observación y la encuesta. Los instrumentos que se utilizaron fue el formato de encuesta de las variables sociodemográficas con preguntas estructuradas, el formato de práctica de actividad física y cuestionario de estilo de vida (Paq-C), el cual ha sido validado para Colombia (53) y el formato de la prueba KTK de coordinación motriz (anexo 3)

### **5.7 Procedimiento**

Se desarrolló el siguiente procedimiento, el cual es acorde a los planteamientos de los objetivos propuestos:

- Convocatoria a la Secretaría de Educación del municipio de Yarumal Antioquia, con la intención de comprometer a las partes interesadas en el desarrollo del proyecto. Esto se realizó a partir de cartas institucionales donde se solicitó primero los permisos respectivos.
- Una vez se definió el muestreo y las instituciones participantes se socializó la propuesta investigativa con cada uno de los directivos encargados
- La capacitación a evaluadores: a los investigadores participantes y personas que recogerán la información, se realizó todo el proceso de

capacitación en el manejo de la batería a aplicar con sus diferentes pruebas.

- Calibración de evaluadores: se realizarán sesiones prácticas donde se realicen los ajustes necesarios para el proceso de calibración de evaluadores teniendo en cuenta criterios intraevaluador e interevaluador.

La calibración se hizo inicialmente verificando cada medida de los objetos y elementos utilizados, posteriormente cada uno de los evaluadores (estudiantes) realizó cada una de las actividades de saltabilidad, coordinación, lateralidad y equilibrio, mientras uno de los estudiantes realizaba la prueba los otros dos daban su calificación hasta perfeccionar la técnica evaluativa, respecto al diligenciamiento de la encuesta , esta fue leída y comprendida, seguidamente se llenó, se tomaron decisiones de grupo para leerla a los niños de la forma más clara posible, se hicieron ensayos sobre la lectura con niños entre las edades comprendidas entre los 10 y 12 años para observar si había comprensión de la misma, durante la realización de las pruebas se realizaron con los ensayos planteados con la batería con el fin de tener resultados confiables.

- Prueba piloto: en el municipio de Yarumal se hizo una prueba de ajuste de diez niños, que posibilitó el conocer el rodaje de la prueba.
- Recolección de la información. Previo a la aplicación de la batería se realizó el diligenciamiento del consentimiento informado. Luego se realizó la evaluación correspondiente a cada niño en la institución educativa.
- Elaboración del informe final.
- Socialización de los resultados

La sistematización de la información se realizó en el programa SPSS versión 22. Para ello se hizo limpieza y depuración de los datos y se llevó a cabo la primera etapa de análisis, correspondiente al análisis univariado de las variables categóricas y la magnitud de las mismas, a través de la distribución de frecuencias.

El análisis bivariado buscó establecer las posibles asociaciones entre las variables de estudio. Para determinar la significancia estadística de las relaciones resultantes del análisis bivariado se aplicó la prueba de Chi-cuadrado y para aquellas que reflejaron asociación significativa entre las variables cualitativas, se efectuó un análisis de correspondencias simple (ACS).

## 6. RESULTADOS

**Tabla 6 Distribución de la muestra según variables sociodemográficas**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
10	147	33,4
11	147	33,4
12	146	33,2
<b>Sexo</b>		
Hombre	199	45,2
Mujer	241	54,8
<b>Grado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
5	140	31,8
6	226	51,4
7	64	14,5
8	10	2,3
<b>Tipo colegio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Oficial	272	61,8
Privado	168	38,2
Total	440	100

Fuente: Elaboración propia

En la población evaluada se evidencia una muestra homogénea en la variable edad, y más heterogénea en las variables sexo (mayor porcentaje de mujeres), grado escolar y tipo de colegio, mostrando que el 2,3% de los niños están cursando el grado 8, y que de los 440 niños de la muestra 272 están siendo educados en colegios estatales y 168 en instituciones privadas.

**Tabla 7. Distribución de la muestra según niveles de actividad y edad**

Edad	Nivel de Actividad Física							
	Muy baja		Baja		Moderada		Alta	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
10	6	1,4	84	19,1	53	12	4	0,9
11	3	0,7	82	18,6	54	12,3	8	1,8
12	13	3	90	20,5	40	9,1	3	0,7

Fuente: Elaboración propia

El 58,2% de los niños de 10, 11 y 12 años tienen una tendencia de nivel actividad física baja contrariamente el 3,4% presenta nivel de actividad física alta, solo 3 niños de 11 años tienen nivel de actividad física baja y 3 niños de 12 años nivel de actividad física alta.

**Tabla 8. Distribución de la muestra según niveles de actividad física en el tiempo libre**

Actividad	Nunca		1-2 veces		3-4 veces		5-6 veces		7 veces o mas	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
Saltar La Cuerda	272	61,8	101	23	29	6,6	17	3,9	21	4,8
Patínaje en línea	358	81,4	45	10,2	10	2,3	13	3	14	3,2
Jugar tenis	394	89,5	36	8,2	5	1,1	2	,5	3	,7
Caminar como ejercicio	88	20	174	39,5	85	19,3	39	8,9	54	12,3
Montar bicicleta	176	40	121	27,5	58	13,2	29	6,6	56	12,7
Saltar o correr	101	23	128	29,1	73	16,6	51	11,6	87	19,8
Hacer aeróbicos	312	70,9	85	19,3	30	6,8	5	1,1	8	1,8
Nadar	284	64,5	115	26,1	16	3,6	13	3	12	2,7
Jugar beisbol o softball	420	95,5	17	3,9	1	,2	1	,2	1	,2
Bailar	211	48	141	32	40	9,1	18	4,1	30	6,8
Ping Pong	402	91,4	22	5	11	2,5	1	,2	4	,9

Patinar en monopatín	380	86,4	37	8,4	14	3,2	3,7	6	1	,4
Jugar fútbol	159	36,1	118	26,8	58	13,2	38	8,6	67	15,2
Jugar volibol	316	71,8	76	17,3	26	5,9	9	2	13	3
Jugar basquetbol	323	73,4	74	16,8	26	5,9	7	1,6	10	2,3
Artes Marciales (karate, taekwondo)	421	95,7	16	3,6	2	,5	0	0	1	,2

Fuente: Elaboración propia

De los 440 niños evaluados 420 de ellos, que equivale al 95,5% manifiestan nunca haber jugado beisbol o softball, mientras que el 20% manifiesta no haber caminado como ejercicio.

El 88,6% de los niños representado en un 32% bailar, saltar 29,1% y 27,5% montar bicicleta manifiestan haber realizado al menos una o dos veces esta actividad física

Las actividades beisbol y artes marciales solo son practicadas de 3 a 4 veces por 3 niños es decir por el 7% de los niños encuestados. Paralelamente la actividad más realizada es la caminata como ejercicio, que la realizan 85 niños de la misma muestra lo que corresponde al 19.3% de la muestra.

Las actividades jugar beisbol, patinar en monopatín y artes marciales son practicadas más de 7 veces solo por 3 niños equivalente ,8%. Paralelamente se agrupa las actividades de jugar fútbol (15.2%), saltar o correr (19,8%), y montar en bicicleta (12%) nos arroja que el 47% de los niños realiza más de 7 veces por semana actividad física.

**Tabla 9. Frecuencia de actividad física de la última semana en la clase de Educación Física**

<b>Clase de Educación Física</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
no hago	1	,2
casi nunca	19	4,3
algunas veces	79	18
a menudo	46	10,5
siempre	295	67
<b>Actividades de recreo</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
sentarse( hablando, leyendo, haciendo trabajos escolares)	144	32,7
mantenerse parado o caminando por los alrededores		
correr o jugar un poco	137	31,1
correr o jugar bastante		
correr o jugar fuerte por mucho tiempo	80	18,2
	46	10,5
	33	7,5
<b>Después de la escuela realizaste Educación Física</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
ninguno	80	18,2
1 vez en la última semana	68	15,5
2 o 3 veces en la última semana	147	33,4
4 veces en la última semana	67	15,2
5 veces o más en la última semana	78	17,7
<b>En semana en la tarde cuantas veces hiciste deporte</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
ninguno	98	22,3
1 vez en la última semana	76	17,3
2 o 3 veces en la última semana	140	31,8
4 o 5 veces en la última semana	61	13,9
6 o 7 veces en la última semana	65	14,8
<b>El último fin de semana cuantas veces hiciste deporte</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
ninguno	68	15,5

1 vez	130	29,5
2 o 3 veces	141	32
4 o 5 veces	63	14,3
6 o mas	38	8,6

Fuente: Elaboración propia

El 67% de los niños manifiestan realizar educación física siempre, y solo uno manifiesta quedarse sin realizar la clase de educación física.

De los 440 niños encuestados, 33 (7,5%) de ellos prefieren correr o jugar fuerte por mucho tiempo, opuestamente si agrupamos los 144 (32,7%) niños que prefieren sentarse, hablando, leyendo, haciendo trabajos escolares con los 137 (31,1) que prefieren mantenerse parados o caminando por los alrededores arroja que el 63,8% no realiza actividad física durante el recreo.

El 33,4% realiza actividades de educación física después de la escuela por lo menos de 2 a 3 veces por semana. En las tardes el 31,8% de los niños realiza deporte de 2 a 3 veces por semana, mientras que el 22,3% no hace nunca deporte.

En el último fin de semana el 32% de los niños hicieron deporte de 2 a 3 veces, mientras que el 8,6% realizo actividad deportiva más de 6 veces.

**Tabla 10. Frecuencia de actividad física por cada día de la semana.**

<b>Lunes</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Ninguno	136	30,9
Un poco	99	22,5
Normal	122	27,7
Frecuente	52	11,8
Muy frecuente	31	7
<b>Martes</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Ninguno	137	31,1
Un poco	90	20,5
Normal	131	29,8
Frecuente	58	13,2
Muy frecuente	24	5,5
<b>Miércoles</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Ninguno	121	27,5
Un poco	79	18
Normal	129	29,3
Frecuente	76	17,3
Muy frecuente	35	8
<b>Jueves</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Ninguno	173	39,3
Un poco	86	19,5
Normal	104	23,6
Frecuente	54	12,3
Muy frecuente	23	5,2
<b>Viernes</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Ninguno	128	29,1
Un poco	75	17
Normal	125	28,4
Frecuente	76	17,3
Muy frecuente	36	8,2
<b>Sábado</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Ninguno	127	28,9
Un poco	75	17
Normal	115	26,1
Frecuente	78	17,7
Muy frecuente	45	10,2
<b>Domingo</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Ninguno	193	43,9
Un poco	82	18,6
Normal	82	18,6
Frecuente	38	8,6
Muy frecuente	45	10,2

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la frecuencia con la que se realiza actividad física cada uno de los días de la semana el estudio arroja que de los 440 niños el 30,9% no realiza actividad física el lunes y el 31,1 % el martes, mientras que el 29,3% ya van normalizando sus actividades físicas el día miércoles, en cambio el jueves el 5,2% realiza muy frecuentemente ejercicio, y los días viernes (29,1%), sábado (28,9%) y domingo (43,9%) la gran mayoría no hace ninguna actividad física.

**Tabla 11. Distribución de la muestra según escala de autoeficacia**

<b>YO CREO QUE PUEDO</b>		<b>Fcia</b>	<b>%</b>
Hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana	<b>NO</b>	115	26.1
	<b>SI</b>	325	73,9
Hacer actividad física después de la escuela aunque también vea TV o juegue videojuegos	<b>NO</b>	145	33
	<b>SI</b>	295	67
Hacer ejercicio o deporte después de la escuela aunque mis amigos quieran que haga alguna otra cosa	<b>NO</b>	195	44,3
	<b>SI</b>	245	55,7
Correr al menos 8 minutos sin parar	<b>NO</b>	143	32,5
	<b>SI</b>	297	67,5
Hacer actividad física aunque haga calor o frío afuera	<b>NO</b>	136	30,9
	<b>SI</b>	304	69,1
Hacer ejercicio aunque me sienta cansado	<b>NO</b>	267	60,7
	<b>SI</b>	173	39,3
Hacer actividad física aunque tenga mucha tarea	<b>NO</b>	305	69,3
	<b>SI</b>	135	30,7
Hacer actividad física aunque me quede en casa	<b>NO</b>	154	35
	<b>SI</b>	286	65
Hacer ejercicio o algún deporte aunque mis amigos crean lo contrario	<b>NO</b>	148	33,6
	<b>SI</b>	292	66,4
Hacer actividad física aunque tenga otras clases en las tardes	<b>NO</b>	265	60,2
	<b>SI</b>	175	39,8

<b>YO CREO QUE</b>			
Tengo la habilidad necesaria para jugar el deporte que quiera o para hacer ejercicio	<b>NO</b>	48	10,9
	<b>SI</b>	392	89,1
Alguno de mis padres (o adulto que me cuida) puede llevarme a practicar deporte o hacer ejercicio en la tarde	<b>NO</b>	108	24,5
	<b>SI</b>	332	65,5

Fuente: Elaboración propia

En la escala de auto eficacia el resultado arrojo que 392 niños equivalente al 89,1% creen que tienen habilidades necesarias para jugar el deporte que quieran y hacer ejercicio, seguidamente el 10,9% cree que no tienen las habilidades necesarias para jugar el deporte que quieran.

**Tabla 12. Gasto frente a la pantalla de los participantes en el estudio**

<b>Actividad</b>	<b>Si</b>		<b>No</b>	
	<b>Fcia</b>	<b>%</b>	<b>Fcia</b>	<b>%</b>
<b>Computador</b>	372	84,5	68	15,5
<b>Video juegos</b>	173	39,3	267	60,7
<b>Televisión</b>	418	95	22	5

Fuente: Elaboración propia

El gasto frente a la pantalla es alto en un 95% en el televisor, seguido de 84,5% en el computador, mientras que tan solo el 5% de ellos ve más poca televisión.

**Tabla 13. Distribución de la muestra según IMC y Dominancia pie y mano**

<b>IMC</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Inferior	9	2
Ideal	339	77
Con riesgo	69	15,7
Sobrepeso	23	5,2
Total	440	100

<b>PIE DOMINANTE</b>		
Izquierdo	51	11,6
Derecho	389	88,4
Total	440	100
<b>MANO DOMINANTE</b>		
Izquierda	42	9,5
Derecha	398	90,5
Total	440	100

Fuente: Elaboración propia

Los niños de 10, 11 y 12 años evaluados presentan un índice de masa corporal ideal en un 77% mientras que tan solo el 2% presenta infrapeso y el 5,2% de ellos están en riesgo, simultáneamente la dominancia que más prevalece en esta edad es la derecha, para pies en un 88,4% y 90,5% para las manos.

**Tabla 14. Niveles de Coordinación de los niños de 10 Años**

<b>Coordinación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Muy malo</b>	8	5,4
<b>Malo</b>	31	21,1
<b>Regular</b>	66	44,9
<b>Bueno</b>	32	21,8
<b>Muy bueno</b>	10	6,8
<b>Total</b>	147	100

Fuente: Elaboración propia

El nivel de coordinación de los niños y niña de 10 años del municipio de Yarumal es regular representado en un porcentaje del 44.9%.

**Tabla 15. Niveles de coordinación de los niños de 11 años**

<b>Coordinación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Muy malo</b>	22	5
<b>Malo</b>	92	20,9
<b>Regular</b>	181	41,1
<b>Bueno</b>	103	23,4
<b>Muy bueno</b>	42	9,5
<b>Total</b>	440	100

Fuente: Elaboración propia

El nivel de coordinación en los niños entre 10 y 12 años es regular en un 41,1% mientras que solo el 9,5% es muy bueno.

**Tabla 16. Niveles de coordinación de los niños de 12 años**

<b>Coordinación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Muy malo</b>	12	8,2
<b>Malo</b>	27	18,5
<b>Regular</b>	51	34,9
<b>Bueno</b>	35	24,0
<b>Muy bueno</b>	21	14,4
<b>Total</b>	146	100

Fuente: Elaboración propia

La coordinación en los 12 años es regular 34,9% mientras que solo el 14,4% es muy bueno.

**Tabla 17. Asociación de la coordinación motriz y la edad de los participantes**

Niveles de coordinación motriz	Edad (años)			Total	X <sup>2</sup>	Significancia.
	10	11	12			
Muy malo	8	2	12	22	15,468	,051
	1,8%	,5%	2,7%	5,0%		
Malo	31	34	27	92		
	7,0%	7,7%	6,1%	20,9%		
Regular	66	64	51	181		
	15,0%	14,5%	11,6%	41,1%		
Bueno	32	36	35	103		
	7,3%	8,2%	8,0%	23,4%		
Muy bueno	10	11	21	42		
	2,3%	2,5%	4,8%	9,5%		
Total	147	147	146	440		
	33,4%	33,4%	33,2%	100,0%		

Fuente: Elaboración propia

En la relación coordinación y edad se observa que la edad que presenta un mejor desarrollo de la motricidad es la edad de los 12 años debido a su desarrollo del ciclo evolutivo sin embargo es notable como en estos tres rangos de edad hay variaciones en los cinco aspecto que mide la prueba. Además al comparar las variables se encontró que no hay asociación estadísticamente significativa.

**Tabla 18. Asociación de la coordinación motriz y el género de los participantes.**

Niveles de coordinación	Sexo del evaluado		Total	X <sup>2</sup>	Sign.	Coeficiente de contingencia
	Hombre	Mujer				
Muy malo	3 0,7%	19 4,3%	22 5,0%	50,387	0,000	,321
Malo	26 5,9%	66 15,0%	92 20,9%			
Regular	75 17,0%	106 24,1%	181 41,1%			
Bueno	61 13,9%	42 9,5%	103 23,4%			
Muy bueno	34 7,7%	8 1,8%	42 9,5%			
Total	199 45,2%	241 54,8%	440 100,0%			

Fuente: Elaboración propia

En la relación coordinación y el género se observa que los hombres presentan mejores niveles de coordinación, donde los mayores porcentajes se presentaron en niveles de regular, bueno y muy bueno; además se encontró asociación estadísticamente significativa.

**Tabla 19. Asociación de la coordinación motriz y tipo de colegio al que asiste la muestra evaluada.**

Niveles de coordinación	Tipo de colegio		Total	X <sup>2</sup>	Significancia
	Oficial	Privado			
Muy malo	14 3,2%	8 1,8%	22 5,0%	2,654	,617
Malo	61 13,9%	31 7,0%	92 20,9%		
Regular	108 24,5%	73 16,6%	181 41,1%		
Bueno	60 13,6%	43 9,8%	103 23,4%		

Muy bueno	29 6,6%	13 3,0%	42 9,5%		
Total	272 61,8%	168 38,2%	440 100,0%		

Fuente: Elaboración propia

En la asociación de coordinación motriz con el tipo de colegio se encontró como que los niños pertenecientes a los colegios oficiales tienen en mayores porcentajes un mayor desarrollo de la condición motriz con relación a los de los colegios privados, aunque no haya una asociación estadísticamente significativa

**Tabla 20. Asociación de la coordinación motriz y el grado que cursa actualmente.**

Niveles de coordinación	Grado actual				Total	X <sup>2</sup>	Significancia
	5	6	7	8			
Muy malo	8 1,8%	8 1,8%	5 1,1%	1 ,2%	22 5,0%	6,766	,872
Malo	32 7,3%	44 10,0%	12 2,7%	4 ,9%	92 20,9%		
Regular	57 13,0%	97 22,0%	25 5,7%	2 ,5%	181 41,1%		
Bueno	30 6,8%	55 12,5%	16 3,6%	2 ,5%	103 23,4%		
Muy bueno	13 3,0%	22 5,0%	6 1,4%	1 ,2%	42 9,5%		
Total	140 31,8%	226 51,4%	64 14,5%	10 2,3%	440 100,0%		

Fuente: Elaboración propia

En la relación de la coordinación y el grado actual se puede decir que los estudiantes pertenecientes al grado sexto presentan mejor coordinación que los otros grados, aclarando que en este nivel escolar hay mayor cantidad de estudiantes. Y esto se puede generar por el desarrollo en los diferentes ciclos evolutivos ya que también se ve en que los del grado 5 presentan buena

coordinación y también debido al desarrollo adquirido en etapas tempranas de su edad, a mayor grado educativo menor coordinación.

**Tabla 21. Asociación de la coordinación motriz y el IMC de los participantes**

Niveles de coordinación	IMC				Total	X <sup>2</sup>	Significancia
	Inferior	Ideal	Con riesgo	Sobrepeso			
Muy malo	0 ,0%	12 2,7%	7 1,6%	3 ,7%	22 5,0%	17,398	,135
Malo	0 ,0%	73 16,6%	14 3,2%	5 1,1%	92 20,9%		
Regular	4 ,9%	136 30,9%	30 6,8%	11 2,5%	181 41,1%		
Bueno	3 ,7%	83 18,9%	15 3,4%	2 ,5%	103 23,4%		
Muy bueno	2 ,5%	35 8,0%	3 ,7%	2 ,5%	42 9,5%		
Total	9 2,0%	339 77,0%	69 15,7%	23 5,2%	440 100,0%		

Fuente: Elaboración propia

En la relación de la coordinación y el IMC se encontró como los niños con IMC ideal tienen un nivel de coordinación regular y buena en mayores porcentajes, sin embargo los niños con sobrepeso tienen mejor desarrollo de la coordinación con relación a los que están por en bajo peso. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre estas variables.

**Tabla 22. Asociación de la coordinación motriz y la dominancia de pie y mano**

Niveles de coordinación	Pie dominante		Total	$\chi^2$	Mano dominante		Total	$\chi^2$
	Izq	Der			Izq	Der		
Muy malo	1 ,2%	21 4,8%	22 5,0%	3,853 :	1 ,2%	21 4,8%	22 5,0%	3,322
Malo	7 1,6%	85 19,3%	92 20,9%		6 1,4%	86 19,5%	92 20,9%	
Regular	26 5,9%	155 35,2%	181 41,1%	Sig. 4,26 :	22 5,0%	159 36,1%	181 41,1%	Sig. ,505
Bueno	12 2,7%	91 20,7%	103 23,4%		10 2,3%	93 21,1%	103 23,4%	
Muy bueno	5 1,1%	37 8,4%	42 9,5%		3 ,7%	39 8,9%	42 9,5%	
Total	51 11,6%	389 88,4%	440 100,0%		42 9,5%	398 90,5%	440 100,0%	

Fuente: Elaboración propia

En la relación de coordinación y mano y pie dominante se observa que el miembro dominante tanto en pie como en mano es el derecho, y se ve representado en el componente social y de desarrollo del individuo, las personas surdas son menos coordinadas; además la relación entre estas variables no mostró asociación estadísticamente significativa.

**Tabla 23. Asociación entre la coordinación motriz y los niveles de actividad física de los participantes en el estudio.**

Niveles de coordinación	Total nivel actividad física recodificado				Total	$\chi^2$	Significancia	Coeficiente de contingencia
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta				
Muy malo	1 ,2%	13 3,0%	7 1,6%	1 ,2%	22 5,0%	24,09 6	0,020	,228
Malo	6	60	26	0	92			

	1,4 %	13,6 %	5,9%	,0%	20,9%			
Regular	9 2,0 %	100 22,7 %	65 14,8%	7 1,6 %	181 41,1%			
Bueno	4 ,9%	64 14,5 %	34 7,7%	1 ,2%	103 23,4%			
Muy bueno	2 ,5%	19 4,3%	15 3,4%	6 1,4 %	42 9,5%			
Total	22 5,0 %	256 58,2 %	147 33,4%	15 3,4 %	440 100,0 %			

Fuente: Elaboración propia

La tabla de asociación entre el nivel de coordinación con el nivel de actividad física arroja que solo 6 niños con una coordinación alta tiene nivel de actividad física alta, mientras que solo 1 de ellos tiene una coordinación muy mala porque su nivel de actividad física es muy baja. Además se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables.

**Tabla 34. Asociación entre la coordinación motriz y las actividades físicas que hacen en el tiempo libre.**

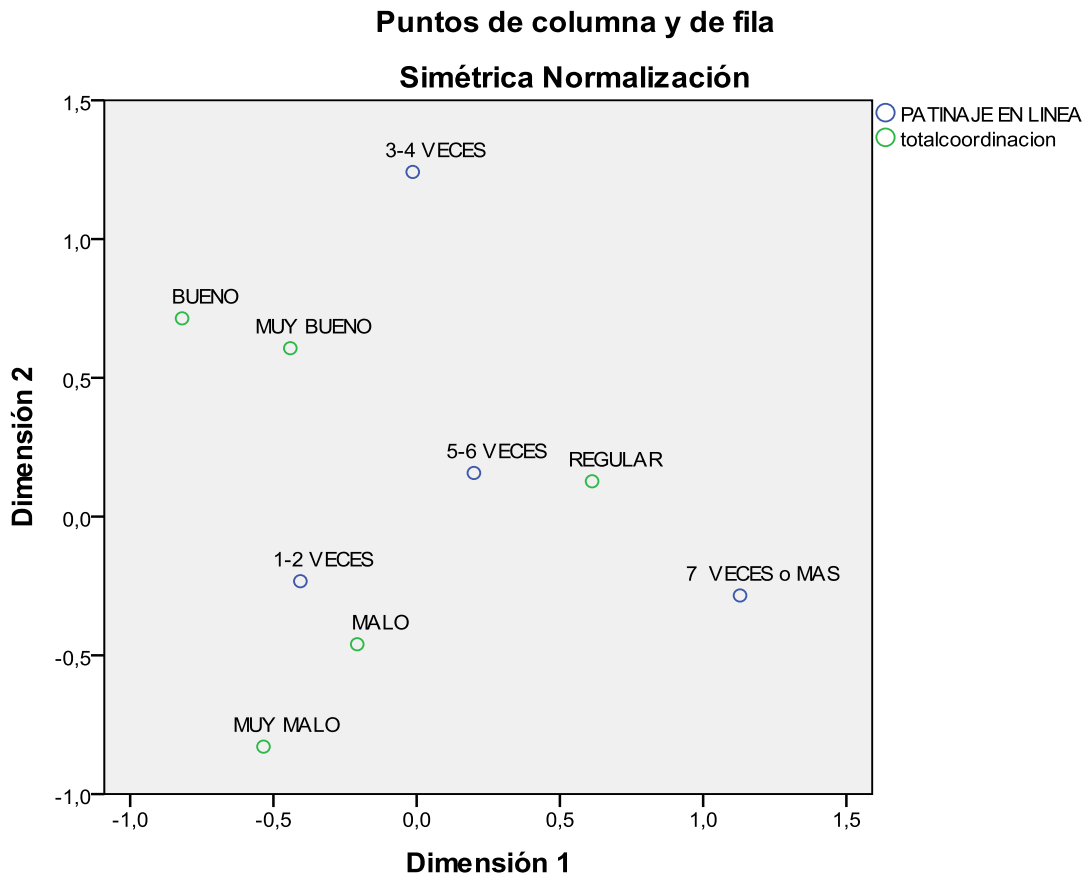
Actividades Físicas	Significancia	Coefficiente de contingencia
Patínaje en línea	,040	,241
Bailar	,027	,247
Patinar en monopatín	,000	,307
Fútbol	,007	,265
Basketbol	,041	,241

Fuente: Elaboración propia

En la relación de la coordinación y actividades de tiempo libre se percibe que las actividades donde se requiere mayor desarrollo de la condición motriz son las que se realizan individualmente y las que son de conjunto son menor destreza y

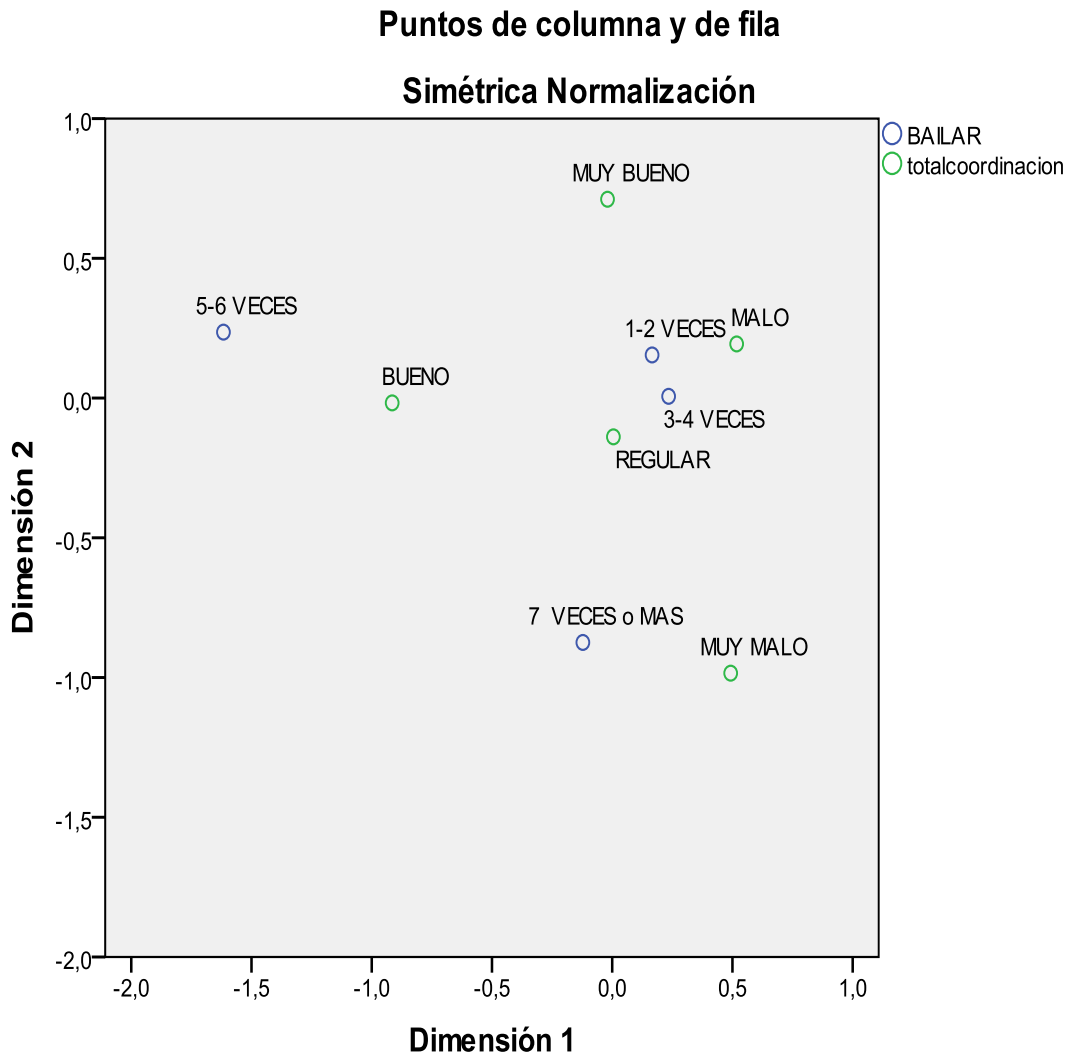
desarrollo de esta condición física, las actividades individuales requieren de una habilidad de concentración y atención, lo que ayuda al desarrollo de la misma.

**Gráfica 1. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la práctica de patinaje de línea.**



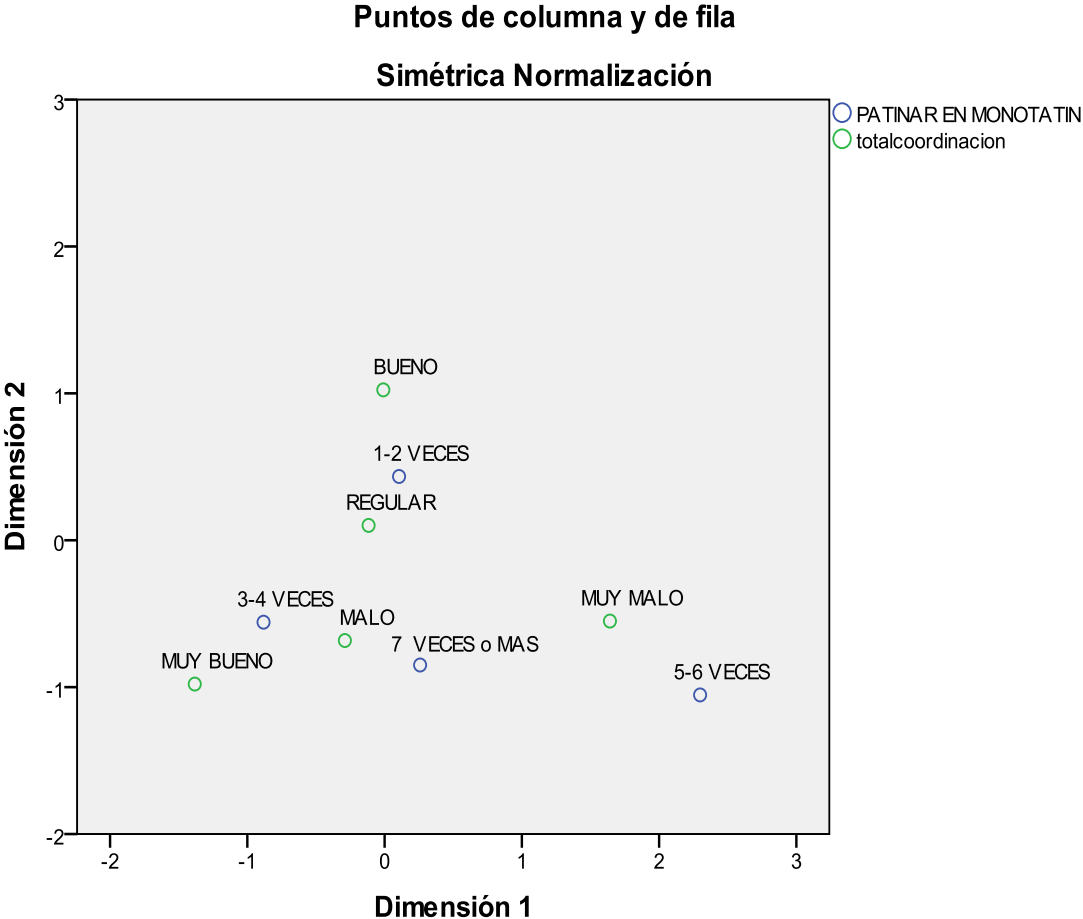
La incidencia de la práctica de patinaje de línea es de gran jerarquía en el desarrollo de la coordinación, ya que ha mayor número de prácticas en la semana, mayor será la destreza adquirida con relación con esta capacidad motora en los niños y niñas de 10 ,11 y 12 años del municipio de Yarumal.

**Gráfica 2. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y bailar.**



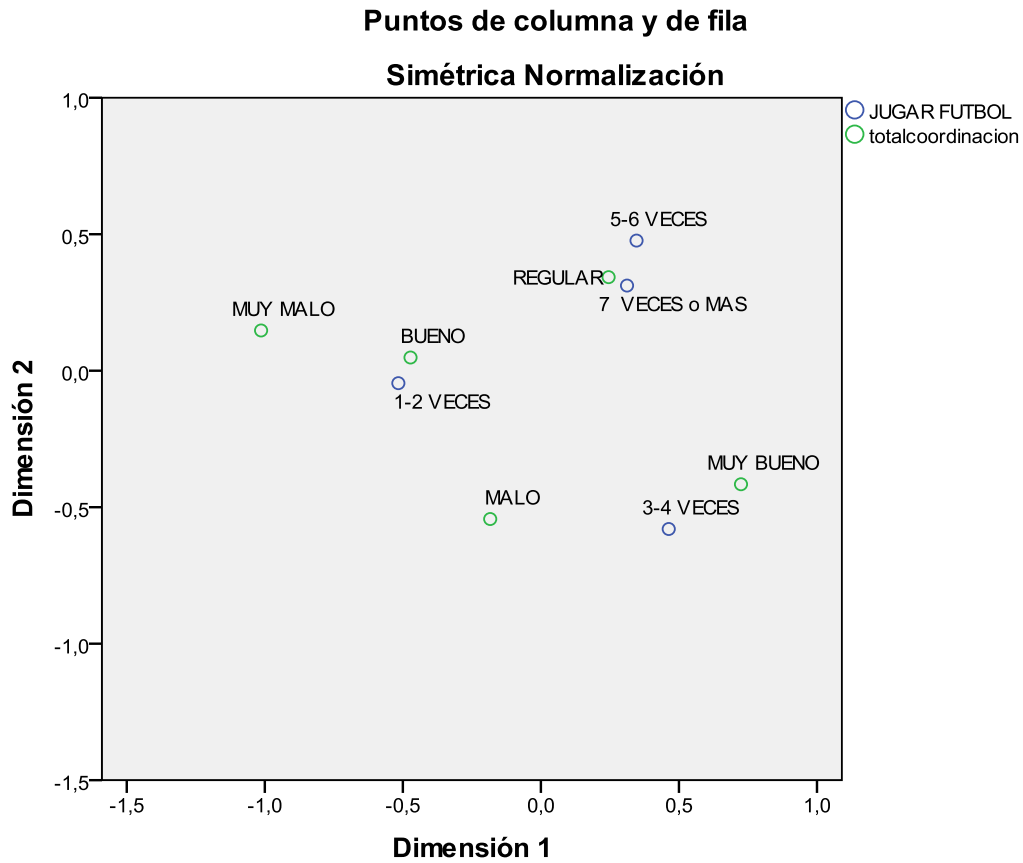
El baile no es un factor determinante del desarrollo de la coordinación en los niños y niñas de 10 a 12 años del municipio de Yarumal ya que si lo practica poco o mucho en la semana, esta condición será mala, regular y muy mala

**Gráfica 3. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y patinaje en monopatín.**



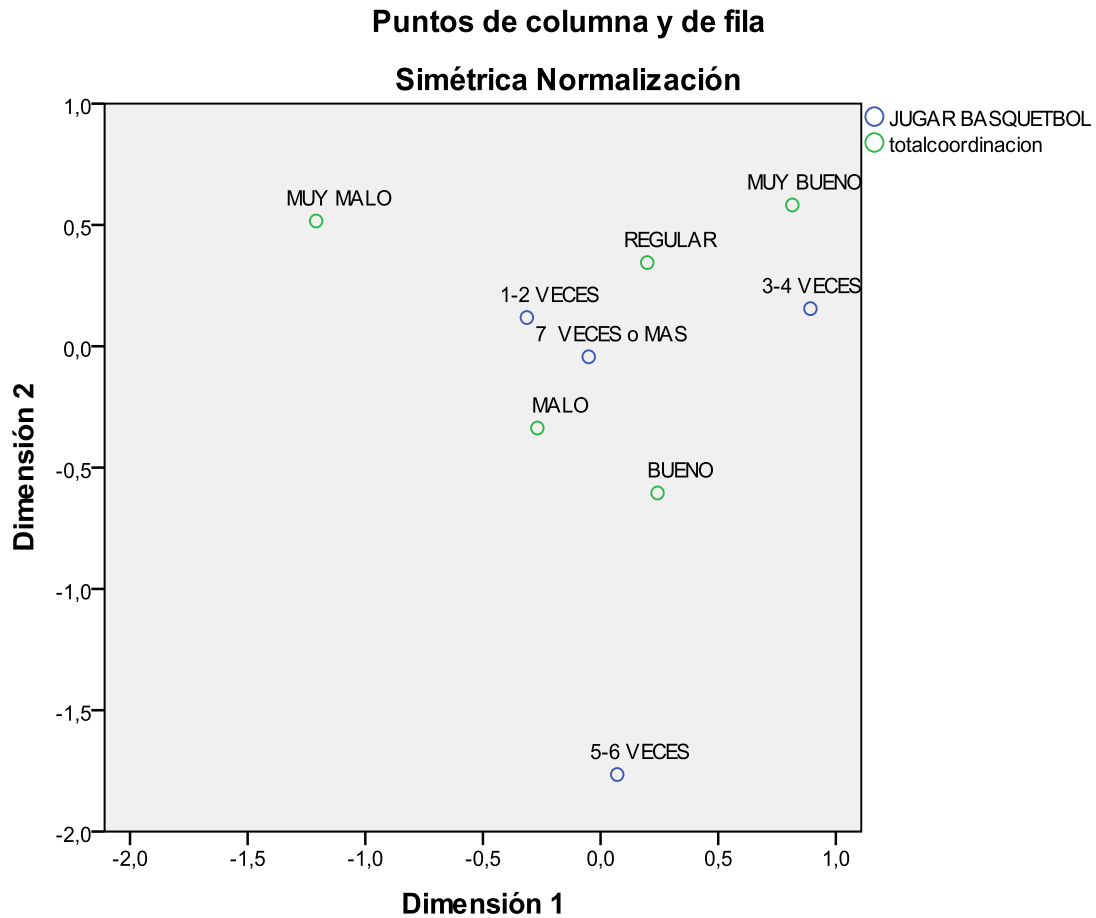
El número de veces que se realiza patinaje en monopatín no tiene relación directa con el desarrollo de la condición motriz en la población objeto de estudio entre los 10 a 12 años del municipio de Yarumal.

**Gráfica 4. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la práctica de fútbol.**



El número de veces que se juega fútbol no tiene relación directa con el desarrollo de la condición motriz en la población objeto de estudio entre los 10 a 12 años del municipio de Yarumal; ya que los que practican 7 veces o más su condición a nivel de coordinación es regular.

**Gráfica 5. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la práctica de basquetbol.**



El número de veces que se realiza basquetbol no tiene relación seguida con el desarrollo de la condición motriz en la población objeto de estudio entre los 10 a 12 años del municipio de Yarumal; ya que los que practican 7 veces o más su condición a nivel de coordinación es mala igual que solo la practican una vez a la semana, esto quiere decir q no hay relación de asociación de basquetbol y el desarrollo de la coordinación.

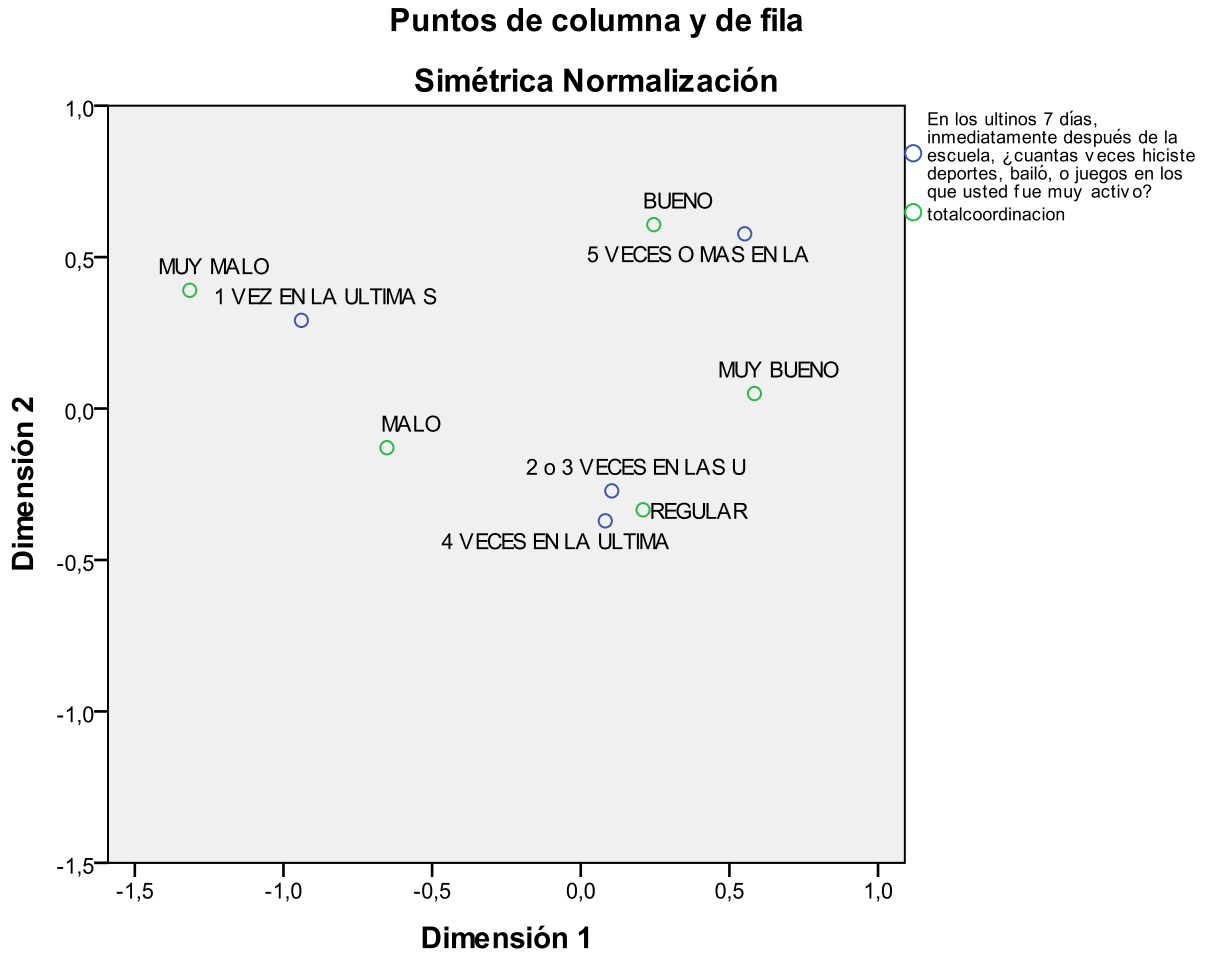
**Tabla 254. Asociación entre la coordinación motriz total y la actividad física en diferentes momentos de la semana.**

<b>Actividad Física en diferentes momentos</b>	<b>Significancia</b>	<b>Coefficiente de contingencia</b>
Inmediatamente después de la escuela ¿cuántas veces hiciste deportes, bailo o juegos en los que usted fue muy activo?	,029	,246
En la tardes, ¿cuántas veces hiciste deporte, bailo o jugo en los juegos en lo que fue muy activo?	,040	,241

Fuente: Elaboración propia

En la relación de coordinación y frecuencia de actividad en los últimos 7 días, los niños que realizan más actividad física como caminar, bailar entre otros como continuidad a su jornada escolar tienen mayor desarrollo de las condiciones motrices como la coordinación y la población menos activa si desarrolló la coordinación pero en menor proporción.

**Gráfica 6. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física inmediatamente después de la escuela.**



El número de veces que realiza actividad física inmediatamente después de la escuela tiene una relación continua con el desarrollo de la condición motriz en la población objeto de estudio entre los 10 a 12 años del municipio de Yarumal; ya que los que practican 5 veces o más su condición a nivel de coordinación es bueno y los que practican 1 vez muy malo.

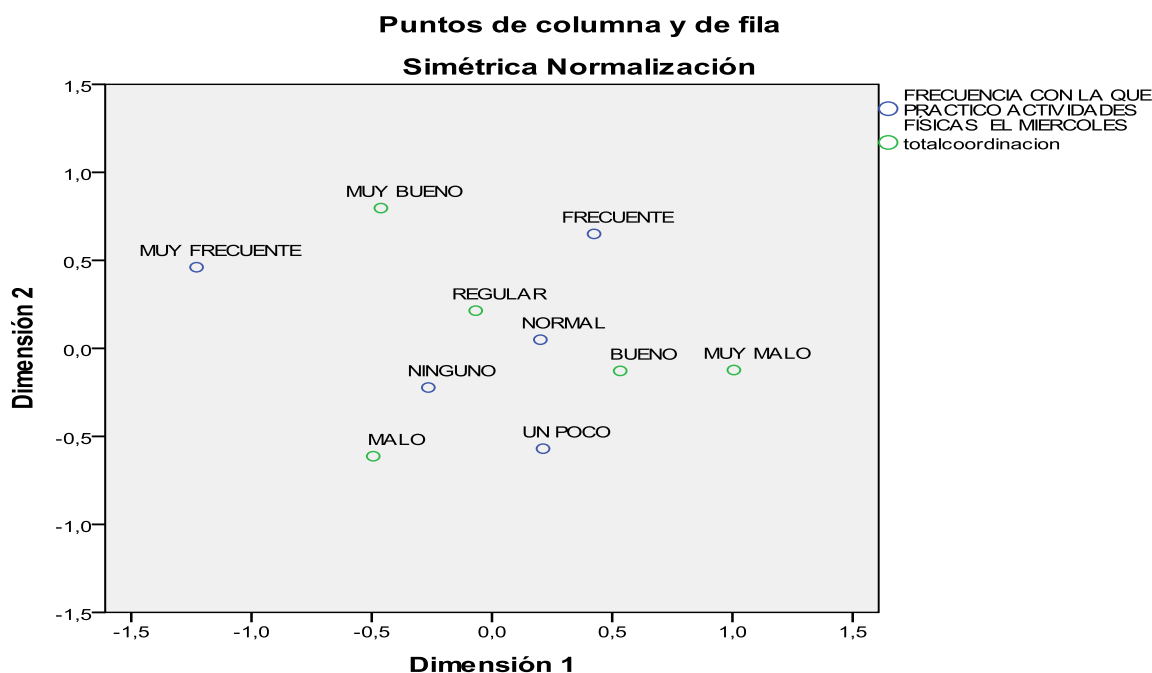
**Tabla 265. Asociación de la coordinación motriz y la frecuencia con que hizo actividad física por cada día de la semana.**

Día a la semana	Significancia	Coefficiente de contingencia
Miércoles	,019	,252

Fuente: Elaboración propia

En la relación de la coordinación y la frecuencia con la que hizo actividad física cada día de la semana. El día miércoles es el protagonista de la semana ya que en este día se presenta el mayor número de prácticas de actividad física como bailar y jugar y tiene mayor incidencia en el desarrollo de la coordinación.

**Gráfica 7. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la frecuencia con que hizo actividad física por cada día de la semana.**



Se encuentra correspondencia entre los niveles de coordinación normal y la frecuencia regular de práctica de actividad física.

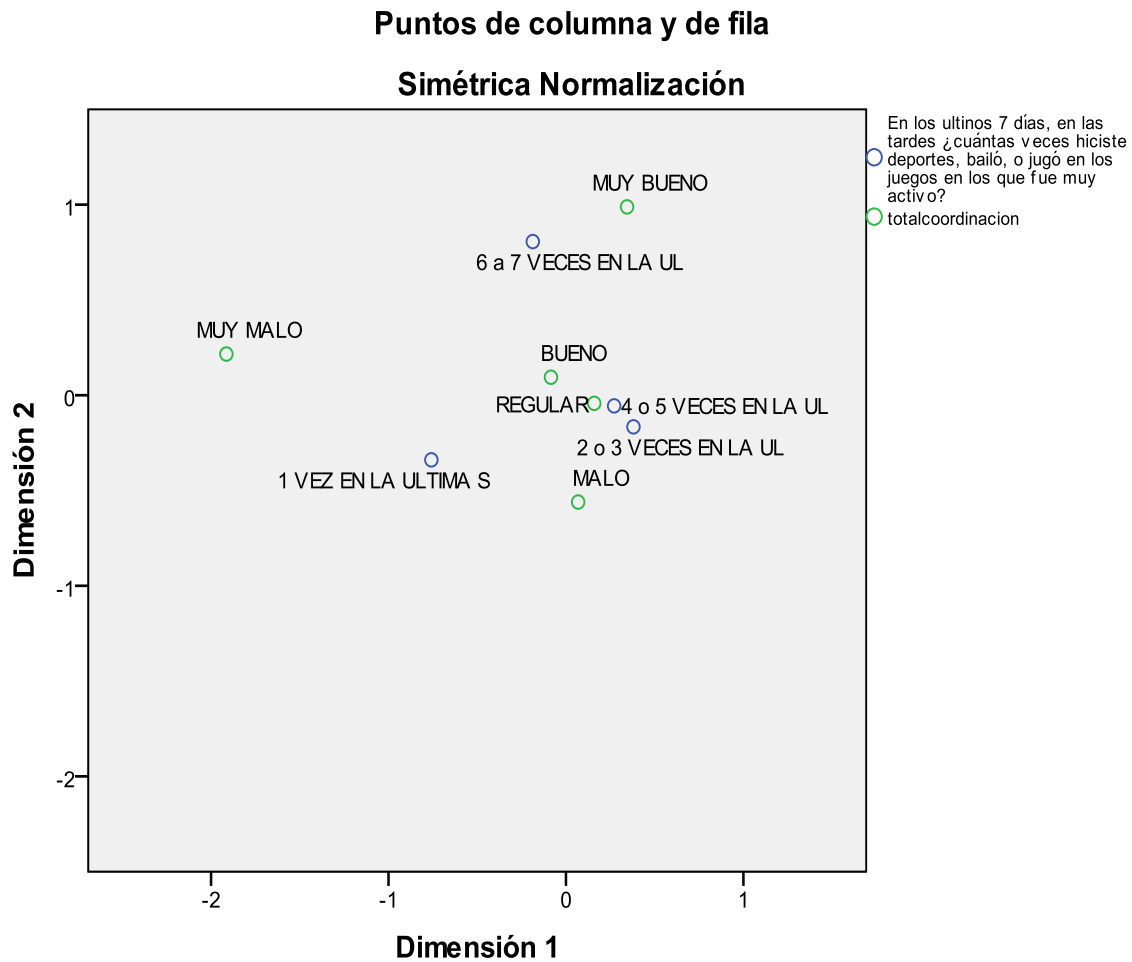
**Tabla 27. Asociación entre la coordinación y las veces que hizo Educación Física después de la escuela.**

Actividad	Significancia	Coeficiente de contingencia
en los últimos 7 días inmediatamente después de la escuela cuantas veces hiciste deporte (jugo, bailo, o juegos en que usted fue muy activo)	,029	,246

Fuente: Elaboración propia

En la relación de la coordinación y las veces que hizo educación física después de la escuela, los niños y niñas que después de su jornada escolar normal realizan actividades lúdicas y recreativas en los tiempos libres tienen como valor agregado una mejor capacidad motora y mayor desarrollo de la coordinación.

**Gráfica 8. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física en la tardes después de la escuela.**



El número de veces que realiza actividad física en la tardes después de la escuela tiene una relación directa con el desarrollo de la condición motriz en la población objeto de estudio entre los 10 a 12 años del municipio de Yarumal; ya que los que practican 6 y 7 veces su condición a nivel de coordinación es muy bueno y los que practican 2 a 3 vez malo.

**Tabla 28. Asociación entre la coordinación motriz y la escala de autoeficacia de la actividad física**

<b>Actividad</b>	<b>Significancia</b>	<b>Coefficiente de contingencia</b>
yo creo que puedo hacer educación física aunque tenga otras clases por las tardes	,022	,160

Fuente: Elaboración propia

En la relación de la coordinación y escala de autoeficacia se observa que la clase de educación física es de gran importancia para los participantes en el estudio, esto a partir de la respuestas dada donde se evidencia realizar actividad física incluso si hay que realizar otras actividades académicas en la tarde.

## 7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El objetivo de este estudio fue establecer la asociación de la coordinación motriz con la actividad física y el IMC en niños entre 10 y 12 años, para ello se aplicó la batería coordinación motriz (KTK) donde se evaluó el equilibrio, la lateralidad, la saltabilidad y la transposición lateral corporal.

Una vez analizados los datos, se encontró homogeneidad entre las edades comprendidas entre los 10, 11 y 12 años, donde hubo mayor participación del sexo femenino y aun mayor en los colegios privados. Para los niveles de actividad física, los resultados arrojan que 256 escolares presentan un rendimiento físico bajo con mayor tendencia en los 12 años de edad. Dentro de los resultados obtenidos se alcanza a evidenciar una mayor participación de los niños en actividades de tiempo libre como bailar, saltar, caminar y montar en bicicleta entre 2 y 5 veces por semana mientras que los porcentajes más bajos estaban en actividades como el beisbol y las artes marciales como actividades que nunca o solo 1 vez a la semana se realizan.

Resultados similares se encontraron en un estudio en 3742 niños, con diferencia significativa a favor de los hombres en comparación con las mujeres (53,54). Por otro lado, numerosos estudios revelan que son más activos los niños que las niñas, como por ejemplo el estudio realizado en Madrid a 253 estudiantes entre 10 y 13 años, donde calculan los minutos que dedican a la práctica de la actividad física durante toda la semana de los niños y niñas, encontrando que el tiempo dedicado por los niños resultó significativamente superior al dedicado por las niñas ( $p < 0.001$ ) (54).

Otro estudio desarrollado en un distrito de Madrid (Carabanchel), mostro en sus resultados que solo un 46,1% de las niñas realiza actividad físico-deportiva extraescolar a diferencia de los niños con un (60,3%)(55), del mismo modo en

Madrid (España) evaluaron a 120 escolares de 12 a 14 años de edad, encontrando una diferencia significativa en función del sexo  $p < 0.000$  (56); todo esto poniendo en manifiesto que las niñas practican menos actividad física que los niños durante la pre-adolescencia y la adolescencia lo que puede repercutir en su desarrollo motor (57).

Con respecto a las actividades de Educación Física durante la clase se evidencia que solo 1 niño no realiza educación física, lo anterior quizá este asociado a la motivación que reciben los niños durante la clase y al tipo de ejercicios que realizan dentro de la misma, sin embargo la mayoría de los escolares durante las actividades de recreo prefieren descansar y por fuera de la escuela realizar ejercicio 2 o 3 veces por semana, paralelamente 141 niños prefirieron realizar actividad física también los fines de semana, esto puede deberse a que son días de esparcimiento familiar, donde se pueden realizar actividades al aire libre acompañados de sus padres y familiares.

Un estudio sobre competencia motriz, problemas de coordinación y deporte; asegura que la Educación Física escolar es la responsable de desarrollar competencias motoras en los niños y que la falta de técnicas y procedimientos de actuación correctos afectan estas condiciones, es por esto que plantea sensibilizar a los profesionales en el área ya que la actividad física no solo mejora la motricidad si no que hace alumnos competentes en áreas de lenguaje, razonamiento matemático y las relaciones interpersonales en el ambiente donde se desenvuelven, plantea en su estudio que los profesores de la clase deben conocer quién tiene más o menos habilidades en deporte con el fin de potencializar y/o fortalecer aquellos alumnos demuestren menor rendimiento con el objetivo de hacerlos competentes (54).

Si se comparan los resultados de las horas que gasta un niño frente a la pantalla para establecer niveles de sedentarismo, se puede evidenciar en este estudio que los niños en promedio pasan 6 horas frente al televisor, lo que contradice los

estudios donde se afirma que los niños en estas edades dedican 5 horas a ver televisión, lo anterior se estableció por cuanto estos estudios tuvieron en cuenta las edades de 10 y 11 años, mientras que en este se incluyen los niños de 12, lo que puede indicar que a mayor edad mayor sedentarismo (55, 58).

Con respecto al índice de masa corporal adecuado para la edad, se realizó un estudio en la Universidad de Vigo, España para cuantificar la prevalencia de obesidad y el nivel de actividad física en escolares adolescentes, tomando escolares de 11 años que cursaran los grados 5 y 6, en este tomaron percentiles de talla, peso y el IMC acorde a la edad, dicho estudio arrojó como resultado que la mayoría de los niños de 11 años tenían normopeso y que la obesidad y el sobrepeso era más frecuente en el género femenino ya que estas realizaban menos ejercicio debido a la condición de pre adolescencia y los niños tenían un mayor gasto calórico en la ejecución de actividades moderadas y vigorosas (59).

Los resultados obtenidos en la población Yarumaleña muestra que los niños con índice de masa muscular ideal o adecuado para la edad tienen nivel de coordinación muy buena, sin embargo los niños con sobrepeso tienen mejor desarrollo de la coordinación con relación a los que están por en bajo peso, situación que pudiera establecerse debido la composición corporal y las deficiencias que se pueden presentar por falta de una nutrición ideal. En la comparación de resultados de ambos estudios se encontró que el género femenino tiene una coordinación mala o muy regular. Al contrastar con el presente estudio se evidencia que los niños con IMC ideal tuvieron mejor desempeño con las actividades físicas mostrando calificaciones muy buenas en la coordinación.

Sin embargo, el género masculino mostro mejor competencia para las actividades, esto se puede relacionar con los niveles de fuerza puesto que esta es mayor en dicho género y por la realización de actividades físicas que implican mayor esfuerzo o vigorosidad. Se encontraron asociaciones significativamente

estadísticas entre la coordinación y las actividades realizadas en el tiempo libre mostrando más interés o inclinación por el patinaje, el baile, el fútbol y el básquetbol, así mismo se evidencio que los escolares en la tardes siguen realizando educación física así hayan hecho actividades en la escuela lo que los hace físicamente activos favoreciendo procesos de integración neuronal y mejor respuesta en la evaluación de capacidades motrices.

Otros estudios realizados con escolares entre 6 y 10 años de escuelas centrales y de periferia (60-62), muestran diferencias entre los parámetros de desarrollo motor, genero e IMC, donde el IMC aumenta progresivamente con la edad, asimismo que los hombres tenían mejor equilibrio, esquema corporal y organización espacial mientras que las niñas obtuvieron calificación buena para las actividades motricidad fina y gruesa, además que el factor sobre peso y obesidad no perjudican los niveles de motricidad gruesa, lo que concluye dicho estudio es que los niños tienen mejor equilibrio y las niñas mayor motricidad fina, además que las niñas prefieren pasar largos periodos conversando o de espectadoras mientras que los niños participan en actividades como el fútbol y el baloncesto.

Otros datos recogidos en Melbourne (Australia) y Flandes (Bélgica) a un total de 496 niños (63-64) demuestran que entre mayor número de horas de actividades deportivas y de educación física tenga los niños, mayores son las mejorías de las capacidades coordinativas, situación que posibilita potenciar al sujeto a lo largo de su vida.

La realización de actividad física para los evaluados, durante los días de la semana se concentra en los fines de semana, sin tener alguna asociación con los niveles de coordinación total. En este sentido el estudio realizado en Bélgica evaluó a 620 estudiantes, 347 hombres y 273 mujeres, de 9 a 11 años de edad, con la intención de identificar si los niños que están en la participación deportiva demuestran características específicas del deporte en términos de la

antropometría, la aptitud física y la coordinación motora.; y cuyo resultado afirma finalmente que los niños que practican actividades deportivas, en mayor número de horas a la semana, demuestran tener una mejor aptitud física y coordinación motora, a diferencia de los que pasan menos horas en la práctica deportiva durante la semana (63).

Estos resultados coinciden con el estudio realizado por la Universidad de Gante (64) encontrando un efecto positivo entre la cantidad de horas de entrenamiento y la coordinación motora (Körperkoordinationstest für Kinder) en niños de 10 a 12 años; los niños que pasaron muchas horas en varios deportes, se desempeñaron mejor en la coordinación motora gruesa que los niños que se especializan en un solo deporte.

Un estudio sobre la auto eficiencia en escolares dan prioridad a las tareas académicas 73,9% frente a la actividad física; la actividad física tiene prioridad en los escolares frente a otras actividades tales como: ver la TV (67%), hacer otras actividades con los amigos(55,7%), el clima (69,1%), aunque se queden en casa (35%), aunque sus amigos crean lo contrario (66,4%), tampoco resulta un impedimento para realizar actividad física que un adulto los deba llevar a hacer ejercicio (65,5%) (65).

## 8. CONCLUSIONES

- Se encontró que la coordinación motriz en la población Yarumaleña no tiene asociación estadística con la edad, además se evidencio que en las edades comprendidas entre los 10 y 12 años la coordinación tuvo su mayor proporción en la calificación regular.
- Se determina que el tipo de colegio no es una variable que interfiera con los niveles de coordinación, mientras que los resultados según el género arrojaron que ser hombre es un factor que favorece mejores calificaciones en los niveles de coordinación.
- Los niveles de actividad física en los niños Yarumaleños, muestra que los escolares que tienen nivel de actividad física baja tienen una calificación de coordinación motriz regular, mientras que se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre la coordinación motriz y las actividades físicas en el tiempo libre donde las acciones preferidas por los niños son patinar en línea y monopatín, bailar, jugar futbol y basquetbol.
- El día miércoles es el preferido por los niños para realizar actividad física en la semana, aunque tengan tareas en las tardes, puesto que prefieren hacer ejercicio inmediatamente después de la escuela como bailar y jugar, dichas acciones predominan en los diferentes momentos de la semana elegidos por los niños y niñas de Yarumal.
- El estudio determina que el IMC no es una variable que obstaculice o disminuya el desempeño de la coordinación motriz de los niños y niñas Yarumaleños.
- Se concluye que no existe una asociación estadística entre la coordinación motriz y el IMC de la población evaluada, mientras que los niveles de

actividad física y la coordinación motriz muestran asociación estadísticamente significativa arrojando que aquellos que no realizan ejercicio tienen un nivel de coordinación muy malo.

## 9. RECOMENDACIONES

- Proponer proyectos de desarrollo lúdicos- recreativos y lúdicos- deportivos que estén dirigidos a la población joven de Yarumal para el aprovechamiento del tiempo libre
- En general los niños presentaron un desarrollo motor adecuado, sin embargo se recomienda mejorar las condiciones motrices ya que tuvieron una calidad baja, es decir que no tienen una coordinación adecuada para la edad
- Vincular las instituciones educativas a los programas de la Alcaldía municipal para que los niños desarrollen competencias en el ámbito deportivo entre días de la semana después de clases para la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y los fines de semana que pueden estar acompañados por sus padres, lo que también mejoraría en vínculo familiar.
- Generar conciencia en los padres de familia y en los niños, sobre la importancia de los hábitos de vida saludable, ejercicio y alimentación sana según el desarrollo motriz acorde a la edad
- Retroalimentar los planes y los contenidos de las clases de educación física basados en los resultados de la investigación, a fin de mejorar las condiciones de desarrollo motor en los niños enfocados en la coordinación, el salto, la lateralidad y el equilibrio
- Hacer uso de los recursos y de los escenarios deportivos dentro y fuera de la escuela para el ocio y las actividades de tiempo libre con el fin de mejorar la coordinación respecto a la actividad física para que los escolares adquieran habilidad e independencia motriz

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. SECRETARIA DE SALUD Y BIENESTAR SOCIAL- Yarumal. Análisis De Situación De Salud Con El Modelo De Los Determinantes. Yarumal-Antioquia. 2013;; p. 16-83.
2. Loaiza J, y Hernández J. La Cultura Corporal De Los Niños Y Niñas De 4 Y 5 Grado De La Básica Primaria De La Institución Educativa Liceo Antioqueño Serramonte. Universidad San Buenaventura - Bello. 2013;; p. 40.
3. Conde Caveda J, y Viciano Garófano V. Fundamentos para el desarrollo de la motricidad en edades tempranas. Granada:Aljibe. 2001.
4. Hernández J, y Velázquez R. La evaluación en educación física: investigación y práctica en el ámbito escolar. Barcelona. 2004.
5. Muñoz Rivera D. La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. Actividades para su desarrollo. Disponible en Internet en: [www.EFdeportes. Com.](http://www.EFdeportes.Com) (con acceso 23/07/2015); 2009;(130).
6. Ruiz Pérez L. Moverse con dificultad en la escuela. Sevilla: Wanceulen. 2005.
7. Braguinsky J. Prevalencia de obesidad en América Latina Disponible en internet en: [www. Anales Sts san Navarra](http://www.Anales Sts san Navarra). 2002; 25(1): p. 109-115. (con acceso 22/06/2015).
8. Aguirre P. Aspectos socioantropológicos de la obesidad en la pobreza. Citado por: Peña, M., y Bacallao, J. La obesidad en la pobreza. Washington, D.C.: OPS. Publicación científica. 2000;(576): p. 13-25.
9. Wabitsch M. Overweight and obesity in European children: definition and diagnostic procedures, risk factors and consequences for later health outcome. In: Eur J Pediatr. 2000; 159: p. S8-S13.
10. SALUD OPDL. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), Instituto Nacional de Salud, Salud y Desplazamiento en cuatro ciudades: Cali, Cartagena, Montería y Soacha, 2002-2003.

11. Fernández M. Manejo práctico del niño obeso y con sobrepeso en pediatría de atención primaria. En: Rev Foro Pediátrico. 2005, vol. 2 supl. 1. ;: p. 61-69.
12. Ramos S. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de secundaria en colegios privados de la ciudad de Manizales año 2005.
13. Duperly J. Obesidad: Enfoque integral. 1a. ed. Bogotá: Centro editorial Universidad del Rosario. Diciembre, 2000.
14. INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. Encuesta Nacional de Salud, Colombia 2010.
15. Bustamante M, Salazar S. Determinación de prevalencia de obesidad. Evaluación antropométrica, ingesta y actividad física en escolares. Trabajo de grado nutricionista dietista. Bogotá D.C. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina, Nutrición y Dietética, 2013. p 100.
16. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), Instituto Nacional de Salud, Salud y Desplazamiento en cuatro ciudades: Cali, Cartagena, Montería y Soacha. 2002-2003. Disponible en Internet en: <http://www.disaster-info.net/desplazados/>-.(con acceso 23/07/2015)
17. Buchner D, Miles R. Seeking a contemporary Understanding of factors that influence physical Activity. American Journal Of preventive Medicine; 2002, vol 23 Issue 2, pages 3-4.
18. Secien-Palacin JA, y Jacoby ER. Sociodemographic and enviromental factors associated with sports physical activity in the urban population of Peru. Rev Panam Salud Publica; 2003, vol 14, No 4 255-264.
19. World Health Organization. Report of a WHO consultation on Obesity. Reventing and managing the global epidemic. WHO, Genebra, 1.998.
20. Boreham C, y Riddoch C. La actividad física, Condición física y la salud de los niños. *J Deportes Sci.* 2001, 19 (12) :915 - 29.
21. Trost S. Medición de la actividad física en los niños y adolescentes. *Lifestyle Am J Med* 2007; 1 ( 4 ):299 -314.
22. Esquivel M, y Ruben M. Identificación precoz y manejo inicial de adolescentes con sobrepeso. *Rev. Cubana pediatr*, 2001, Vo. 73, no. 3; 165-172.

23. Fernández T, Gallo P. Advíncula A. Anthropometric assessment in preschool children in Mogi-Guacu, State of Sao Paulo: a support for public health policies, *Rev. Bras. Saude Mater. Infant*; 2006, 6 (2): 217-222.
24. Uscategui R, Perez J, Aristizábal J. Camacho J. Exceso de peso y su relación con presión arterial alta en escolares y adolescentes de Medellín, Colombia. *ALAN*, 2003, vol.53 no. 4, 376-382.
25. Nuñez-Rivas H, Monge-Rojas H, Roselló M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Rev Panam Salud Publica*; 2003, vol. 13 no. 1 24-32.
26. Vítor P Lopes , José A, Maia R. Luis P Rodrigues & Robert Malina: Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood, *European Journal of Sport Science*, 2012; 12:4, 384-391.
27. Gallahue DL, y Ozmun JC. *Comprensión desarrollo motor: bebés, niños, adolescentes y adultos (3ª ed.)*. Sao Paulo: Phorte, 2005.
28. Santos S, Das L, Oliveira JA. El desarrollo motor de los niños y personas de edad avanzada y las personas con trastornos de la coordinación. *Revista Paulista de Educación Física*, 2004; 18, 33-44.
29. ASOCIACIÓN AMERICANA DE PSIQUIATRÍA. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales: DSM- -IV- TR*. Nueva York 2002: Guilford Press.
30. Calero PA, García H. Perfil Psicomotor de los niños en edades entre 6 y 10 Años, Pereira. Disponible en Internet en: [www.repositorio.autonoma.edu.co/.../PERFIL%20PSICOMOTOR%20DE%20](http://www.repositorio.autonoma.edu.co/.../PERFIL%20PSICOMOTOR%20DE%20) (con acceso 24/08/2015). 2014
31. Kiphard EJ, y Schilling F. *The KörperkoordinationsTest für Kinder. KTK Manual*. Weiheim: Beltz Test GmbH. 1974
32. Vandorpe B. y Schilling F. 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.
33. Vidal SM, Bustamante A, Lopes VP., Seabra A., Silva RG., y Maia, JA. Construção de cartas centílicas da coordenação motora de crianças dos 6 aos 11 años da Região Autónoma dos Açores, Portugal. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*, 2009,9(1), 24-35.

34. Valdivia, AB., Cartagena, LC., Sarria, NE., Távora, IS., Seabra, AF., Silva, RMG., Maia, JAR. Coordinación motora: influencia de la edad, sexo, estatus socioeconómico y niveles de adiposidad en niños peruanos. *Revista Brasileira de Cineantropometria y Desempenho Humano*, 2008a; 10 (1), 25-34. peruanos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 2008a; 10(1). :: p. 25-34
35. Castellanos, MC. Programa de Ejercicio Físico de Baja Intensidad en Tierra y Agua para Mujeres Gestantes de II y III Trimestre de Derecho, Trabajo Social y Enfermería de la Universidad de Caldas, 2001.
36. Devis DJ. Actividad Física Deporte y Salud. Editorial Marfil. Barcelona 2000.
37. Devís J, Peiró C. La Actividad Física Y La Promoción De La Salud En Niños/As Y Jóvenes: La Escuela Y La Educación Física. *Psicología del deporte*. 1993; p. 75.
38. Vidarte JA , Vélez C , Sandoval C , Alonso M. Actividad física como estrategia de la promoción de la salud. *Hacia la promoción de la salud*. 2011; 16 (1): 212-218.
39. ISAK. International standards fir Antrhopometrics Assessments. 2001. Unerdale: ISAK. Disponible en Internet en: [www.isak.com](http://www.isak.com) (con acceso e21/10/2014).
40. Sillero QM. Universidad Politécnica. Módulo de Kineantropometría. Texto Guía. Facultad de ciencias de Actividad Física y del Deporte INEF (Madrid– España). 2005- 2006.
41. Gonzales CP , Ceballos DJ. Manual de Antropometría. (Cuba). 2003. Disponible en internet en: [www.ict.udg.co.cu/educaci%c3%b3n%20f%c3%adsica/medicina%20deportiva.pdf](http://www.ict.udg.co.cu/educaci%c3%b3n%20f%c3%adsica/medicina%20deportiva.pdf). (con acceso 12/11/2014).
42. Pérez EC , Sandoval MJ. Epidemiología De La Obesidad En Niños Y Adolescentes. *Revista de posgrado de la Vía Cátedra De Medicina*. 2008;179:16-20.
43. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD- O.M.S. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. (Ginebra - Suiza).2004.
44. Azcona SJ, Romero A, Bastero P, Santamaría E. Obesidad infantil. *Rev. Esp Obes*. 2005, 3 (1):26-39

45. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva no. 311 [en línea]. Febrero de 2011. Disponible en Internet: [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html). (con acceso 30/06/2015).
46. Calzada-León R, Loredó AA. Conclusiones de la Reunión Nacional de Consenso sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en niños y adolescentes. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2003; 59: 517-524.
47. Albalá C, Villaroel A, Arroyo P, Pinedo M, De la Maza MP. Physicians attitudes and beliefs toward obese persons NAASO, 2001. North American Association for the Study of Obesity. Quebec City Canada. *Obes Res*, 9 (Suppl.3): 126S. Abstrac PC27.
48. Aranceta B, Pérez R, Ris, Serra M. Epidemiología y factores determinantes de la obesidad en la población infantil y juvenil en España. *Rev. Pediatr Aten Primaria*, 2005; 7 Supl I:S 113-20.
49. INTERNATIONAL OBESITY TASKFORCE. Childhood obesity “out of control” [online]. IOTF childhood obesity report. May. 2004. Disponible en Internet en: [www.iaso.org/iotf/](http://www.iaso.org/iotf/).(con acceso 12/09/2015)
50. Lucas B. Nutrición en la infancia, Cap. 10. En: MAHAN, et al. *Nutricion y dietoterapia de Krausse* 10a. ed. México: Mc Graw Hill Interamericana. 2001, p. 260-261.
51. Briz Hidalgo, FL , Cos Blanco, AL , Amante Garrido, AM. Prevalencia de obesidad infantil en Ceuta. Estudio PONCE 2005; *Nutrición Hospitalaria*. 2007, vol. 22 no. 4, p. 471-7.
52. Duque, IL, Parra, JH. Exposición a pantallas, sobrepeso y descondicionamiento físico en niños y niñas. “Revista latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud 2011.
53. Herazo Y, Dominguez-Anaya R. Confiabilidad del cuestionario de actividad física en niños colombianos. *Rev. salud pública*. 14 (5): 802-809, 2012, 802.
54. Lopes V, Maia J, Silva R, Seabra A, y Morais F. Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 años de idade) da Região Autónoma dos Açores. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2003; 3(47-60).
55. Torralba MA, Vieira MB, Lleixà T y Gorla JI. Evaluación de la Coordinación Motora en Educación Primaria de Barcelona y

- Provincia. *Rev. Int Med y Ciencias la Act Física y el Deport.* 2014; 10(10).
56. Montil M.; Barriopedro MI. y Oliva, J. El sedentarismo en la infancia. Los niveles de actividad física en niños/as de la Comunidad Autónoma de Madrid. *Apunts, Educación Física y Deportes.* 2005; 82(5-11).
57. Luengo C. Actividad físico-deportiva extraescolar en alumnos de primaria. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.* 2007; 7(27).
58. Ruesga, M. Economía del trabajo y política laboral, Editorial Pirámide, Madrid, 2002
59. García De la Montaña F, Míguez Bernardez M. Prevalencia de obesidad y nivel de actividad física en escolares adolescentes. *órgano oficial de la sociedad latinoamericana de nutrición.* 2010; 60: p. 325-327
60. Trejo PM, Jasso Chairez S. Relación entre actividad física y obesidad en escolares. *Revista Cubana de Medicina General Integral.* 2012; 28: p. 39.
61. Dos Santos LB, González. Desarrollo de las habilidades motoras fundamentales en función del sexo y del índice de masa corporal en escolares. Universidad de Murcia. *Cuadernos de Psicología del Deporte.* 2013; 13: p. 63-68.
62. Nuñez-Rivas H, Monge-Rojas H, Roselló M. Camacho J. Exceso de peso y su relación con presión arterial alta en escolares y adolescentes de Medellín, Colombia. *ALAN,* 2003, vol.53 no. 4, 376-382.
63. Posthale K, Pion J, Elferink-Gemser M, Hartman E, Willemse B, Philippaerts R, et al. Anthropometric Characteristics, Physical Fitness and Motor Coordination of 9 to 11 Year Old Children Participating in a Wide Range of Sports. *PLoS One [Internet].* 2015; 10(5):e0126282. Disponible en Internet en: [www.doi.org/10.1371/journal.pone.0126282](http://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0126282)
64. Bardid F, Rudd JR, Lenoir M, Polman R, Barnett LM. Cross-cultural comparison of motor competence in children from Australia and Belgium. *Front Psychol [Internet].* 2015; 6 (July):1–8. Disponible en Internet: [www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.00964](http://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2015.00964)

65. Fransen J, Pion J, Vandendriessche J, Vandorpe B, Vaeyens R, Lenoir M, Philippaerts RM. Differences in physical fitness and gross motor coordination in boys aged 6-12 years specializing in one versus sampling more than one sport. *J Sports Sc.* 2012; 30(4).

## ANEXOS

### ANEXO 1.

#### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

**Objetivo:** Recolectar la información para establecer la asociación de la coordinación motriz, con la actividad física, y el IMC en escolares de la ciudad de Yarumal, entre 10 y 12 años

**CIUDAD DE LA VALORACION:** \_\_\_\_\_

**COLEGIO:** \_\_\_\_\_ **PRIVADO** \_\_\_\_\_ **OFICIAL** \_\_\_\_\_

#### DATOS PERSONALES

Nombre \_\_\_\_\_ Apellidos \_\_\_\_\_  
Edad: 10 años \_\_\_\_\_ 11 años \_\_\_\_\_ 12 años \_\_\_\_\_ Genero M \_\_\_\_\_  
F \_\_\_\_\_ Curso \_\_\_\_\_  
Pie dominante: Izquierdo \_\_\_\_\_ Derecho \_\_\_\_\_  
Mano dominante: Izquierdo \_\_\_\_\_ Derecho \_\_\_\_\_  
Há sufrido em el último mês alguna lesión que le impide hacer la prueba SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Barrio \_\_\_\_\_  
Comuna \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_

#### EVALUACIÓN ANTROPOMETRICA (IMC)

Peso: \_\_\_\_\_ Talla: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

#### EVALUACIÓN NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA (PAQ-C)

1. La actividad física en su tiempo libre: ha hecho usted cualquiera de las siguientes actividades en los últimos 7 días (la semana pasada)? ¿Si la respuesta es sí, cuántas veces? (Marque sólo un círculo por fila).

Actividad	Nunca	1-2 veces	3-4 veces	5-6 veces	7 veces o mas
Saltar la cuerda					
Patínaje en línea					
Jugar tenis					
Caminar como ejercicio					
Montar bicicleta					
Saltar o correr					

Hacer aeróbicos					
Nadar					
Jugar beisbol o softball					
Bailar					
Ping Pong					
Patinar en monopatín					
Jugar fútbol					
Jugar voleibol					
Jugar basquetbol					
Artes Marciales (karate, taekwondo)					
Otros					

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física (EF), ¿con qué frecuencia estuviste muy activo (jugando fuerte, corriendo, saltando, lanzando)? (Marque uno sólo.)

NO hago EF \_\_\_\_\_ Casi nunca \_\_\_\_\_ Algunas veces \_\_\_\_\_  
 A menudo \_\_\_\_\_ Siempre \_\_\_\_\_

3. En los últimos 7 días, ¿qué hiciste la mayor parte del tiempo de recreo? (Marque uno sólo.)

Sentarse (hablando, leyendo, haciendo trabajos escolares) \_\_\_\_\_ Mantenerse parado o caminado por los alrededores \_\_\_\_\_ Correr o jugar un poco \_\_\_\_\_ Correr o jugar bastante \_\_\_\_\_ Correr o jugar fuerte mucho tiempo \_\_\_\_\_

4. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela, ¿Cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en juegos en los que usted fue muy activo? (Marque uno sólo.)

Ninguno \_\_\_\_\_ 1 vez en la última semana \_\_\_\_\_ 2 o 3 veces en la última semana \_\_\_\_\_  
 4 veces en la última semana \_\_\_\_\_ 5 veces o más en la última semana \_\_\_\_\_

5. En los últimos 7 días, en las tardes ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en juegos en los que fue muy activo? (Marque uno sólo.)

Ninguno \_\_\_\_\_ 1 vez en la última semana \_\_\_\_\_ 2 o 3 veces en la última semana \_\_\_\_\_  
 4 a 5 veces en la última semana \_\_\_\_\_ 6 a 7 veces en la última semana \_\_\_\_\_

6. ¿El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en juegos en los que fue muy activos? (Marque uno sólo.)

Ninguno \_\_\_\_\_ 1 vez \_\_\_\_\_ 2 o 3 veces \_\_\_\_\_ 4 a 5 veces \_\_\_\_\_ 6 o más veces \_\_\_\_\_

**7.Cuál de las siguientes frases es la mejor descripción para los últimos 7 días? Leer todas las cinco opciones antes de tomar una decisión sobre la respuesta que lo describe a usted.**

- a. Toda o la mayor parte de mi tiempo libre se dedicó a hacer actividades que suponen poco esfuerzo físico.
- b. A veces (1o 2 veces la semana pasada) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, jugué deportes, fui a nadar, monté bicicleta, hice ejercicios aeróbicos).
- c. A menudo (3 a 4 veces la semana pasada) hice actividades físicas en mi tiempo libre.
- d. Bastante a menudo (5 a 6 veces la semana pasada) hice actividades físicas en mi tiempo libre.
- e. Muy a menudo (7 o más veces la semana pasada) hice actividades físicas en mi tiempo libre.

**8. Marque la frecuencia con que hizo la actividad física (como practicar deportes, juegos, bailar, o cualquier otra actividad física) por cada día de la semana pasada.**

Día de la semana	Ninguno	Un poco	Normal	Frecuente	Muy frecuente
Lunes					
Martes					
Miércoles					
Jueves					
Viernes					
Sábado					
Domingo					

**9. ¿Estuvo usted enfermo la semana pasada, o algo le impidió hacer sus actividades físicas normales? (Marque uno).**

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En caso afirmativo, ¿qué le impidió? \_\_\_\_\_

**ESCALA DE AUTOEFICACIA HACIA LA ACTIVIDAD FÍSICA**

Yo creo que puedo:	SI	NO
Hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana		
Hacer actividad física después de la escuela aunque también vea TV o juegue videojuegos		
Hacer ejercicio o deporte después de la escuela aunque mis amigos quieran que haga alguna otra cosa		
Correr al menos 8 minutos sin parar		
Hacer actividad física aunque haga calor o frío afuera		
Hacer ejercicio aunque me sienta cansado		
Hacer actividad física aunque tenga mucha tarea		

Hacer actividad física aunque me quede en casa		
Hacer ejercicio o algún deporte aunque mis amigos crean lo contrario		
Hacer actividad física aunque tenga otras clases en las tardes		
Yo creo que		
Tengo la habilidad necesaria para jugar el deporte que quiera o para hacer ejercicio		
Alguno de mis padres (o adulto que me cuida) puede llevarme a practicar deporte o hacer ejercicio en la tarde		

**Gasto frente a una pantalla durante un día a la semana y los fines de semana**

ACTIVIDAD	SI	NO	Horas al día	Días a la semana
Computador				
Video juegos				
Televisión				

**TEST PARA LA VALORACIÓN DE LA COORDINACIÓN**

**EQUILIBRIO DESPLAZÁNDOSE HACIA ATRAS** (El niño tiene que realizar una prueba en cada una de las barras. En la prueba, el niño debe ir hacia delante y espaldas; Máximo 8 puntos, el niño tiene que realizar tres intentos en cada barra)

1. Barra (larga)	2. Barra (mediana)	3. Barra (pequeña)
Tentativa 1 _____	Tentativa 1 _____	Tentativa 1 _____
Tentativa 2 _____	Tentativa 2 _____	Tentativa 2 _____
Tentativa 3 _____	Tentativa 3 _____	Tentativa 3 _____
Suma: _____	Suma: _____	Suma: _____

Total : \_\_\_\_\_ MQ: \_\_\_\_\_

**SALTAR CON UNA PIERNA UNIPODAL** (Test 2 en una espuma: si los niños reciben la primera prueba de las larvas no es necesario realizarla segunda prueba, prueba 3 intentos por cada puede altura cada uno)

Altura/Espuma	5 cm	10cm	15cm	20cm	25cm	30cm	35cm	40cm	45cm	50cm
Pierna Izquierda.										
Pierna Derecha										

**SALTOS LATERALES (PARA UN ADO Y PARA EL OTROS)** (Ensayo: 5 saltos)

1. Tentativa \_\_\_\_\_ (Puntos durante 15 segundos)

2. Tentativa \_\_\_\_\_ (Puntos durante 15 segundos)

Suma: \_\_\_\_\_ MQ: \_\_\_\_\_

**TRANSPOSICIONES LATERALES**(3transposiciones: Cuente los puntos: 1 punto para la transposición de tablonesy1 punto por transposición del cuerpo)

1. Tentativa \_\_\_\_\_ (Puntos durante 20 segundos)

2. Tentativa \_\_\_\_\_ (Puntos durante 20 segundos)

Suma: \_\_\_\_\_ MQ: \_\_\_\_\_

**ANEXO 2.**  
**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN**  
**INVESTIGACIONES\***

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES**  
**FACULTAD DE SALUD**  
**MAESTRÍA EN INTERVENCIÓN INTEGRAL EN EL DEPORTISTA**

**Investigación: “Asociación de la coordinación motriz con la actividad física y el IMC en escolares de Yarumal entre 10 y 12 años: Estudio multicéntrico”**

Ciudad y fecha: \_\_\_\_\_

Yo, \_\_\_\_\_ una vez informado sobre los propósitos, objetivos, procedimientos de evaluación que se llevarán a cabo en esta investigación y los posibles riesgos que se puedan generar de ella, autorizo a \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, estudiantes de maestría de la Universidad Autónoma de Manizales, para la realización en persona de mi hijo de las siguientes procedimientos, según el instrumento de evaluación a mí explicado:

1. Recolección de datos sociodemográficos.
2. Medición de peso y talla
3. diligenciamiento preguntas sobre Actividad Física
3. Medición de la coordinación mediante la aplicación de la prueba de equilibrio, Saltabilidad, y transposición

Adicionalmente se me informó que:

Su participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, y está en libertad de retirarse de ella en cualquier momento. No recibiremos beneficios

personales de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan mejorar los procesos de intervención para la coordinación en los niños.

Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Universidad Autónoma de Manizales bajo la responsabilidad de los investigadores.

Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas.

El principal riesgo que puede correr durante este estudio es una caída, para lo cual se tomarán todos los cuidados preventivos del caso.

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

---

**Firma padre o acudiente**

Cedula de ciudadanía No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\* Aprobado por el Comité de Bioética de la UAM: Acta 8 de Octubre de 2014

### ANEXO. 3

#### PROTOCOLO TEST DE COORDINACIÓN KTK

##### (Körperkoordinations Test für Kinder ktk)

##### *Test de Coordinación Corporal Infantil de Kiphard y Schilling(1974) (KTK)*

#### Características generales

El KTK (*Körperkoordinations Test für Kinder*) fue desarrollado por Kiphard y Schilling en 1970 y revisado en 1974, para identificar y diagnosticar a niños con dificultades de movimiento y coordinación, entre los 5 y los 14 años.

De un conjunto de 150 tareas motrices, se seleccionaron seis como aquellas que mejor diferenciaban entre aquellos que poseían un nivel de coordinación normal y deficiente. Un análisis factorial confirmó que cinco de las seis tareas se agrupaban en un único factor que fue denominado Coordinación Corporal Total, esto hizo que la sexta tarea y otra que reclamaba un material de grandes dimensiones fueran descartadas quedando el test configurado con cuatro tareas, centradas exclusivamente en la coordinación gruesa.

Este test fue estandarizado con una muestra alemana (N= 1228) y mide la dimensión motora del “*control global del cuerpo*”. La fiabilidad del instrumento se estableció mediante test-re test en un periodo de cuatro semanas.

Su aplicación reclama un espacio tranquilo, alejado de distracciones, con unas dimensiones mínimas de 4 x 5 m, en el que el sujeto realiza las pruebas de forma individual. El examinador demostrará las tareas y ofrecerá la completa a cada sujeto pudiendo variar los medios de comunicación para facilitar la comprensión.

Esto es fundamental en aquellos niños emocionalmente inestables dónde las instrucciones del examinador les permitan ganar confianza y perder sus miedos. Si es necesario repetirá la demostración y las instrucciones que considere oportunas.

En los casos de interrupciones evidentes (por ejemplo: distracción, falta de atención en las instrucciones) el examinador debería invalidar a parte del test y repetirlo.

### **Descripción de las pruebas**

#### **Prueba 1. EQUILIBRIO DESPLAZÁNDOSE HACIA ATRÁS.**

Material: 3 listones de madera de 3 m. de largo, 3 cm. de alto y anchuras de 3 cm., 4,5 cm. y 6 cm. Respectivamente.

Los listones van montados sobre unas bases de madera de 12 cm. De ancho, 5 cm. de largo y 2 cm. de alto que le da la altura definitiva al aparato, en total 5 cm. Estas bases van colocadas cada 50 cm.

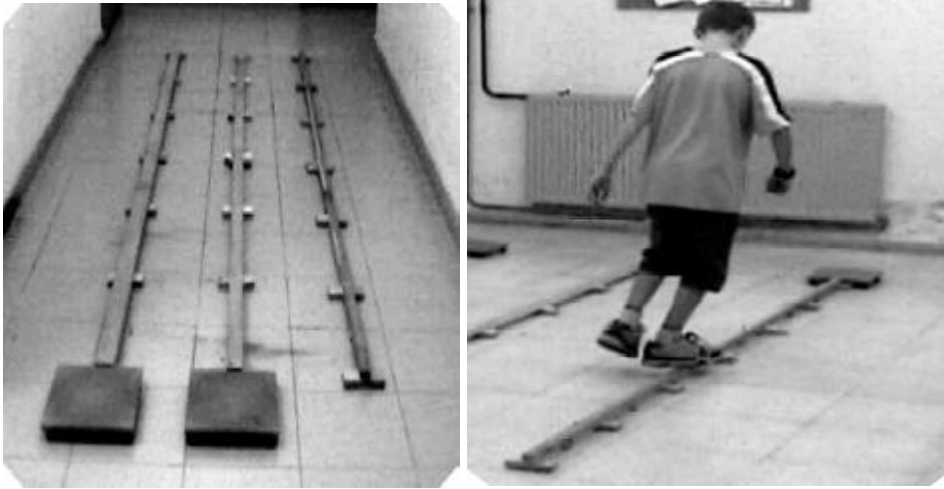
La superficie desde la que se comienza la prueba es uno de los tableros descritos en la prueba de desplazamiento lateral.

Realización: La tarea consiste en mantener el equilibrio mientras se camina hacia atrás. En cada uno de los tres listones hay tres realizaciones válidas. El examinador hace una demostración caminando hacia delante sobre el listón de 6 cm. hasta llegar al tablero de inicio donde se parará un momento con los dos pies apoyados y comenzará el desplazamiento hacia atrás por el listón.

Se permite un ensayo por cada listón. En el ensayo el sujeto va hacia delante y hacia atrás imitando al examinador, si durante el ensayo se cae debe continuar desde donde se ha caído hasta terminar la prueba, para que tenga un cálculo de la longitud total del listón y se acostumbre al proceso de equilibrio.

Una vez realizado el ensayo, el sujeto intentará pasar el listón caminando sólo hacia atrás y tres veces por listón. Si durante un intento se cae se contabilizan los pasos (un paso equivale a un punto) y se pasa al siguiente intento. Pasar el listón

sin caerse son 8 puntos. A continuación repetirá la operación en el listón de 4,5 cm. y en el de 3 cm.



## **PRUEBA 2. SALTO SOBRE UNA PIERNA (UNIPODAL).**

Material: 12 planchas rectangulares de gomaespuma (50 x 20 x 5 cm de altura).

Realización: La tarea consiste en saltar con una pierna por encima de planchas de gomaespuma apiladas unas encima de otras.

El examinador hace una demostración sobre una plancha colocada a lo ancho. Se sale con la pierna de salto en apoyo y la otra flexionada atrás, desde detrás de una línea situada a 1,50 m. del obstáculo. El primer salto es de aproximación al obstáculo, el segundo es para superarlo y luego hay que hacer dos saltos más (botes con una pierna) para demostrar que el salto es controlado y se mantiene el equilibrio.

Se permiten dos ensayos con cada pierna. Las alturas iniciales se determinan con los resultados de estos ensayos y la edad de los participantes, así para niños por

encima de 6 años, los dos ensayos de prueba para cada pierna deben empezar por una altura de 5 cm. (una plancha de gomaespuma).

Si falla el ensayo, la prueba comienza por una altura de 0 cm. Si por el contrario lo supera la prueba comienza por la altura inicial recomendada para su grupo de edad, estas son:

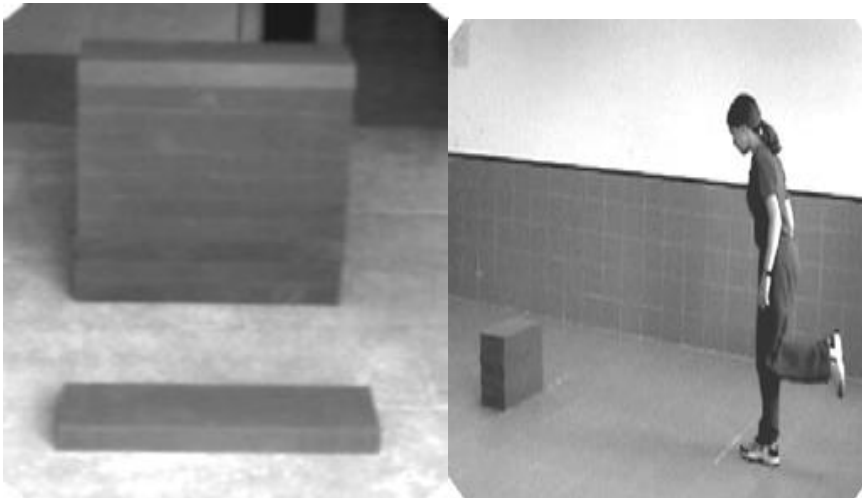
6-7 años, 5 cm (una plancha de gomaespuma).

7-8 años, 15 cm. (tres planchas de gomaespuma).

9-10 años, 25 cm. (cinco planchas de gomaespuma).

11-14 años, 35 cm. (siete planchas de gomaespuma).

En la prueba, y sobre cada altura, hay tres oportunidades, superarlo a la primera son tres puntos, a la segunda dos puntos y a la tercera un punto. Cada vez que el sujeto supera una altura, ya sea en el primer, segundo o tercer intento, se le añade un bloque de gomaespuma hasta llegar a los 12 (60cm.). Y así con cada una de las piernas. Si falla en el primer intento la altura recomendada para su edad, empieza la serie por un solo bloque (5 cm.).



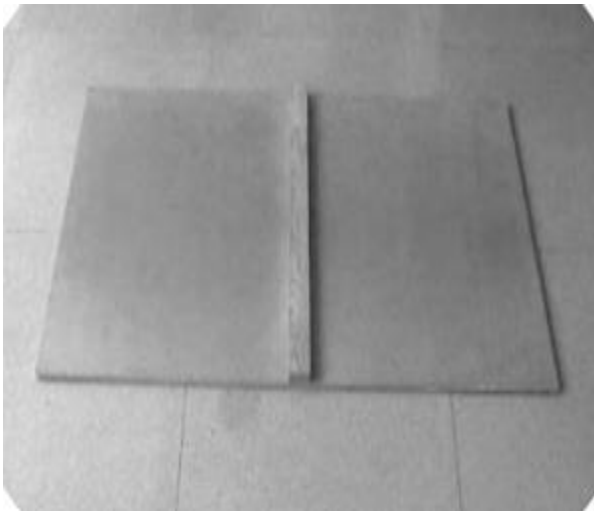
### **PRUEBA 3. SALTOS LATERALES.**

Material: Dos planchas de contrachapado de 60 x 50 x 0,8 cm. de grueso, atornilladas juntas y preparadas a prueba de deslizamientos. En su parte central va atornillada una tira de madera de 60 x 4 x 2 cm. de alto. Un cronómetro

Realización: La tarea consiste en saltar lateralmente a uno y otro lado de la tira de madera tan rápido como sea posible durante 15 segundos. Los pies deben despegar de un lado de la tira y aterrizar en el otro de forma simultánea.

El examinador hace una demostración de la tarea, luego el sujeto realiza cinco saltos de ensayo previos a la prueba.

Si el salto no es simultáneo, toca la tira central, se sale con un pie, o deja brevemente de saltar, debe ser instado y animado por el examinador a hacerlo correctamente pero no se detiene la prueba, si la actitud errónea persiste se detiene y se reanuda después de nuevas explicaciones. Se anota el número total de saltos.



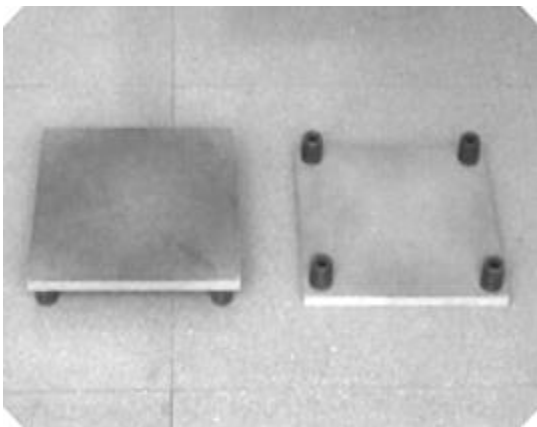
#### **PRUEBA 4. DESPLAZAMIENTO LATERAL.**

Material: Dos tablas de 25 x 25 x 1,5 cm. de grueso. Haciendo de base y en sus esquinas lleva cuatro topes de puerta (de caucho) que va a dar al aparato una altura del suelo de 3,7 cm.. Un cronómetro.

Realización: La tarea consiste en desplazar tantas veces como sea posible en 20 segundos las tablas lateralmente.

El examinador muestra la tarea, se sube a una tabla dejando la otra a su izquierda, a continuación toma la tabla de su izquierda con las dos manos y la pone a su derecha, después se sube encima de ésta y de nuevo toma la tabla de la izquierda, y así sucesivamente. (Esto se puede hacer hacia el lado derecho o izquierdo, de acuerdo con las preferencias de los participantes).

El sujeto ensayará cuatro o cinco desplazamientos antes de la prueba. La prueba la repetirá dos veces en la misma dirección. El examinador se desplaza frente a él a dos metros de separación para contar los movimientos que ejecuta en veinte segundos y evitar posibles desplazamientos que no sean laterales.



**ANEXO. 4**  
**TABLAS ESTADÍSTICAS COMPLEMENTARIAS**

**Asociación entre la coordinación motriz y las actividades físicas que hacen en el tiempo libre.**

<b>Actividad</b>	<b>Sig.</b>	<b>Coefficiente de contingencia</b>
Saltar la cuerda	,113	,223
Jugar tenis	,089	,228
Caminar como ejercicio	,392	,192
Montar en bicicleta	,171	,214
Saltar o correr	,302	,200
Hacer aeróbicos	,085	,228
Nadar	,434	,189
Jugar beisbol o softball	,174	,214
Pin pong	,412	,191
Voleibol	,216	,209
Artes marciales	,265	,179

**Asociación entre la coordinación motriz total y la actividad física en diferentes momentos de la semana**

<b>Actividad</b>	<b>Sig.</b>	<b>Coefficiente de contingencia</b>
En los últimos 7 días, durante la clase de educación física ¿con que frecuencia estuviste muy activo(jugando fuerte, corriendo, saltando, lanzando)?	,457	,187
En los últimos siete días ¿qué hiciste la mayor parte del tiempo en el recreo?	,821	,155

El últimos fin de semana ¿ cuantas veces hiciste deporte, jugo, bailo, en los juegos que fue muy activo	,172	,214
---	------	------

**Asociación de la coordinación motriz y la frecuencia con que hizo actividad física por cada día de la semana**

Días	Sig.	Coefficiente de contingencia
Lunes	,116	,223
Martes	,120	,222
Jueves	,223	,208
Viernes	,320	,199
Sábado	,094	,227
Domingo	,778	,160

**Asociación entre la coordinación y las veces que hizo Educación Física después de la escuela**

Actividad	Sig.	Coefficiente de contingencia
Yo creo que puedo hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana	,073	,138
Yo creo que puedo hacer actividad física después de la escuela aunque vea tv	,136	,125
Yo creo que puedo hacer ejercicio o deporte después de la escuela aunque mis amigos quieran que haga cualquier otra cosa	,570	,081

Yo creo que puedo correr al menos 8 minutos sin parar	,735	,067
Yo creo que puedo hacer actividad física aunque haga calor o frío afuera	,935	,043
Yo creo que puedo hacer ejercicio aunque me sienta cansado	,053	,114
Yo creo que puedo hacer actividad física aunque tenga muchas tareas	,080	,136
Yo creo que puedo hacer actividad física aunque me quede en casa	,903	,049
Yo creo que puedo hacer ejercicio o algún deporte aunque mis amigos crean lo contrario	,865	,054
Yo creo que tengo la habilidad necesaria para jugar el deporte que quiera o para hacer ejercicio	,212	,114
Yo creo que alguno de mis padres puede llevarme a practicar deportes o hacer ejercicio en la tarde	,117	,128