

**ASOCIACIÓN DE LA COORDINACIÓN MOTRIZ CON LA ACTIVIDAD FÍSICA Y
EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ESCOLARES ENTRE 10 Y 12 AÑOS, EN
EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE GUADALAJARA DE BUGA.**

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGADORES PRINCIPALES

EFRAÍN MORENO ARANGO

OSCAR HUMBERTO RUÍZ SERNA

NATALIA CORREA CORTÉS

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 GUADALAJARA DE BUGA.**

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

INVESTIGADORES PRINCIPALES

EFRAÍN MORENO ARANGO

OSCAR HUMBERTO RUÍZ SERNA

NATALIA CORREA CORTÉS

DIRECTORES –INVESTIGADORES

JOSE ARMANDO VIDARTE CLAROS

CONSUELO VELEZ ÁLVAREZ

JOSÉ HERNÁN PARRA SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

MAESTRÍA EN INTERVENCIÓN INTEGRAL EN EL DEPORTISTA

COHORTE VII

MANIZALES, 2015

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
TÍTULO.....	8
1. Resumen ejecutivo.....	8
2. ÁREA 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.....	17
3. REFERENTE TEÓRICO.....	20
3.1 Contexto ciudad de Guadalajara de Buga.....	20
3.2 Coordinación Motriz.....	20
3.3 Actividad Física.....	22
3.4 IMC.....	25
3.5 Edad escolar.....	28
4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	31
5. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	34
5.1 Tipo de estudio.....	34
5.2 Población.....	34
5.3 Marco muestral.....	34
5.4 Técnica de muestreo.....	34
5.5 Criterios de inclusión.....	36
5.6 Técnicas e instrumentos.....	36
5.7 Procedimiento.....	36
6. RESULTADOS.....	38
7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	65
8. CONCLUSIONES.....	70
9. RECOMENDACIONES.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
10. ANEXOS.....	80

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Resumen ejecutivo.....	8
Tabla 2. Valores Índice de masa corporal.....	27
Tabla 3. Operacionalización de variables	31
Tabla 4. Distribución de la población según rangos de Edad.....	34
Tabla 5. Distribución de la muestra según grupos de edad y género.....	34
Tabla 6. Distribución de la muestra según variables sociodemográficas.....	38
Tabla 7. Distribución de la muestra según niveles de actividad y edad.....	39
Tabla 8. Distribución de la muestra según Actividad Física realizada En el tiempo libre.....	40
Tabla 9. Frecuencia de actividad física de la última semana en la clase de Educación Física.....	41
Tabla 10. Frecuencia de Actividad Física por cada día de la semana.....	41
Tabla 11. Distribución de la muestra según Escala de autoeficacia.....	42
Tabla 12. Gasto frente a la pantalla de los participantes en el estudio.....	43
Tabla 13. Distribución de la muestra según IMC y dominancia.....	43
Tabla 14. Niveles de coordinación 10 años en los participantes.....	44
Tabla 15. Niveles de coordinación 11 años en los participantes.....	44
Tabla 16. Niveles de coordinación 12 años en los participantes.....	45
Tabla 17. Niveles de coordinación del total de la población evaluada.....	45
Tabla 18. Asociación entre la coordinación total y edad de los escolares.....	46
Tabla 19. Asociación entre cada una de las variables de coordinación y el sexo de los escolares.....	47
Tabla 20. Asociación entre la coordinación total y sexo de los escolares.....	48
Tabla 21. Asociación entre la coordinación total y el tipo de colegio de los escolares.	48
Tabla 22. Asociación de la coordinación motriz y el grado que cursa actualmente	49
Tabla 23. Asociación entre la coordinación total y el IMC recodificado de los escolares.....	49

Tabla 24. Asociación entre la coordinación total, la mano y pie dominante de los escolares.....	51
Tabla 25. Asociación entre los niveles de coordinación y niveles de Actividad Física de los escolares.....	51
Tabla 26. Asociación entre la coordinación total y las actividades físicas que hacen en el tiempo libre los escolares.	52
Tabla 27. Asociación entre la coordinación total y la frecuencia de Actividad Física de los escolares.....	56
Tablas 28. Asociación entre la coordinación total y frecuencia por cada día de la semana pasada.....	61
Tabla 29. Asociación entre la coordinación total y si estuvo enfermo la semana pasada.....	63
Tabla 30. Asociación entre la coordinación total y la escala de autoeficiencia de la actividad física.....	63
Tabla 31. Asociación entre la coordinación total y el gasto frente a una pantalla un día a la semana y fines de semana.....	64

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la edad de la población evaluada.....	47
Gráfica 2. Análisis de correspondencia de la asociación entre el IMC y la coordinación motriz.....	50
Gráfica 3. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y jugar tenis en el tiempo libre.....	53
Gráfica 4. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y Saltar o correr en el tiempo libre.....	54
Gráfica 5. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y bailar en el tiempo libre.....	55
Gráfica 6. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación física y Jugar futbol.....	56
Gráfica 7. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física en el tiempo de recreo.	58
Gráfica 8. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física realizada inmediatamente después de la escuela cuantas veces hiciste deporte u otro.....	59
Gráfica 9. Análisis de correspondencia de la asociación entre la Coordinación motriz y la actividad física realizada en la tarde.....	60
Gráfica 10. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la frecuencia de actividad física realizada el Lunes.	62
Gráfica 11. Análisis de correspondencia y la frecuencia de actividad física que realiza el día viernes.....	62

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de información.....	80
Anexo 2. Consentimiento informado.....	85
Anexo 3. Protocolo test coordinación KTK.....	87
Anexo 4. Tablas complementarias.....	94

TITULO: ASOCIACIÓN DE LA COORDINACIÓN MOTRIZ CON LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ESCOLARES ENTRE 10 Y 12 AÑOS, EN EL ÁREA URBANA DE LA CIUDAD DE GUADALAJARA DE BUGA.

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

Tabla 1. Resumen ejecutivo

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 GUADALAJARA DE BUGA.			
Investigador Principal:			
Total de Investigadores (número): Tres. Natalia correa Cortés; Efraín Moreno Arango Oscar Ruiz			
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: uam@autonoma.edu.co		
Ciudad: Manizales	Departamento: Caldas		
Sede de la Entidad: Antigua estación del ferrocarril Manizales			
Tipo de Entidad: Educativa			
Universidad Pública:	Universidad Privada: X	Entidad Pública:	ONG:
Lugar de Ejecución del Proyecto: Manizales			
Ciudad: Manizales	Departamento: Caldas		
Duración del Proyecto (en meses): 24 meses			
Valor total del Proyecto:			
Descriptor / Palabras claves:			
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			
Nombre completo	Institución y Cargo	Dirección electrónica	
Santiago Ramos	Universidad de Caldas	sanramos@ucaldas.edu.co	
John Fredy Ramírez	U Santo Tomas	jonfredy@gmail.com	
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 (1). 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” (2) (3). **Objetivo General:** Determinar la asociación de la coordinación motriz, con la actividad física, y el IMC en escolares en la ciudad de Guadalajara de Buga 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 Guadalajara de Buga participantes en el estudio fue de 18.085 niños. 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 Guadalajara de Buga de 5332. La Técnica de muestreo permitió el empleo de un muestreo aleatorio estratificado con afijación simple. 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. 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 y asentimiento 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), 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 distribución de frecuencias y

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). **Conclusiones:** El nivel de coordinación motriz total en la población bugueña, está relacionada directamente con el aumento de la edad, dado que los escolares de 10 años se enmarcaron en un desempeño regular para ésta variable, mientras que los de 11 y 12 años presentaron valores de bueno y muy bueno respectivamente.

2. ÁREA PROBLÉMICA, ANTECEDENTES Y PROBLEMA

Desde el Ministerio de Educación Nacional, no se tiene como requisito la ubicación de un docente de Educación Física en básica primaria, y es en la primera infancia donde se requiere el óptimo desarrollo de los patrones básicos de movimiento. Éstas habilidades motrices se refieren a la “capacidad que tiene el niño para operar con facilidad y eficiencia”, que Gallahue (1) divide en estabilidad, locomoción y manipulación. Sin embargo al ser ésta etapa motriz descuidada en la primera infancia, aspectos como la coordinación también se afectan.

Guadalajara de Buga no es un municipio ajeno a ésta problemática, pues a pesar de que se habla de una cobertura del 90% a los estudiantes de primaria con programas de educación física por medio de monitores, las visitas de los mismos no son constantes (2). Por otra parte las instituciones educativas no cuentan con una infraestructura totalmente adecuada, lo que se evidencia en la rendición de cuentas del año 2014, de la actual administración, donde se habla de solo 8 Instituciones intervenidas, beneficiando a 3.325 estudiantes de 18.724 matriculados para el 2014 (3).

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 (4). 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” (5) (6).

Un déficit madurativo de la coordinación, respecto a los niveles correspondientes con la edad cronológica, presenta en el niño con deficiencias en el desarrollo de

las capacidades coordinativas, una serie de trastornos que Ruiz (7) establece 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; sinestesias; 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 (5).

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 (8). 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 (8), presentando además alteraciones psicológicas y sociales (9). 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 (10); 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) (11) (12).

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 (12).

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 (13).

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 (14),

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 (15); 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 (16), 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% (11).

Para el departamento del Valle del Cauca no hay muchos estudios relacionados con el estado nutricional de la población, sin embargo en la ciudad de Cali en el año 2010, se elaboró un perfil antropométrico en escolares entre los 10 y 16 años de edad, donde se evidencio que en la mayoría de las edades, los indicadores antropométricos fueron mayores para las niñas que para los niños (17).

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 (18), 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 trasmisibles y disminuye el riesgo de obesidad, actuado en la regulación del balance energético y preservando o manteniendo la masa magra en detrimento de la masa grasa (19) (20).

Generalmente, las actividades de los niños como jugar y el desarrollo de sus patrones fundamentales de movimiento como saltar, correr, bailar, montar en bicicleta, proporcionaría una gran variedad y cantidad de actividades vigorosas pero que se vuelven intermitente en los niños (18), sin embargo se ha encontrado

que el nivel de actividad física durante tiempo libre se ha reducido de manera significativa (21).

Un estudio denominado “Actividad física en adolescentes de cinco ciudades colombianas: resultados de la Encuesta Mundial de Salud a Escolares” (22), muestra a Cali donde los escolares evaluados presentan una mayor prevalencia de actividad física recomendada, evidenciando además que son las mujeres, quienes más la practican.

El índice de masa corporal (IMC), es un indicador fundamental en estudios epidemiológicos que permite definir sobrepeso y obesidad. (23) (24), 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 (25) (26)

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.

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 (27). 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

¿Existe 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 Guadalajara de Buga?

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 Guadalajara de Buga.

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 JUSTIFICACIÓN

La evaluación de la coordinación motriz en la población escolar como se mencionó hasta el momento ha tenido un débil 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.

Este trabajo permitió establecer las características de la coordinación motriz y contribuyó a fundamentar los procesos de evaluación y diagnóstico en esta población, aportando así a la planeación adecuada de los procesos de promoción, y prevención e intervención 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 lograron fundamentar procesos de intervención en una población que fue valorada y reconocida como la más importante en la escala de desarrollo humano desde lo biológico y psicosocial.

Este macroproyecto se articuló a la línea de “Actividad física y deporte” del grupo de investigación Cuerpo Movimiento de la UAM, puesto que estuvo dirigido a la valoración integral de la coordinación motriz en la población de estudio y su relación con variables como actividad física, fortaleciendo los procesos que tienen que ver con actividad física y deporte.

La novedad de la investigación radicó 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 fueron en primer lugar los profesionales que realizaron actividades con esta población como Fisioterapeutas y Educadores Físicos y de otro lado estuvieron los escolares en cuyo caso su beneficio será a futuro, puesto que éstos resultados permitirán reorientar trabajos de intervención integral, además podrán implementarse en instituciones educativas trabajos interdisciplinarios en pro de mejorar la coordinación y el desarrollo Psicomotor de los niños.

De esta forma este macroproyecto constituyó un avance importante en ésta área, ya que brindó herramientas clave 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.

3. REFERENTE TEÓRICO

3.1 CONTEXTO CIUDAD DE GUADALAJARA DE BUGA

Guadalajara de Buga, llamada la ciudad señora, es un municipio ubicado en el centro del Departamento del Valle del Cauca, con aproximadamente 116.893 habitantes, según DANE (censo 2005). Cuenta con una temperatura promedio de 23 grados centígrados y una extensión de 832 Km² (28).

Se ha considerado a Buga como un destino turístico importante por tener una de las iglesias más majestuosas del país, lo que hace que cada año miles de turistas lleguen en romería hacia ésta que fuera en el siglo pasado, la primera capital del departamento del Valle.

Actualmente Buga hace parte de la Red de Patrimonio de Colombia, ya que por su riqueza arquitectónica, cultural y religiosa, los ministerios de Cultura, Comercio, Industria y Turismo, con el apoyo del Fondo Nacional del Turismo, le dieron ésta distinción en el año 2013, que hoy hace del municipio un escenario para el desarrollo y el progreso.

El municipio desde su Secretaria de Educación, cuenta con un total de 14 Instituciones educativas oficiales y 27 Colegios de carácter privado, con un total de 18085 estudiantes aproximadamente, desde grado cero a grado once.

3.2 COORDINACIÓN MOTRIZ

La coordinación motriz es un proceso complejo de adquisición progresiva, evidente entre los 6 y 11 años, la cual es considerada como la edad óptima para la adquisición de esos procesos coordinativos (4). 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” (5) (6). 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 (29).

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 (30). A finales de los años 80, la Asociación Americana de Psiquiatría (APA) (31) 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 (30), haciendo referencia a los niños con inteligencia normal, que no tienen lesiones cerebrales u otros enfermedades conocidas, pero la coordinación motriz se encuentra por debajo de las expectativas de su edad (31).

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 KörperkoordinationsTest für Kinder (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 (33) (34). 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" (35).

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.

Por lo anterior, se 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" (36).

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 (37).

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 (37).

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 influencia 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.

3.4 INDICE DE MASA CORPORAL (SOBREPESO, OBESIDAD)

El Índice de masa corporal (IMC) (Kg/m^2), es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo (38), también es conocido como índice de Quetelet (38), 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/est^2 , el sobrepeso y la obesidad, como también de predecir ciertos estados de malnutrición.

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 (38).

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 (kg/m^2) (39).

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 (40). 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 (39).

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) 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 (41). 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 (42).

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 (43).

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 (44) que tiene como objetivo demostrar una proporción macro de la estructura humana y su función.

La OMS (38), establece la siguiente clasificación según los valores índice de masa corporal (tabla 1)

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 (45). 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 (46) (44). 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 (38).

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 (47).

Según las últimas estimaciones de la International Obesity Task Force (IOTF) 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 (41) (43).

En Colombia, un estudio, 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% (16).

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 (15).

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) (15).

4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tabla 3. Operacionalización de Variables

Variable	Valor	Descripción	Índice
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 Medio Medio alto Alto	Nivel de clasificación de la población con 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,	0 1 2 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	k/cm ²

		un individuo, utilizada para 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 niveles de complejidad necesarios para el desempeño eficaz	Buena Regular Débil Muy Débil
Equilibrio a la retaguardia	Sumatoria de 0 a 8 en tres repeticiones.	mantener el equilibrio mientras se camina hacia atrás	Buena Regular Débil Muy Débil
Salto monopodales	Sumatoria de la altura alcanzada por cada pierna	saltar con una pierna por encima de planchas de gomaespuma apiladas unas encima de otras	Buena Regular Débil Muy Débil
Salto laterales	Numero de saltos ejecutados en 15	saltar lateralmente a uno y otro lado de la tira de	Buena Regular

	sg. con apoyo bipodal	madera tan rápido como sea posible durante 15 segundos	Débil Muy Débil
Transposición lateral	Numero de desplazamiento en 20 sg.	desplazar tantas veces como sea posible en 20 segundos las tablas lateralmente	Buena Regular Débil Muy Débil

Fuente: Elaboración propia

5. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

5.1 Tipo de estudio

Desde la perspectiva empírico analítica el presente fue un estudio descriptivo transversal con una fase correlacional.

5.2 Población

La población escolar matriculada en las diferentes instituciones educativas de la ciudad Guadalajara de Buga. Estuvo distribuida de la siguiente manera.

Tabla 4. Distribución de la población según rangos de edad

Ciudad	Edad	Femenino	Masculino
Buga	10 años	679	723
	11 años	734	737
	12 años	793	755
	Total	2206	2215

Fuente SEM Guadalajara de Buga 2014

5.3 Marco Muestral

Estuvo constituido por los listados de los escolares entre 10 y 12 años, proporcionados por cada Institución Educativa de la ciudad de Guadalajara de Buga.

5.4 Técnica de Muestreo

Se empleó un muestreo aleatorio estratificado con afijación simple. 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 constó 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

e 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

Población			IMC						Mujer	Hombre
Edad	Mujer	Hombre	media	D.E	Wf	Wh	WhShf2	WhShh2	Nhf	Nhf
10 años	679	723	18,2	3,1	0,30779692	0,32641084	2,95792838	3,13680813	68	72
11 años	734	737	18,2	3,1	0,33272892	0,33273138	3,19752493	3,19754853	73	73
12 años	793	755	19,1	2,9	0,35947416	0,34085779	3,0231777	2,866614	79	75
Total	2206	2215					9,17863101	9,20097065	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 (48).

5.5 Criterios 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 una institución educativa.

Diligenciar del consentimiento informado por parte del padre o acudiente.

5.6 Técnicas e instrumentos:

Fueron las técnicas de observación y la encuesta. Los instrumentos utilizados fueron el formato de encuesta de las variables sociodemográficas con preguntas estructuradas, el formato de práctica de actividad física y el cuestionario de estilo de vida (Paq-C), el cual fue validado para Colombia (49), y el formato de la prueba KTK de coordinación motriz (anexo 3).

5.7 Procedimientos:

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

- Se convocó a la Secretaría de Educación del municipio, con la intención de comprometer a las partes interesadas en el desarrollo del proyecto. Esto se realizó a partir de cartas institucionales donde se solicitaron los permisos respectivos.
- Una vez definido el muestreo y las instituciones participantes se socializó la propuesta investigativa con cada uno de los directivos encargados
- Capacitación a evaluadores: A los investigadores participantes y personas que recogieron la información se les realizó la capacitación en el manejo de

del instrumento de recolección de información y la batería, con sus diferentes pruebas.

- Calibración de evaluadores: se realizaron sesiones prácticas donde se simuló la aplicación de la batería con cinco niños, donde cada evaluador tomó los datos para luego ser comparados con los datos de los otros evaluadores, consolidando los ajustes necesarios para el proceso de calibración de evaluadores.
- Prueba piloto: se hizo una prueba de ajuste con diez niños, que posibilitó el conocimiento 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

6. RESULTADOS

El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS versión 22. Se hizo limpieza y depuración de los datos para llevar 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).

Fueron evaluados 440 escolares, 220 mujeres y 220 hombres con edades entre 10 y 12 años, de la ciudad de Guadalajara de Buga. El total de la población era perteneciente a instituciones educativas públicas y privadas de la zona urbana del municipio. Las características descriptivas de la muestra evaluada se reflejan a continuación:

Tabla 6. Distribución de la muestra según variables sociodemográficas

Edad	Fcia.	%
10 años	146	33,2
11 años	146	33,2
12 años	148	33,6
Total	440	100,0
Sexo del evaluado	Fcia.	%
Hombre	220	50,0
Mujer	220	50,0
Total	440	100,0
Grado actual	Fcia.	%

3	4	0,9
4	53	12,0
5	133	30,2
6	192	43,6
7	50	11,4
8	7	1,6
9	1	0,2
Total	440	100,0
Tipo de colegio	Fcia	%
Público	368	83,6
Privado	72	16,4
Total	440	100,0

Fuente: Elaboración propia

En la población evaluada se evidencia una distribución homogénea en las variables edad y sexo, de igual forma para la variable grado actual se encontró que 2 de cada 5 estudiantes pertenecen al grado 6 y 1 de cada 3 pertenecen al grado 5. Finalmente podemos observar que el 83,6%(n=368) realizan su proceso de aprendizaje en instituciones educativas estatales.

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

Nivel de Actividad Física	Edad (Años)			Total
	10	11	12	
Muy baja	13	10	15	38
	8,9%	6,8%	10,1%	8,6%
Baja	95	98	97	290
	65,1%	67,1%	65,5%	65,9%
Moderada	38	36	35	109
	26,0%	24,7%	23,6%	24,8%
Alta	0	2	1	3
	0,0%	1,4%	0,7%	0,7%
Total	146	146	148	440
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

El comportamiento de la muestra para la variable Actividad Física, es de clasificación baja con un 65,9% que corresponde a 126 niños y 164 niñas del total

de la población evaluada. Solo hay tres escolares de género masculino que presentan nivel de Actividad Física alta y ninguno en actividad física muy alta.

Tabla 8. Distribución de la muestra según actividad física realizada 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	203	46,1	157	35,7	44	10	17	3,9	19	4,3
Patinaje en línea	331	75,2	70	15,9	22	5,0	11	2,5	8	1,4
Jugar tenis	411	93,4	22	5,0	3	0,7	2	0,5	2	0,5
Caminar como ejercicio	74	16,8	148	33,8	103	23,4	45	10,2	70	15,9
Montar bicicleta	78	17,7	140	31,8	82	18,6	59	13,4	81	18,4
Saltar o correr	46	10,5	126	28,6	88	20	51	11,6	129	29,3
Hacer aeróbicos	326	74,1	88	20	8	1,8	8	1,8	10	2,3
Nadar	265	60,2	125	28,4	37	8,4	10	2,3	3	0,7
Jugar beisbol o softball	419	95,2	16	3,6	2	0,5	3	0,7	0	0
Bailar	193	43,9	159	36,1	39	8,9	23	5,2	28	5,9
Ping Pong	389	88,4	41	9,3	4	0,9	3	0,7	3	0,7
Patinar en monopatín	368	83,6	54	12,3	8	1,8	6	1,4	4	0,9
Jugar fútbol	88	20,0	119	27	68	15,5	70	15,9	95	21,6
Jugar voleibol	356	80,9	84	14,5	10	2,3	6	1,4	4	0,9
Jugar baloncesto	252	57,3	153	34,8	20	4,5	8	1,8	7	1,6
Artes Marciales (karate, taekwondo)	405	92	25	5,7	3	0,7	5	1,1	2	0,5
Otros	439	99,8	1	0,2	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

Para los niveles de actividad física se encontró que los escolares son poco activos, ya que en 15 de los 16 ítems evaluados concentran sus respuestas en niveles de actividad física con frecuencias de nunca o 1-2 veces por semana. La actividad que realizan los estudiantes con mayor frecuencia es saltar o correr ya que 1 de cada 3 estudiantes la realiza 7 o más veces durante la semana.

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

AF en la última semana	Fcia.	%
No hago	3	,7
casi nunca	11	2,5
Algunas veces	104	23,6
A menudo	101	23,0
siempre	221	50,2
Total	440	100,0

Fuente: Elaboración propia

La frecuencia de actividad física durante la última clase de Educación Física se observa una relación 1:2 en la variable siempre, eso demuestra que hay una buena disposición de los estudiantes para participar siempre de las actividades de la clase.

Tabla 10. Frecuencia de Actividad Física por cada día de la semana

Actividad Física por cada día	Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
Ninguno	60	13,6	72	16,4	45	10,2	53	12	70	15,9	107	24,3	136	30,9
un poco	116	26,4	88	20	94	21,4	98	22,3	98	22,3	126	28,6	138	31,4
Normal	109	24,8	149	33,9	126	28,6	118	26,8	141	32	133	30,2	111	25,2
Frecuente	139	31,6	105	23,9	143	32,5	139	31,6	98	22,3	40	9,1	34	7,7
muy frecuente	16	3,6	26	5,9	32	7,3	32	7,3	33	7,5	34	7,7	21	4,8
Total	440	100	440	100	440	100	440	100	440	100	440	100	440	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se observan los niveles de actividad física por cada día de la semana donde se destaca el domingo como el día con menos frecuencia en la realización de actividad física ya que el 62,3%(n=274) de los estudiantes la realizan un poco o no realizan. El día donde la población tiene los mayores niveles de actividad física con calificación de muy frecuente y frecuente es el miércoles con un 39,8%(n=175).

Tabla 11. Distribución de la muestra según escala de autoeficacia

Autoeficacia	SI		NO	
	Fcia	%	Fcia	%
Hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana	374	85	66	15
Hacer actividad física después de la escuela aunque también vea TV o juegue videojuegos	316	71,8	124	28,2
Hacer ejercicio o deporte después de la escuela aunque mis amigos quieran que haga alguna otra cosa	318	72,3	122	27,7
Correr al menos 8 minutos sin parar	334	75,9	106	24,1
Hacer actividad física aunque haga calor o frío afuera	356	80,9	84	19,1
Hacer ejercicio aunque me sienta cansado	267	60,7	173	39,3
Hacer actividad física aunque tenga mucha tarea	186	42,3	254	57,7
Hacer actividad física aunque me quede en casa	302	68,6	138	31,4
Hacer ejercicio o algún deporte aunque mis amigos crean lo contrario	278	63,2	162	36,8
Hacer actividad física aunque tenga otras clases en las tardes	197	44,8	243	55,2
Tengo la habilidad necesaria para jugar el deporte que quiera o para hacer ejercicio	400	90,9	40	9,1
Alguno de mis padres (o adulto que me cuida) puede llevarme a practicar deporte o hacer ejercicio en la tarde	329	74,8	111	25,2

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la escala de autosuficiencia muestran que 9 de cada 10 estudiantes creen que tienen la habilidad para jugar el deporte que quieran, además el 85%(n=374) consideran que pueden desarrollar actividad física después de la escuela pero se evidenció que tener mucha tarea y clases en contra jornada es considerado como limitante de realización de actividad física, así lo manifestó el 55,2%(n=243) y 57,7%(n=254) respectivamente.

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

Actividad	Si		No	
	Fcia.	%	Fcia.	%
Computador	279	63,4	161	36,6
Videojuego	231	52,2	209	47,5
Televisión	410	93,2	30	6,8

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la pregunta gasto frente a la pantalla se puede observar que más de la mitad de los estudiantes hacen uso de la televisión, del computador y/o videojuegos, pero que el 90% de la población hace por lo menos uso del televisor.

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

IMC	Fcia	%
Inferior	17	3,9
Ideal	298	67,7
Con riesgo	88	20,0
Sobrepeso	37	8,4
Dominancia pie	Fcia	%
Pie derecho	383	87
Pie izquierdo	57	13
Dominancia Mano	Fcia	%
Mano Derecha	392	89,1
Mano Izquierda	48	10,9

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la evaluación del IMC y dominancia mostraron que el 67,7%(n=298) de los estudiantes se encuentran con un IMC ideal y que 9 de cada 10 tienen dominancia derecha tanto en miembros superiores como en sus miembros inferiores.

Tabla 14. Niveles de coordinación de los participantes en el estudio de 10 años

Niveles de coordinación	Equilibrio		Salto unipodal		Salto lateral		Transposiciones		Total coordinación	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
	16	11,0	27	18,5	17	11,6	7	4,8	16	11,0
Malo	19	13,0	45	30,8	41	28,1	26	17,8	31	21,2
Regular	21	14,4	46	31,5	42	28,8	34	23,3	46	31,5
Bueno	27	18,5	15	10,3	37	25,3	50	34,2	25	17,1
Muy bueno	63	43,2	13	8,9	9	6,2	29	19,9	28	19,2
Total	146	100	146	100	146	100	146	100	146	100

Fuente: Elaboración propia

Los niveles de coordinación para los estudiantes de 10 años presenta su mayor porcentaje en la variable equilibrio donde 43,2% del total de los evaluados están clasificados como muy bueno, mientras que para la coordinación total encontramos que el 31,5%(n=46) fue clasificado como regular.

Tabla 15. Niveles de coordinación de los participantes en el estudio de 11 años

Niveles de Coordinación	Equilibrio		Salto unipodal		Salto lateral		Transposiciones		Total coordinación	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
Muy malo	7	4,8	35	24,0	10	6,8	3	2,1	14	9,6
Malo	13	8,9	49	33,6	29	19,9	20	13,7	25	17,1
Regular	33	22,6	29	19,9	35	24,0	36	24,7	31	21,2
Bueno	31	21,2	14	9,6	46	31,5	38	26,0	38	26,0
Muy bueno	62	42,5	19	13,0	26	17,8	49	33,6	38	26,0
Total	146	100	146	100	146	100	146	100	146	100

Fuente: Elaboración propia

Para los estudiantes de 11 años se encontró que 2 de cada 5 presentan calificación de muy bueno en la variable equilibrio, por otra parte donde los estudiantes tuvieron más baja calificación fue en el salto unipodal, ya que 1 de

cada 3 obtuvo una calificación de regular, para la calificación del total de coordinación el 52%(n=76) poseen una calificación mínima de bueno.

Tabla 16. Niveles de coordinación de los participantes en el estudio de 12 años

Niveles de coordinación	Equilibrio		Salto unipodal		Salto Lateral		Transposiciones		Total coordinación	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
Muy malo	6	4,1	21	14,2	8	5,4	10	6,8	15	10,1
Malo	18	12,2	36	24,3	16	10,8	11	7,4	13	8,8
Regular	27	18,2	44	29,7	35	23,6	28	18,9	28	18,9
Bueno	36	24,3	21	14,2	60	40,5	50	33,8	47	31,8
Muy bueno	61	41,2	26	17,6	29	19,6	49	33,1	45	30,4
Total	148	100,0	148	100,0	148	100,0	148	100,0	148	100,0

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la evaluación de niveles de coordinación para los estudiantes de 12 años se encontró que donde se obtuvo mejor puntaje fue en el equilibrio, ya que 2 de cada 5 obtuvieron calificación de muy bueno. En cuanto a la coordinación total el 62%(n=92) presenta una clasificación mínima de bueno.

Tabla 17. Niveles de coordinación del total de la muestra evaluada

Niveles de coordinación	Equilibrio		Salto unipodal		Salto lateral		Transposiciones		Total coordinación	
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%
Muy malo	29	6,6	83	18,9	35	8,0	20	4,5	45	10,2
Malo	50	11,4	130	29,5	86	19,5	57	13,0	69	15,7
Regular	81	18,4	119	27,0	112	25,5	98	22,3	105	23,9
Bueno	94	21,4	50	11,4	143	32,5	138	31,4	110	25,0
Muy bueno	186	42,3	58	13,2	64	14,5	127	28,9	111	25,2
Total	440	100	440	100	440	100	440	100	440	100

Fuente: Elaboración propia

Para el total de la población evaluada, se destaca el equilibrio como la variable con mejor calificación ya que el 42,3%(n=186) de los estudiantes obtuvo un resultado de muy bueno. En la evaluación del salto unipodal se encontró que el

29,5%(n=130) fue clasificado como malo, siendo esta la única variable con mayor frecuencia con esta valoración, sin embargo, para el total de la evaluación de la coordinación se observa que más del 50% de la población obtuvo calificación mínima de bueno.

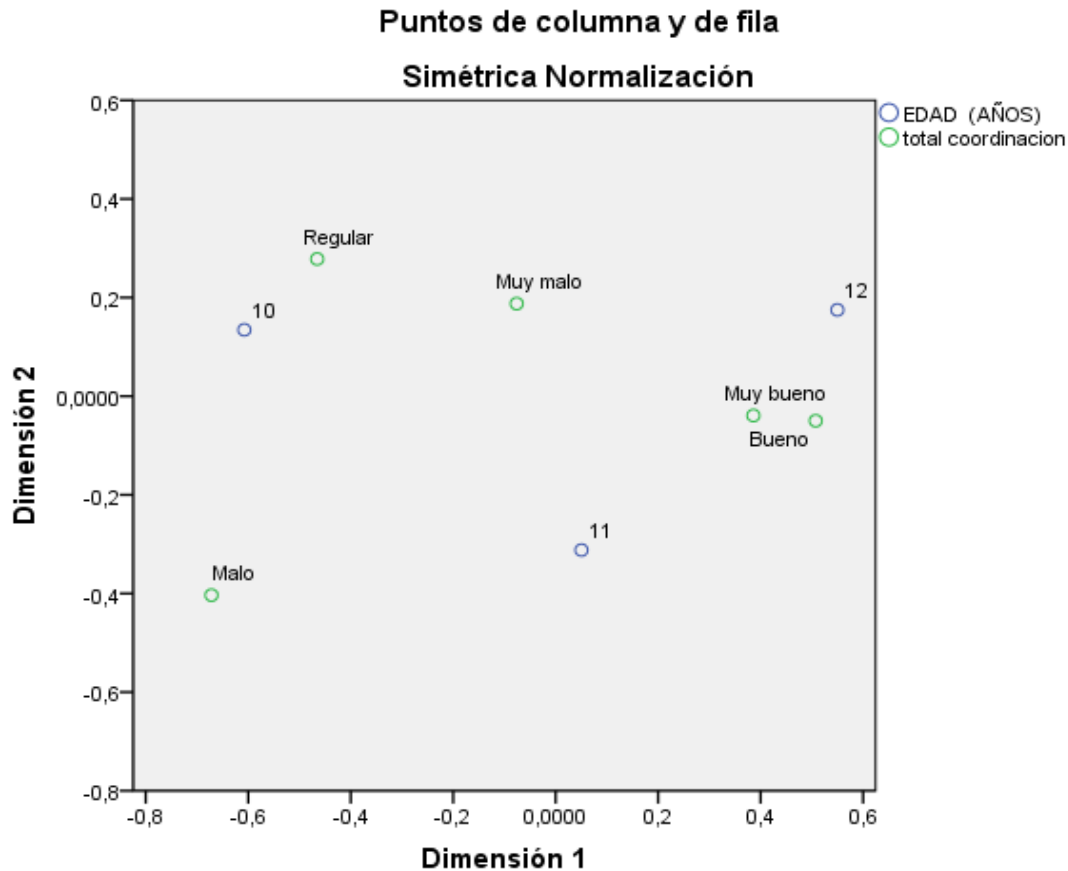
A continuación se presenta el análisis bivariado realizado a partir de las tablas de contingencia y los cruces establecidos con los estadísticos chi cuadrado y sus respectivos coeficientes. De igual forma se muestran los análisis de correspondencia

Tabla 18. Asociación entre la coordinación total y edad de los escolares.

Nivel de coordinación	Edad (Años)						X ²	Sig	Coeficiente de contingencia
	10		11		12				
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%			
Muy Malo	16	11	14	9,6	15	10,1	23,318	0,003	0,224
Malo	31	21,1	25	17,1	13	8,1			
Regular	46	31,5	31	21,1	28	18,9			
Bueno	25	17,1	38	26	47	31,8			
Muy Bueno	28	19,2	38	26	45	30,4			

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior evidencia como al comparar la coordinación total y la edad de los escolares participantes en el estudio se encontró que existe asociación estadísticamente significativa ($X^2=13,318$; $p=0,003$): además se muestra como los niños de menor edad presentan un nivel de coordinación en porcentajes mayores de muy malo, malo y regular y a medida que se avanza en la edad se invierten los porcentajes siendo mayores los niveles de bueno y muy bueno.



Gráfica1. Análisis de Correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la edad de la población evaluada

Se evidencia que los escolares con nivel de coordinación de regular tienen una mayor correspondencia con las edades de 10 años; en las demás edades no se encuentra una correspondencia clara.

Tabla 19. Asociación entre cada una de las variables de coordinación y el sexo de los escolares.

Variables	Sexo		
	χ^2	Sig	Coefficiente de Contingencia
Equilibrio	31,598	0,000	0,259
Salto Unipodal	76,745	0,000	0,385
Salto Laterales	32,051	0,000	0,261
Transposiciones	56,954	0,000	0,339
Total Coordinación	82,145	0,000	0,397

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del análisis de la asociación entre coordinación motriz y sexo mostró que existe una asociación estadística altamente significativa ($p < 0,05$) para todas las variables de la coordinación motriz evaluadas siendo está más fuerte para el total de la calificación de la coordinación.

Tabla 20. Asociación entre la coordinación total y sexo de los escolares.

Nivel de coordinación	Sexo					X ²	Sig.	Coeficiente de contingencia
	Hombres		Mujeres					
	Fcia	%	Fcia	%				
Muy Malo	10	4,5	35	15,9	82,145	0,000	0,397	
Malo	16	7,3	53	24,1				
Regular	40	18,2	65	29,5				
Bueno	66	30,0	44	20,0				
Muy Bueno	88	40,0	23	10,5				

Fuente: Elaboración propia.

Se establece además de lo planteado en la tabla 18 en relación a las variables de la coordinación, como en esta tabla ser de género masculino es una condición para tener mejores capacidades coordinativas. Se encontró asociación estadísticamente significativa alta ($X^2=82,145$; $p=0,000$).

Tabla 21. Asociación entre la coordinación total y el tipo de colegio de los escolares.

Nivel de coordinación	Tipo de colegio				X ²	sig.
	Oficial		Privado			
	Fcia	%	Fcia	%		
Muy Malo	39	10,6	6	8,3	2,809	0,590
Malo	57	15,5	12	16,7		
Regular	91	24,7	14	19,4		
Bueno	87	23,6	23	31,9		
Muy Bueno	94	25,5	17	23,6		

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que no existe asociación estadísticamente significativa entre estas variables.

de colegio. Se evidencia que el colegio de carácter privado presenta un mejor desempeño en la coordinación.

Tabla 22. Asociación de la coordinación motriz y el grado que cursa actualmente

Nivel de Coordinación	Grado actual							X ²	Sig.
	3	4	5	6	7	8	9		
	%	%	%	%	%	%	%		
Muy malo	25	7,5	11,3	10,9	8,0	0	0	24,723	0,421
Malo	0	24,5	13,5	16,7	12,0	0	0		
Regular	25,0	37,7	22,6	19,8	26,0	42,9	0		
Bueno	25,0	18,9	27,1	24,5	28,0	14,3	100		
Muy Bueno	25,0	11,3	25,6	28,1	26,0	42,9	0		

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se observa como al relacionar el grado actual que cursa con los niveles de coordinación motriz se encontró que en los niños de todos los grados muestran porcentajes superiores en el nivel de regular en primaria y posterior al grado de bachillerato los niveles de coordinación son superiores en niveles de bueno y muy bueno. Se resalta que no se encontró asociación estadísticamente significativa.

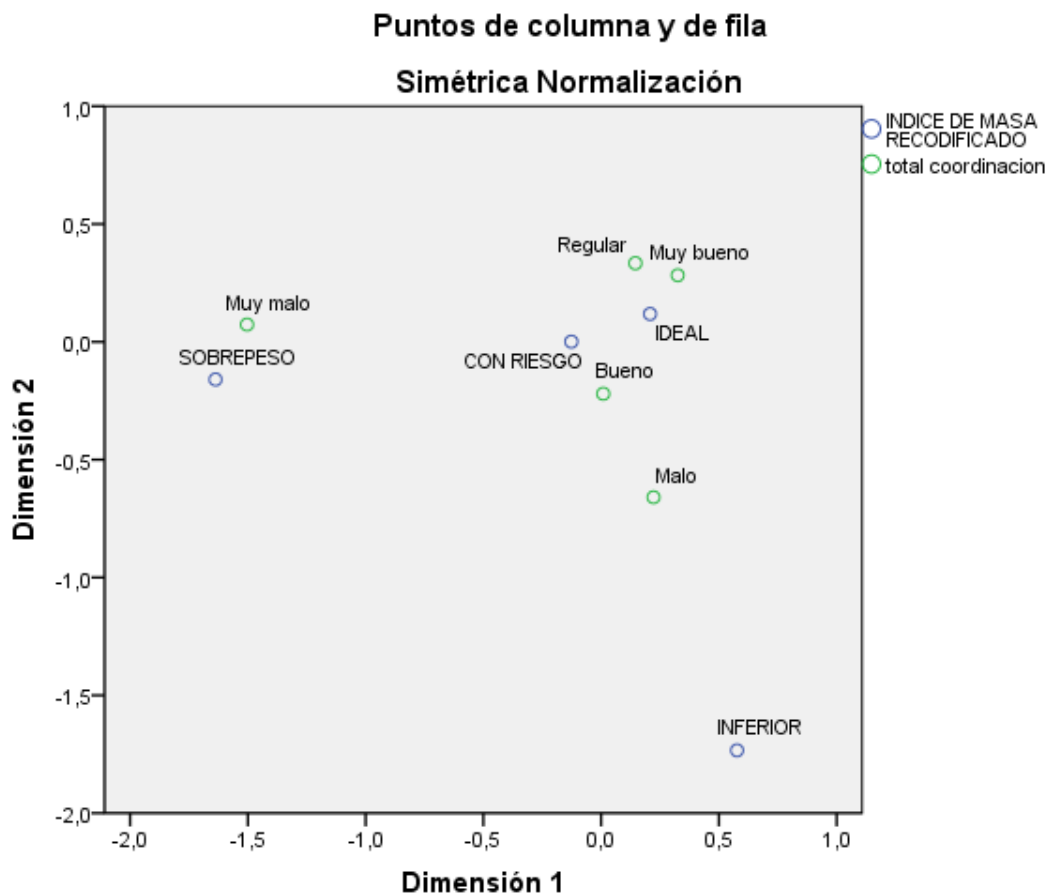
Tabla 23. Asociación entre la coordinación total y el IMC recodificado de los escolares.

Nivel de Coordinación	IMC								X ²	Sig.	Coeficiente de contingencia
	Inferior		Ideal		Con riesgo		Sobrepeso				
	Fci a	%	Fci a	%	Fci a	%	Fci a	%			
Muy Malo	0	0	21	7	11	12,5	13	35,1	40,286	0,000	0,290
Malo	6	35,3	44	14,8	15	17	4	10,8			
Regular	2	11,8	75	25,2	22	25,0	6	16,2			
Bueno	6	35,3	75	25,2	19	21,6	10	27,0			

Muy Bueno	3	17,6	83	27,9	21	23,9	4	10,8			
-----------	---	------	----	------	----	------	---	------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior muestra como al relacionar el IMC on la coordinación de los escolares evaluados, para aquellos con sobrepeso los porcentajes son mayores en los niveles de y muy malo y bueno; quienes están en riesgo tienen en mayores porcentaje niveles de coordinación regular, bueno y muy bueno. Se encontró asociación estadísticamente significativa alta ($X^2=40,286$; $p=0,000$).



Gráfica 2. Análisis de correspondencia de la asociación entre el IMC y la coordinación motriz

De los participantes evaluados que presentan sobrepeso se evidencia relación con niveles de coordinación de muy malo.

Tabla 24. Asociación entre la coordinación total, la mano y pie dominante de los escolares.

Nivel de coordinación	Pie y mano dominante											
	Pie					Mano						
	Izq.		Der		X ²	Sig.	Izq.		Der		X ²	Sig.
	Fcia	%	Fcia	%			Fcia	%	Fcia	%		
Muy Malo	5	8,8	40	10,4	5,522	0,238	2	4,2	43	11	5,859	0,210
Malo	11	19,3	58	15,1			6	12,5	63	16,1		
Regular	7	12,3	98	25,6			10	20,8	95	24,2		
Bueno	17	29,8	93	24,3			18	37,5	92	23,5		
Muy Bueno	17	29,8	94	24,5			12	25	99	25,3		

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la asociación entre la coordinación motriz y la dominancia en miembros superiores e inferiores se encontró no existe asociación estadísticamente significativa entre ellas. Se resalta como el tener dominancia izquierda en los miembros inferiores es un factor para obtener bajos resultados (muy malo, malo) en la evaluación de esta prueba.

Tabla 25. Asociación entre los niveles de coordinación y niveles de Actividad Física de los escolares.

Niveles coordinación	Nivel Actividad Física								X ²	Sig.
	Muy baja		Baja		Moderada		Alta			
	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%	Fcia	%		
Muy malo	7	18,4	31	10,7	6	5,5	1	33,3	15,011	0,241
Malo	7	18,4	46	15,9	15	13,8	1	33,3		
Regular	10	26,3	73	25,2	22	20,2	0	0		
Bueno	9	23,7	70	24,1	31	28,4	0	0		
Muy bueno	5	13,2	70	24,1	35	32,1	1	33,3		

Fuente: Elaboración propia.

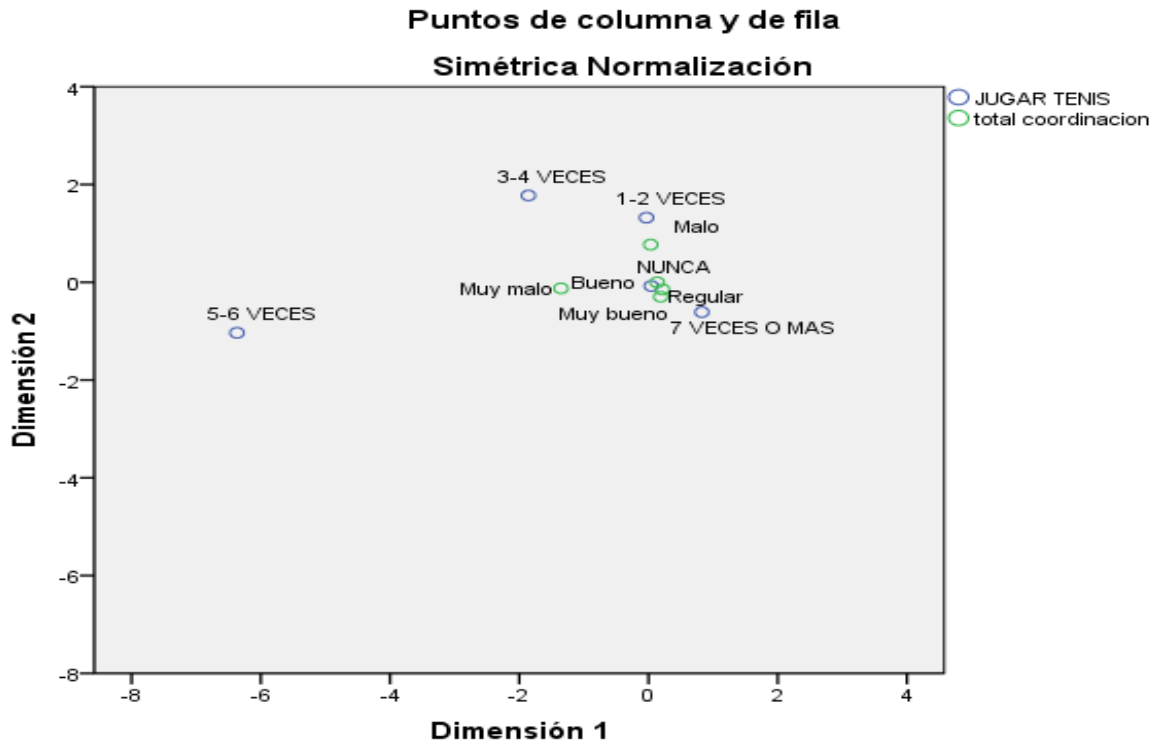
En la tabla se evidencia que los resultados de la población evaluada se concentran en actividad física muy baja con un 50%, donde la misma proporción corresponde a una clasificación de bueno y muy bueno para la variable de coordinación motriz. Además se establece que no hay asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

Tabla 26. Asociación entre la coordinación total y las actividades físicas que hacen en el tiempo libre los escolares.

Actividades Físicas	Asociación		
	X ²	Sig.	Coefficiente de contingencia
Saltar la cuerda	9,777	0,878	
Patinaje en línea	17,078	0,381	
Jugar tenis	28,458	0,028	0,246
Caminar como ejercicio	14,211	0,583	
Montar bicicleta	17,823	0,334	
Saltar o correr	27,700	0,034	0,246
Hacer aeróbicos	9,820	0,876	
Nadar	14,176	0,586	
Jugar beisbol o softball	17,225	0,141	
Bailar	29,800	0,019	0,252
Ping Pong	11,571	0,773	
Patinar en monopatín	11,131	0,801	
Jugar futbol	57,168	0,000	0,339
Jugar volibol	18,299	0,307	
Jugar basquetbol	14,847	0,536	
Artes Marciales (karate, taekwondo)	7,285	0,967	
Otros	5,389	0,250	

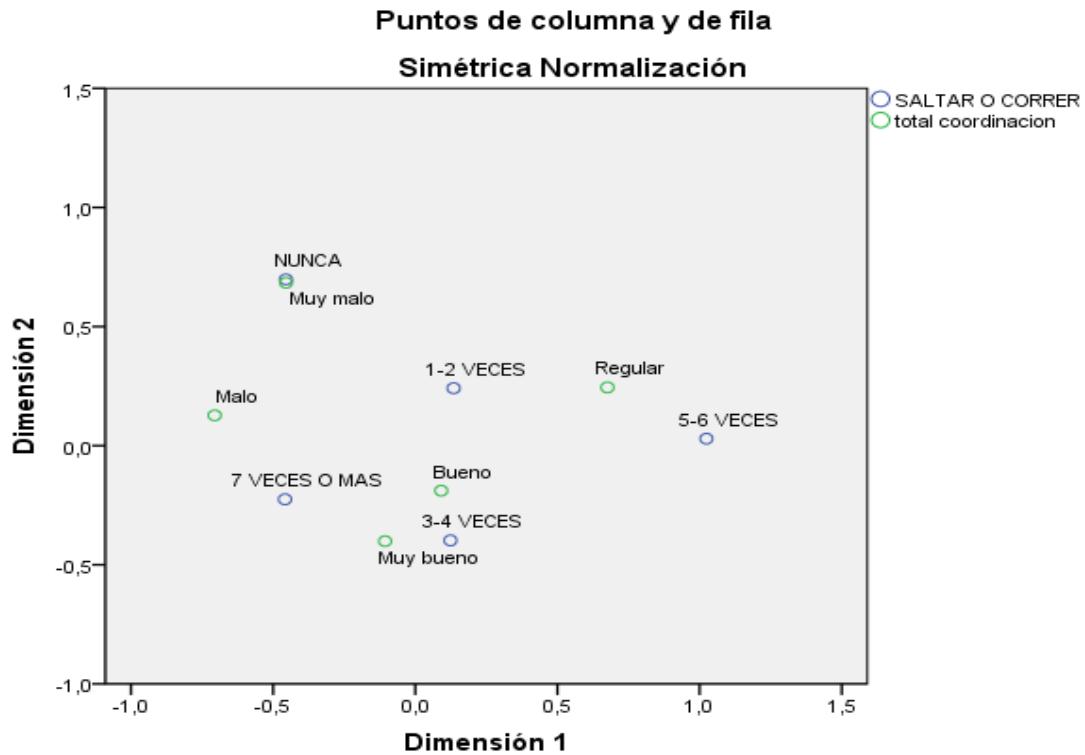
Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se observa que las actividades físicas en el tiempo libre que presentan asociación estadísticamente significativa con la coordinación son: jugar tenis, saltar o correr, bailar y jugar futbol. Finalmente la asociación altamente significativa para futbol mostró una relación directa entre la frecuencia de practica semanal y la coordinación total.



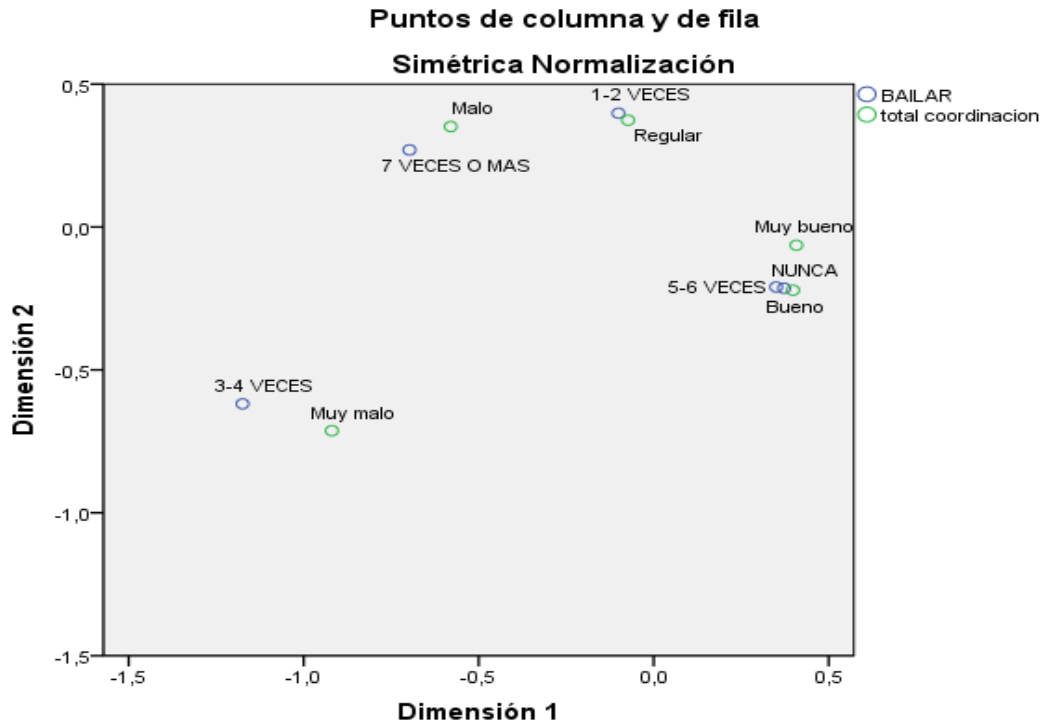
Gráfica 3. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y jugar tenis en el tiempo libre

Se observa que los escolares que practican tenis 7 o más veces presentan una coordinación motriz de muy buena.



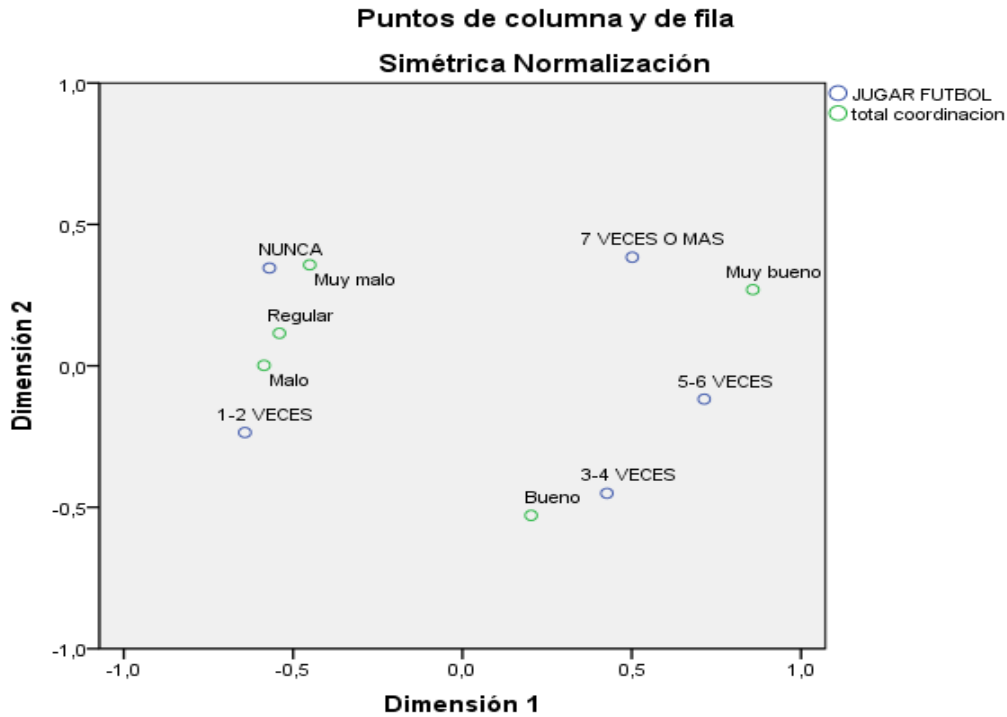
Gráfica 4. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y Saltar o correr en el tiempo libre.

Se observa correspondencia entre saltar o correr 7 veces o más y niveles de coordinación de bueno. De igual forma quien nunca lo realiza presenta correspondencia con niveles de muy malo.



Gráfica 5. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y bailar en el tiempo libre.

Se observa correspondencia entre quienes bailan de 5 a 6 veces con niveles de coordinación bueno y quienes bailan 3-4 veces con niveles de muy malo, dando relevancia a la frecuencia de práctica.



Gráfica 6. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación física y Jugar fútbol

Se ve una correspondencia entre la práctica de 7 veces o más a la semana de fútbol con una muy buena coordinación, entre los que practican 3 a 4 veces a la semana con los niveles de buena coordinación y aquellos que nunca juegan al fútbol con un nivel de coordinación muy malo.

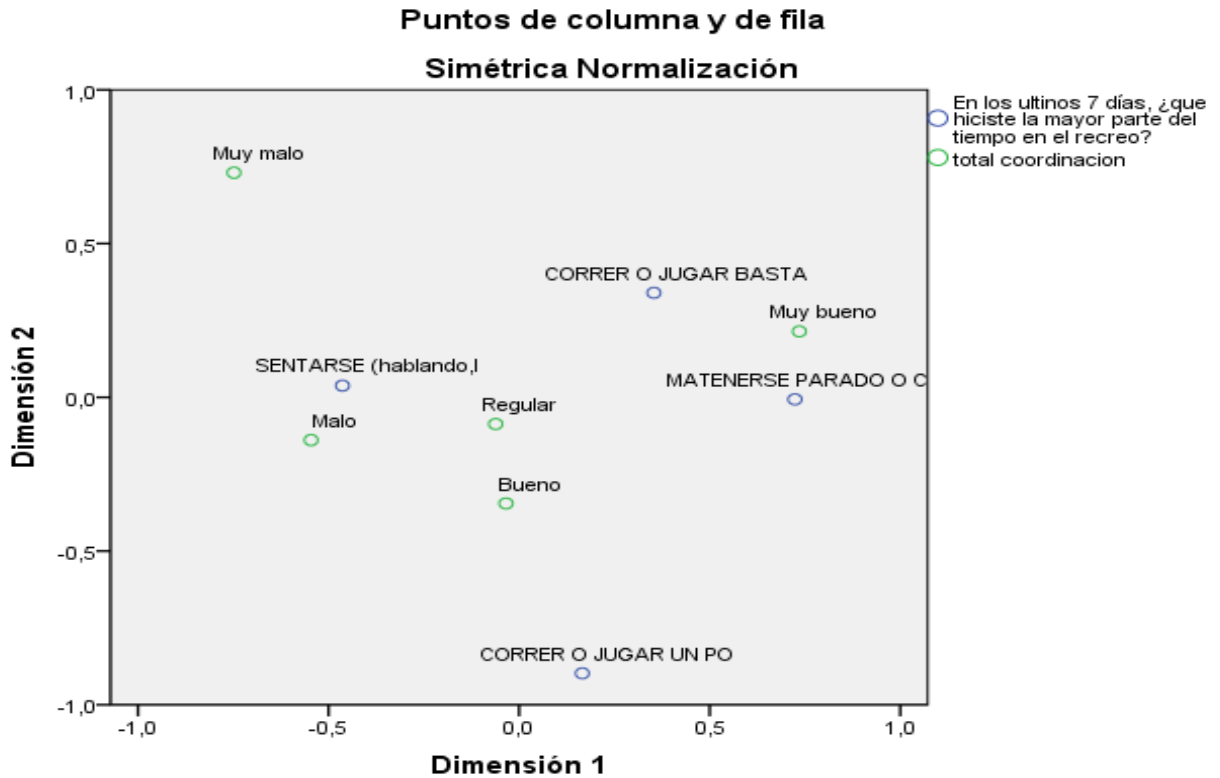
Tabla 27. Asociación entre la coordinación total y la frecuencia de Actividad Física de los escolares.

Frecuencia de Actividad Física	Asociación		
	χ^2	Sig	Coficiente de Contingencia
En los últimos 7 días, durante la clase de EF, ¿con que frecuencia estuviste muy activo (jugando fuerte, corriendo, saltado, lanzando)?	16,295	0,433	
En los últimos 7 días, ¿qué hiciste la mayor parte	31,636	0,011	0,259

del tiempo en el recreo?			
En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela, ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o juegos en los que usted fue muy activo?	38,286	0,001	0,283
En los últimos 7 días, en las tardes ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en los juegos en los que fue muy activo?	27,642	0,035	0,243
¿El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en los juegos en los que fue muy activo?	23,856	0,093	

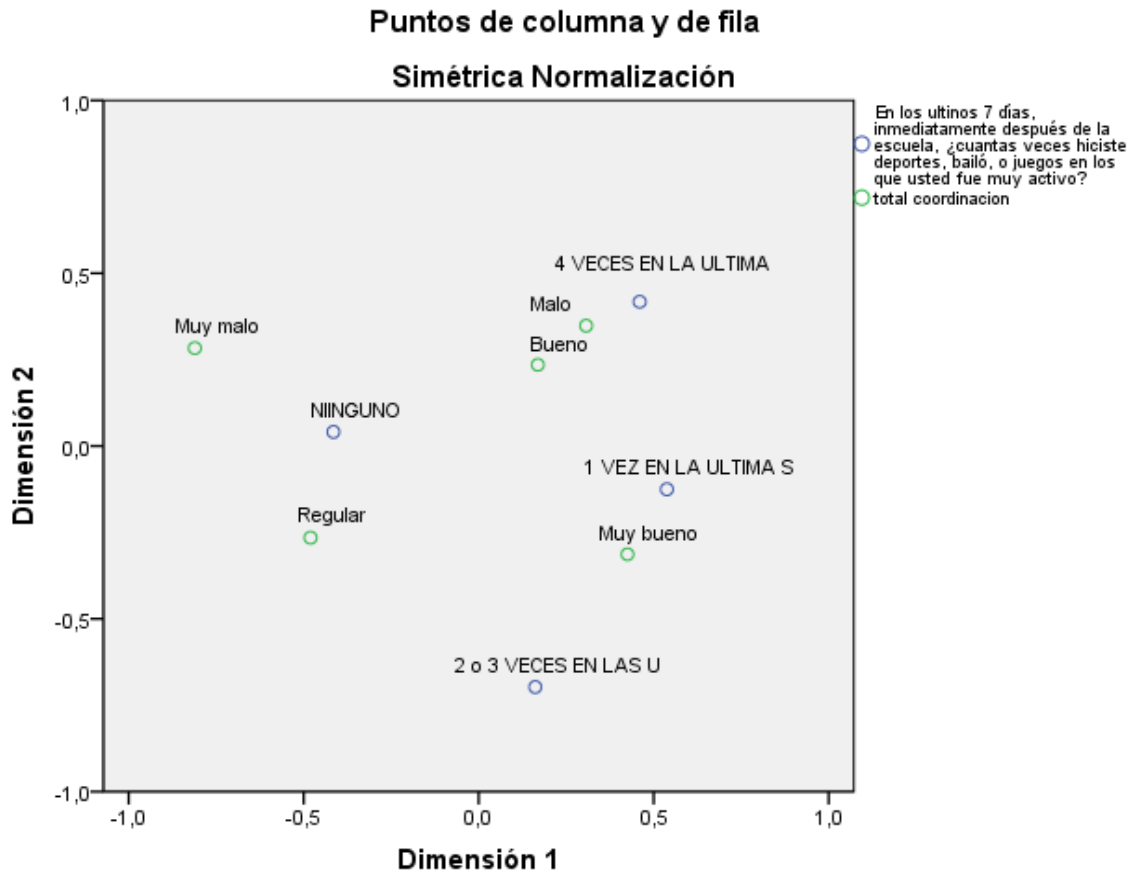
Fuente: Elaboración propia.

La tabla muestra que existe asociación estadísticamente significativa entre la coordinación y qué hiciste la mayor parte del tiempo en el recreo; veces que hiciste deportes, bailó, o juegos en los que usted fue muy activo y en las tardes ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en los juegos en los que fue muy activo.



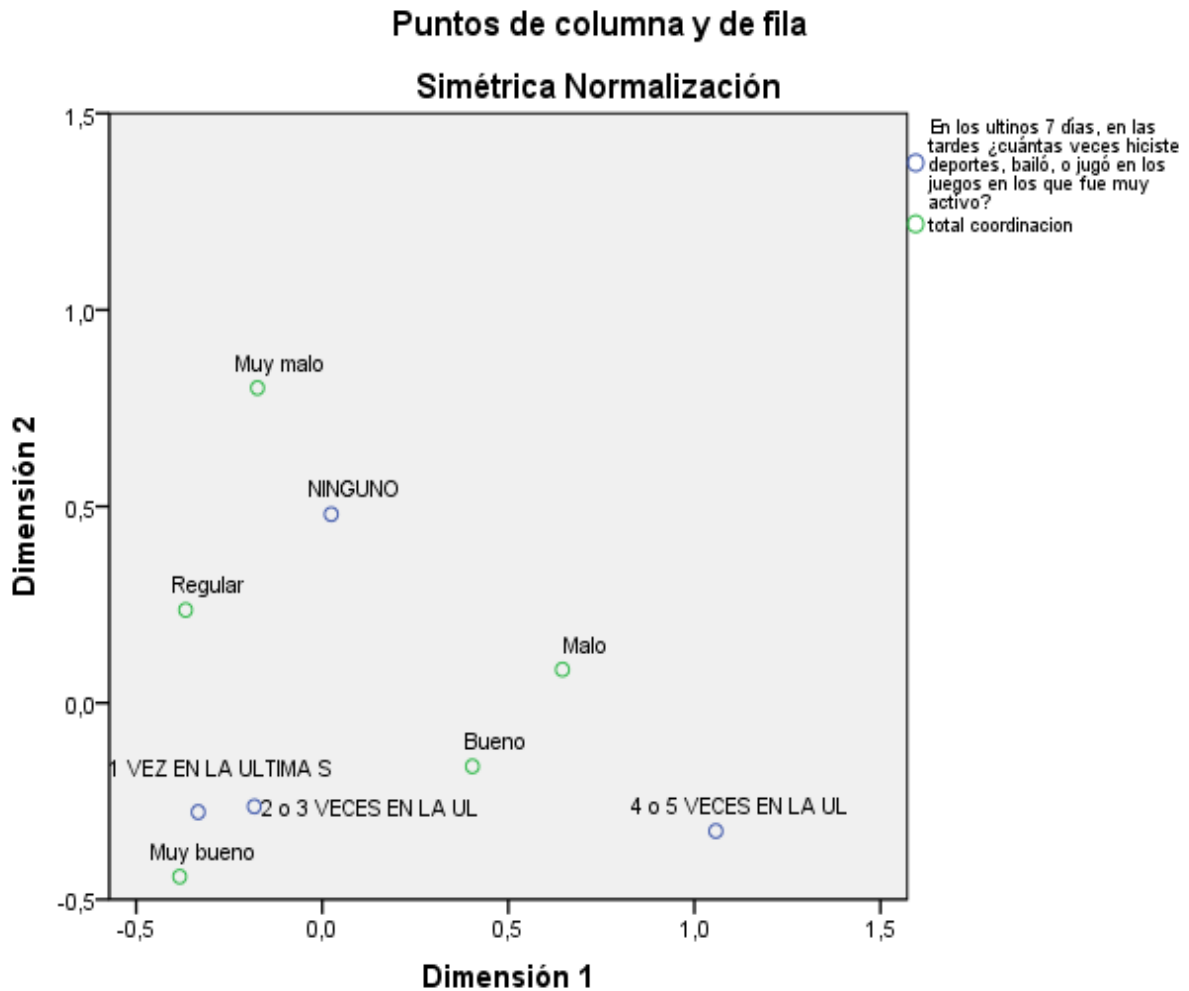
Gráfica 7. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física en el tiempo de recreo.

Se evidencia correspondencia entre estar sentado o hablando y niveles de coordinación malo y regular.



Gráfica 8. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física realizada inmediatamente después de la escuela cuantas veces hiciste deporte u otro.

Se evidencia correspondencia entre los niveles de inactividad y los niveles de coordinación muy malo y regular.



Gráfica 9. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la actividad física realizada en la tarde

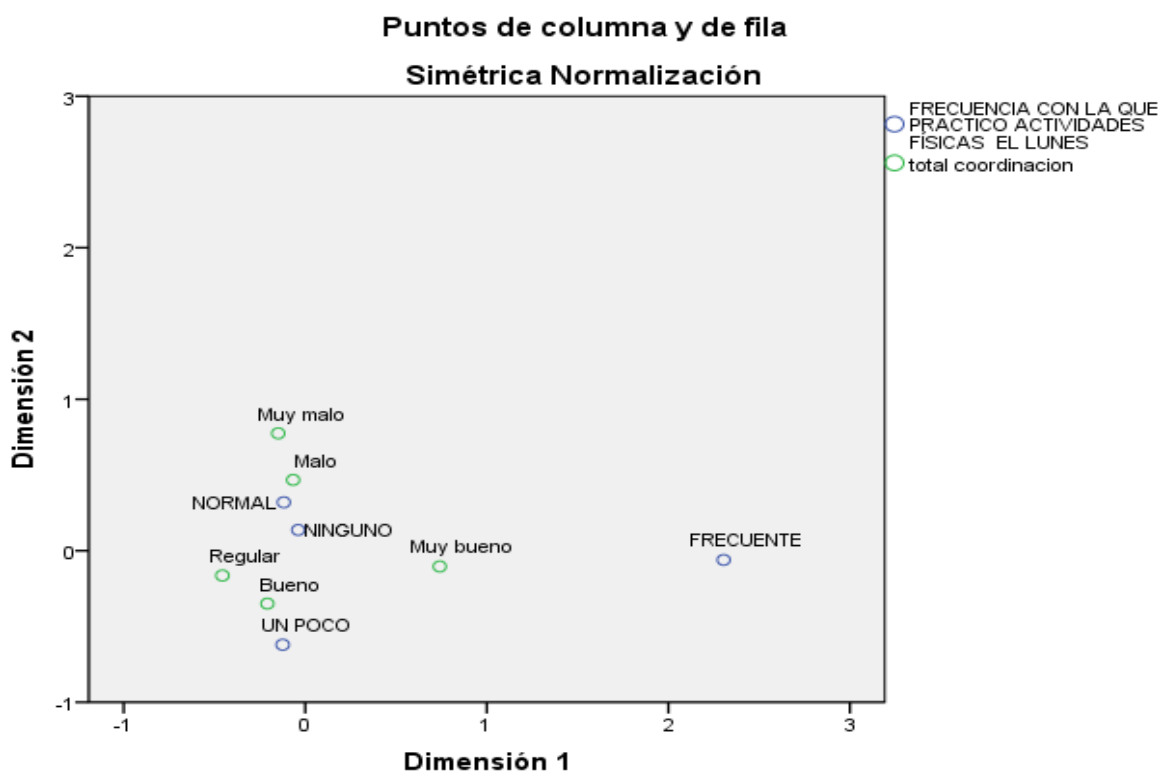
Para la actividad física inmediatamente después de la escuela y en la tarde se observó que aquellos estudiantes que la realizan 2-3 veces en los últimos 7 días, tienden a estar clasificados como muy bueno en el total de la coordinación.

Tablas 28. Asociación entre la coordinación total y frecuencia por cada día de la semana pasada.

Frecuencia por cada día	Asociación		
	χ^2	Sig	Coefficiente de Contingencia
Lunes	35,454	0,003	0,273
Martes	18,410	0,300	
Miércoles	14,094	0,592	
Jueves	14,016	0,597	
Viernes	33,774	0,006	0,267
Sábado	22,507	0,128	
Domingo	18,178	0,314	

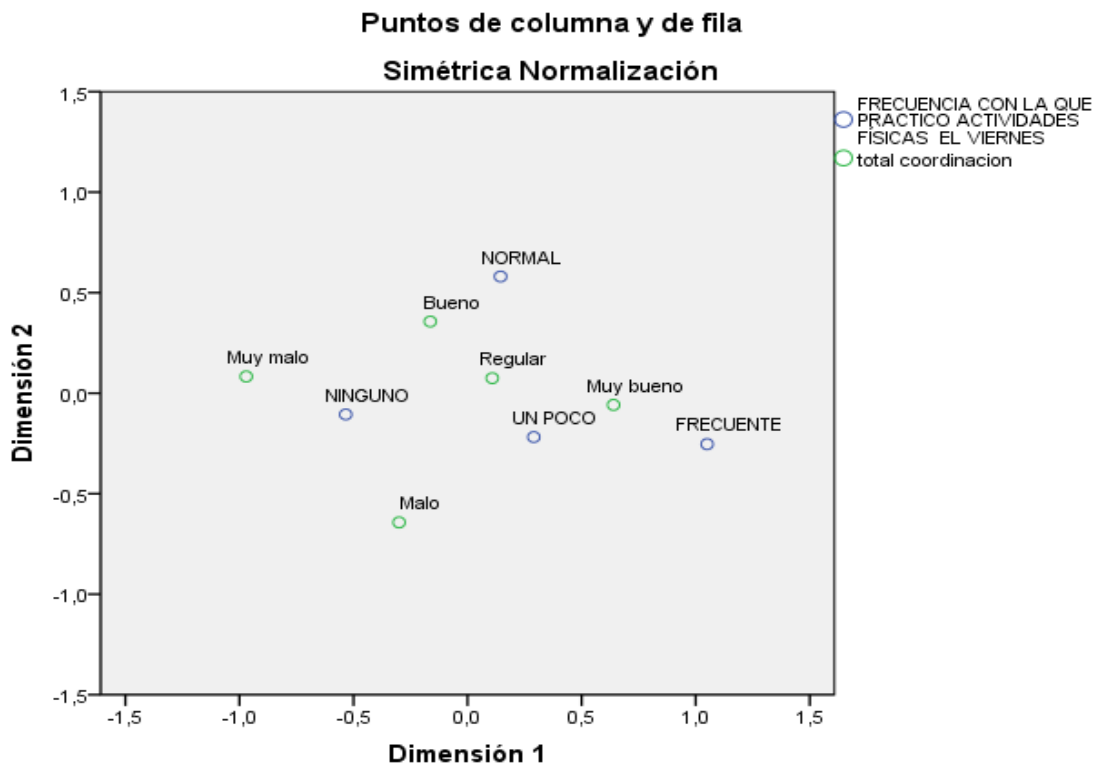
Fuente: Elaboración propia.

Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la coordinación y la frecuencia de práctica por los días lunes y viernes.



Gráfica 10. Análisis de correspondencia de la asociación entre la coordinación motriz y la frecuencia de actividad física realizada el Lunes.

Se encontró que realizar actividad física normal el lunes muestra niveles de coordinación de malo.



Gráfica 11. Análisis de correspondencia y la frecuencia de actividad física que realiza el día viernes

Después de realizar en análisis de correspondencia se estableció que los estudiantes que realizan actividad física los días viernes con una frecuencia normal, se inclinan a la clasificación de regular.

Tabla 29. Asociación entre la coordinación total y si estuvo enfermo la semana pasada.

Nivel de coordinación	Estuvo Enfermo la Semana Pasada					X ²	Sig.	Coeficiente de contingencia
	NO		SI					
	FRC	%	FRC	%				
Muy Malo	31	8,3	14	21,5	18,696	0,001	0,202	
Malo	55	14,7	14	21,5				
Regular	96	25,6	9	13,8				
Bueno	101	26,9	9	13,8				
Muy Bueno	92	24,5	19	29,2				

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la asociación entre la coordinación y estar enfermo se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa y alta ($p < 0,05$) además se muestra como estar sano son mayores los porcentajes en los niños participantes y se ubican en los niveles de bueno y muy bueno.

Tabla 29. Asociación entre la coordinación total y la escala de autoeficiencia de la actividad física.

Escala de autoeficiencia	Asociación		
	X ²	Sig	Coeficiente de contingencia
Yo creo que puede hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana.	27,834	0,000	0,244
Yo creo que puedo hacer actividad física después de la escuela aunque también vea TV o juegue video juegos	7,320	0,120	
Yo creo que puedo hacer ejercicio o deporte después de la escuela aunque mis amigos quieran que haga alguna otra cosa	6,118	0,190	
Yo creo que puedo correr al menos 8 minutos sin parar	20,287	0,000	0,210
Yo creo que puedo hacer actividad física aunque haga calor o frío afuera	8,492	0,075	
Yo creo que puedo hacer ejercicio aunque me sienta cansado	24,681	0,000	0,230

Yo creo que puedo hacer actividad física aunque tenga muchas tareas	3,371	0,498	
Yo creo que puedo hacer actividad física aunque me quede en casa	14,240	0,007	0,177
Yo creo que puedo hacer ejercicio o algún deporte aunque mis amigos crean lo contrario	8,331	0,080	
Yo creo que puedo actividad física aunque tenga otras clases en las tardes	7,473	0,113	
Yo creo que tengo la habilidad necesaria para jugar el deporte que quiera o para hacer ejercicio.	20,210	0,000	0,210
Yo creo que alguno de mis padres (o adulto que me cuida) puede llevarme a practicar deporte o hacer ejercicio en la tarde.	6,682	0,154	

Fuente: Elaboración propia.

Para la asociación entre coordinación y escala de autoeficacia, del total de las variables tienen asociación estadísticamente significativa y alta, siendo más fuerte para la variable hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana, además se pudo evidenciar que los estudiantes que creen que pueden hacer actividad física después de la escuela, hacer actividad física aunque se sientan cansados, correr 8 min sin parar y aquellos que creen que tienen la habilidad para realizar cualquier deporte, tienen mejores capacidades coordinativas.

Tabla 30. Asociación entre la coordinación total y el gasto frente a una pantalla un día a la semana y fines de semana.

Gasto Frente a una Pantalla un Día a la Semana	Asociación	
	X ²	Sig.
Computador	19,594	0,720
Vídeo Juegos	21,832	0,589
Televisión	28,872	0,225

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra como no existe asociación estadísticamente significativa entre la coordinación y el gasto frente a la pantalla un día a la semana y fines de semana.

7. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El propósito de éste estudio fue establecer la asociación de la coordinación motriz con la actividad física y el IMC en escolares entre 10 y 12 años, a través de una batería de coordinación motriz (KTK) que permitió evaluar el equilibrio, el salto lateral, el salto unipodal y la transposición lateral del cuerpo. Además se utilizó el PAQ-C (Physical Activity Questionnaire for Older Children), cuestionario que logra determinar el nivel de actividad física en escolares de 8 a 14 años y que fue validado en el año 2012 para Colombia (49).

Para la coordinación motriz, los resultados del total de la población evaluada, reflejan que los escolares de la ciudad de Buga presentan un rendimiento satisfactorio, ya que el 50% se encuentran dentro de una clasificación mínima de bueno. Separando la coordinación por cada una de las pruebas realizadas en el test, se observó que el equilibrio fue la capacidad coordinativa donde mejor se desempeñaron los estudiantes, ya que el 42,3% fue muy bueno. El salto unipodal fue la capacidad con el desempeño más bajo con un 29,5%.

Al contrastar lo anterior con un estudio publicado en Brasil, donde se aplicó la batería KTK a 108 niños en edades entre 10 y 12 años y donde se determinó que el 64,81% de los estudiantes evaluados mostró niveles de coordinación motora con valores dentro de un rango normal, evidenciando además que los valores obtenidos en las niñas, fueron significativamente más bajos que en los de los varones ($p = 0,000$) (50), se puede establecer que los resultados de este estudio evidencian que escolares bugueños se encuentran por encima de los escolares brasileños, con una calificación de bueno para el total de la coordinación, sin embargo al separar por género, las niñas presentan valores más bajos que los niños para la misma variable, coincidiendo ambos estudios.

En cuanto a la Actividad Física, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha descrito que no realizarla, constituye el “cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante a nivel mundial y provoca el 6% de todas las muertes”, por otra parte

recomienda que los niños y adolescentes realicen al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o intensa (51), tiempo que corresponde a las clases de Educación Física en todas las instituciones educativas en Colombia pero sólo una vez a la semana, pues como área fundamental es obligatoria para cualquier niño escolarizado.

Dentro de los resultados obtenidos en la muestra, el 73,2 % de los niños y niñas, están activos a menudo o siempre durante la clase de educación física coincidiendo esto con las recomendaciones de la OMS. Sin embargo éste estudio también reflejó que la población infantil evaluada, tiene como preferencia no realizar actividad física, o hacerlo 1- 2 veces por semana y tan solo una de las 16 actividades mencionadas (saltar o correr) en el cuestionario tuvo una frecuencia de 7 veces por semana.

Lo anterior muestra similitud con una investigación de carácter prospectivo (52), donde se le hizo seguimiento a 616 niños desde su nacimiento hasta la edad de 8 años. Los resultados obtenidos indicaron que correr era la actividad preferida entre los niños y niñas, al igual que los escolares bogotanos, quienes muestran su afinidad por éste tipo de actividad.

El estudio en Finlandia, cuyo objetivo era comparar la aptitud física y los niveles de actividad física en niños de 8 años de edad, con peso normal y contrastarlos con niños con sobrepeso (53), evidencia como a partir de la evaluación de 52 niñas y 66 niños a través del Paq-c, los niveles de actividad física fueron mayores en los niños de peso normal en comparación con las niñas de peso normal, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa, además no se observó diferencia en los niveles de actividad física entre los niños y niñas con sobrepeso.

Estos resultados al compararse con los del presente estudio, y teniendo en cuenta los resultados por cada día de la semana, se pudo establecer que los niños tienen una práctica de actividad física frecuente, mientras que las niñas presentan una práctica normal siendo estos resultados análogos con los de los niños finlandeses.

Otro estudio desarrollado en Granada, España cuyo objetivo fue describir los hábitos de vida y actividad física de una población de escolares de una ciudad del norte de España, (54). Para ello se evaluaron 318 escolares con edades comprendidas entre 11 y 12 años a los cuales se les aplicó el Paq-c como instrumento para determinar los niveles de actividad física. Los resultados obtenidos, mostraron que los niños están por encima de las niñas en cuanto a niveles de actividad física, siendo ésta diferencia estadísticamente significativa. Para los escolares bugueños, el nivel de actividad física que predomina es bajo, sin embargo es comparable con los resultados de Granada, ya que el mayor porcentaje se concentra en la población femenina.

Con respecto al IMC, el estudio donde se evaluaron 977 escolares entre 9-17 años, y buscaba determinar la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en una población de escolares y verificar la efectividad de la intervención educativa a través de talleres sobre alimentación saludable y juegos que se debían ejecutar en las clases de educación física mostró resultados donde el sobrepeso para la población de 9 a 12 años fue de 23,5% y 25,2% en niñas y niños respectivamente. Así mismo se encontró que la obesidad mostró valores de 13% en las niñas y 6,7% para los niños, en el mismo grupo de edad (55).

Los resultados obtenidos en Buga, por el contrario, muestran que 298 escolares, de 440 evaluados, presentan un peso ideal y que los datos de la población con una clasificación de peso en riesgo son del 20,4% y para sobrepeso de 8,4%, estando muy por debajo de los resultados de dicho estudio.

El Instituto de Bienestar Familiar realizó un estudio sobre patrones de consumo alimentario y exceso de peso infantil (56), buscando inferir sus resultados a la población colombiana. El estudio incluyó todos los departamentos del país y participaron en la muestra 50.670 hogares de todos los estratos, de los cuales eligieron 10.187 sujetos entre 5 y 17 años. Se aplicaron encuestas sobre el consumo de diferentes alimentos y se realizaron diversas medidas antropométricas. Se concluyó que de 5.025 mujeres evaluadas, el 15,2% presentaron sobrepeso u obesidad, mientras que de los hombres, tan solo el

10,5% de 5.162 evaluados. Comparando los estudios anteriores con la presente investigación, se observó que la prevalencia de sobrepeso en los escolares bugueños fue de 8,4% del total de la población, valores muy similares a los obtenidos por el ICBF para Colombia, pero muy por debajo de los resultados en los niños y niñas de granada, España.

Al establecer la existencia de asociación entre la coordinación motriz y la variable actividad física e índice de masa corporal, se encontró que aquellos niños y niñas que presentaron un IMC ideal obtuvieron mejores resultados en el test de coordinación motriz. Sin embargo al diferenciarlo por género se observó que los niños registraron mejores valores para esta misma variable. Se estableció una asociación directa entre aquellas actividades realizadas con un mínimo de cinco veces a la semana y la coordinación motriz, lo que evidencia que la frecuencia de actividad física, influye positivamente en el desempeño motriz de los niños.

Estos resultados fueron similares a los encontrados en Bragança, Portugal, donde participaron 398 niñas y 396 niños pertenecientes a un grupo de escuelas en el distrito de Aveiro Ovar (57), cuyos resultados evidenciaron un mejor desempeño para los niños en el test KTK. Se observó además, una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 20% en las mujeres y 9,8% en los hombres. Por último se determinó que los niños de peso normal de ambos sexos tienen mejores resultados que los que tienen sobrepeso y estos, a su vez, tienen mejores resultados que los obesos en el desempeño de la coordinación motriz.

Otro estudio realizado en Sao Paulo, Brasil, evaluó 90 escolares entre 8 y 12 años. La muestra fue dividida en dos grupos. El grupo A practicantes de actividad física/lúdica direccionada y el grupo B no practicantes de actividad física/lúdica direccionada. Su objetivo era evaluar la influencia de actividades motoras (actividades físicas y / o recreativas) y la influencia de su estilo de vida en la coordinación motriz. Encontrando que no hay asociación estadísticamente significativa entre los niveles de actividad física (Paq-c) y el test de coordinación motriz (58).

Los instrumentos de valoración utilizados en este estudio muestran una alta confiabilidad para la evaluación de la coordinación motriz y los niveles de actividad física en niños y niñas con edades comprendidas entre 8-14 años y 7-13 años respectivamente, lo anterior evidenciado por la amplia utilización en países como España, Portugal y Brasil. Sin embargo se debe resaltar que en Colombia este tipo de tópicos no han sido muy estudiados, por lo tanto la batería Körperkoordinations test für Kinder, ha sido de poco uso. Por otra parte el cuestionario de actividad física Paq-c, si fue validado para Colombia, pero al igual que el KTK su uso ha sido limitado.

8. CONCLUSIONES

- Se determina que el nivel de coordinación motriz total en la población bugueña, está relacionada directamente con el aumento de la edad, dado que los escolares de 10 años se enmarcaron en un desempeño regular para ésta variable, mientras que los de 11 y 12 años presentaron valores de bueno y muy bueno respectivamente.
- El comportamiento de la coordinación motriz, por cada una de las variables evaluadas, evidenció un mejor desempeño para la prueba de equilibrio, en comparación con el salto unipodal, el salto lateral y las transposiciones. No se encontró asociación de la prueba de equilibrio con la edad o el género.
- La población bugueña está enmarcada en un nivel de actividad física baja sin discriminar por rangos de edad, presentándose el mayor porcentaje en las mujeres. No hay escolares clasificados con niveles de actividad física muy altos.
- El día miércoles es el preferido para la realización de actividad física, y saltar o correr la actividad con mayor frecuencia de ejecución entre la población escolar bugueña. El 75% de los padres de familia, están dispuestos a acompañar a sus hijos en la realización de alguna actividad física, sin embargo los niños reflejan poca afinidad por dichas actividades.
- Las tareas escolares son percibidas por los niños y niñas como un obstáculo para la realización de actividad física durante el tiempo libre.
- Con respecto al IMC se establece que los escolares bugueños entre 10 y 12 años, presentan un peso ideal para la edad y se pudo establecer que el índice de masa corporal si es un determinante para el desempeño motriz de los niños y niñas, mientras que el tiempo dedicado a la actividad física, no

influye en los resultados que se puedan obtener al evaluar dichas capacidades.

- Existe una asociación entre la coordinación motriz y el IMC, siendo el peso un determinante para el desempeño motriz, pero no hay asociación estadística entre la primera variable y los niveles de actividad física, lo que permite establecer que el desempeño motriz no depende de que tanta actividad física se realice.

9. RECOMENDACIONES

- Desde la Administración Municipal, incluir profesionales del área de la educación física en la básica primaria, y aumentar el número de actividades enfocadas a la población infantil, aportando a las múltiples esferas del desarrollo de los niños, logrando seres más competentes en su propio contexto.
- Incluir en las instituciones educativas temas como los beneficios de la práctica de un deporte, el buen uso del tiempo libre y la sana alimentación como parte del plan de área de Educación Física.
- Vincular de manera activa al Instituto Municipal del Deporte con el tema del desarrollo motriz de los escolares, ya que utilizando la edad sensible de los niños y potencializando sus habilidades, se contribuye al aprovechamiento del tiempo libre y a la proyección deportiva del municipio. Es importante además, que los estudios realizados en Buga, sean archivados en el IMDER, con el fin de ampliar los antecedentes de la población bugueña y poder establecer futuras comparaciones frente al área deportiva, de actividad física, entre otros.
- Capacitar a los padres de familia sobre el uso adecuado del tiempo libre y a los niños sobre la importancia de la práctica de actividad física como beneficio para la salud, con el fin de que se controle el uso de aparatos tecnológicos y sean los adultos unos motivadores y acompañantes de las actividades recreo-deportivas de sus hijos.
- Divulgar los resultados obtenidos en la investigación con la Secretaria de Educación Municipal y con las instituciones educativas participantes del estudio, con el fin de dar a conocer la importancia que tienen los docentes de Educación Física en primaria, como parte fundamental en el desarrollo motor de niños y niñas.

- Realizar futuras investigaciones, donde se evalúe de manera más amplia el tema del uso de tecnología, teniendo en cuenta que el avance de esta, ha incluido el uso de otros dispositivos que no se encuentran dentro del instrumento de evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gallahue D. Dewelopmental Physical Education for all children. 4th ed.: Disponible en Internet en: Human. www.amazon.com >... > Medicine >; 2003. (con acceso 23/09/2015)
2. ALCALDÍA MUNICIPAL GUADALAJARA DE BUGA. Informe de Gestión 2012. Informe Gestión. , Valle del Cauca; Disponible en Internet en: guadalajaradebuga-valle.gov.co/apc.../gestion-resumido-por-ejes-final.p.2012. (con acceso 12/09/2015)
3. ALCALDÍA MUNICIPAL DE GUADALAJARA DE BUGA. Rendición de cuentas Vigencia 2014. Guadalajara de Buga:, Valle del Cauca; Disponible en Internet en: guadalajaradebuga-valle.gov.co/apc.../gestion-resumido-por-ejes-final.p.2014.(con acceso 23/07/2015).
4. Viciano GV, y Conde JL. Fundamentos para el desarrollo de la motricidad en edades tempranas. Biblioteca de la Educación. Granada, España: Aljibe; 2001.
5. Hernández JL, Velasquez R. La evaluación en educación física: Investigación y práctica en el ambito escolar Barcelona: Graó; 2004: 11-48.
6. Rivera D. La coordinación y el equilibrio en el área de la Educación Física. Actividades para su desarrollo. Rev. Digital EFdeportes. Disponible en Interneet en www.efdeportes.com/pdf. (con acceso 21/05/2014) 2009;(130).
7. Ruiz Pérez LM. Moverse con dificultad en la escuela: introducción a los problemas evolutivos de coordinación motriz en la edad escolar. Sevilla: Wanceulen, 2005
8. Braguinsky J. El perfil epidemiológico del sobrepeso y la obesidad y sus principales comorbilidades en la ciudad de Cartagena de Indias. *Rev. Colom. Cardiol.* vol.16 no.5 Bogotá Sep. /Oct. 2009
9. Peña M, y Bacallao J. La Obesidad en la pobreza: un problema emergente en las Américas. En: Peña M, Bacallao J. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Washington, D. C.: Organización Panamericana de la Salud; 2000

10. Berkey CS, Rockett HR, Gillman MW, Colditz GA. One-year changes in activity and in inactivity among 10- to 15-year-old boys and girls: Relationship to change in body mass index. *Pediatrics*. 2003; 111:836-43.
11. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD OPS. Salud desplazamiento en cuatro ciudades: Cali, Cartagena, Montería y Soacha. Informes técnicos de investigación. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud; 2002-2003. Disponible en Internet en: www.disaster-info.net/desplazados/informes/ops/seriesaldes (con acceso 23/07/2015)
12. Fernández M. Manejo práctico del niño obeso y con sobrepeso en pediatría de atención primaria. *Rev. Foro Pediátrico*. 2005; 2: p. 61-69.
13. Ramos S. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en escolares de secundaria en colegios privados de la ciudad de Manizales. *Reddeportes*. 2006; 1(2).
14. Duperly J. Obesidad: Enfoque Integral. 1st ed.: Centro editorial Universidad del Rosario; Diciembre, 2000.
15. INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR. Encuesta Nacional de Salud. ; Colombia, 2010.
16. Bustamante M, y 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, 2003. 100
17. Aguilar A. Centile values for anthropometric variables in Colombian adolescents. *PubMed*. 2010; 1(1016).
18. Buchner D, Miles R. Seeking a contemporary Understanding of factors that influence physical Activity. *American Journal of preventive Medicine*. 2002; 23: p. 3-4.
19. Secien-Palacin J, Jacoby E. Sociodemographic and environmental factors associated with sports physical activity in the urban population of Peru. *Rev. Panamá Salud Publica*. 2003; 14(4 255-264).

20. World Health Organization. Report of a WHO consultation on Obesity. 2000. Disponible en Internet en: www.who.int/nutrition/publications/obesity/.../en/ (con acceso 31/07/2015)
21. Boreham C, y Riddoch C. La actividad física, condición física y la salud de los niños. *J Deportes*. 2001;(19(12) : 915-29).
22. Piñeros M, y Pardo C. Actividad física en adolescentes de cinco años. *Rev Salud Publica*. 2010;(12 (6): 903-914).
23. Esquivel R, Ruben M. Identificación precoz y manejo inicial de adolescentes con sobrepeso. *Rev. Cubana de Pediatría*. 2001; 73: p. 165-172.
24. Fernandes T, Gallo P, Advíncula A. Avaliação antropométrica de pré-escolares do município de Mogi-Guaçu, São Paulo: subsídio para políticas públicas de saúde. *Rev. Bras Saude Mater*. 2006; 2: p. 217-222.
25. Uscategui R, Perez J, Arisrizabal J. Exceso de peso y su relación con presión arterial alta en escolares y adolescentes de Medellín. *Rev. ALAN*. 2003; 53(4): p. 376-382.
26. Nuñez Rivas H, Monge Rojas H, Roselló M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. *Rev Panam Salud Publica*. 2003; 13(1): p. 24-32.
27. Lopes V, Maia J, Rodrigues L, Malina R. Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood. *European Journal of Sport Science*. 2012; 12.4: p. 384-391.
28. ALCALDÍA MUNICIPAL DE GUADALAJARA DE BUGA AMGD. Informe Estadístico de Guadalajara de Buga 2011. ; 2011. Disponible en Internet en: www.buga.gov.co/Contenido/Alcaldia/24/informacion-general. Alcaldia. (con acceso 12/05/2015)
29. Gallahue D, y Ozmun J. *Comprensión del Desarrollo Motor: bebés, niños, adolescentes y adultos*. 3rd ed. Sao Paulo: Phorte; 2005.
30. Santos S, y Oliveira J. El desarrollo motor de los niños y personas de edad avanzada y las personas con trastornos de las coordinación. *Rev Paulista de Educación Física*. 2004; 18: p. 33-44.

31. ASOCIACIÓN AMERICANA DE PSIQUIATRÍA. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. Guilford Press ed.; 2002.
32. Kiphard EJ, y Schilling F. The KörperkoordinationsTest für Kinder. KTK Manual. Weheim: Beltz Test GmbH. 1974
33. 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.
34. Valdivia, AB., Cartagena, LC., Sarria, NE., Távara, 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 Cine antropometría y Desempenho Humano*, 2008a; 10 (1), 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 D. Actividad Física, Deporte y Salud Barcelona: Marfil; 2000.
37. Vidarte JA, Velez C, Sandoval C, Alonso M. Actividad Física como estrategia de la promoción de la salud. *Rev Hacia la promoción de la salud*. 2011; 16: p. 212-218.
38. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD -OMS. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Ginebra;; 2004.
39. Azcona SJ, Romero A, Bastero P, Santamaría E. Obesidad infantil. *Rev. Esp Obes*. 2005, 3 (1):26-39
40. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Obesidad y sobrepeso. Nota descriptiva no. 311 [en línea]. Febrero de 2011. Disponible en Internet: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
41. Calzada-León R, y 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.

42. 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 Canadá. *Obes Res*, 9 (Suppl.3): 126S. Abstrac PC27.
43. Serra M. Obesidad Infantil y Juvenil. In Aranceta B. Factores determinantes de la obesidad en la población infantil y juvenil española. Barcelona: Masson ; 2001. p. 109-137.
44. Gonzales CP, Ceballos DJ. Manual de Antropometría. 2003. Disponible en Internet en: www.ict.udg.co.cu/educaci%c3%b3n%20f%c3%adsica/medicina%20deportiva.pdf (con acceso 14/06/2015).
45. International Obesity Tasforce. www.iaso.org. [Online].; 2004. Disponible en Internet en: www.iaso.org/iotf/. (con acceso 23/08/2014)
46. Sillero QM. Universidad Politécnica. Módulo de Kineantropometría. Texto Guía. Facultad de ciencias de Actividad Física y del Deporte I.N.E.F. (Madrid– España). 2005- 2006.
47. Lucas B. Nutrición en la infancia, Cap. 10. En: MAHAN, et al. Nutrición y dietoterapia de Krausse 10a. ed. México: Mc Graw Hill Interamericana. 2001, p. 260-261.
48. Duque I, Parra J. Exposiciones a pantalla sobre peso y acondicionamiento físico en niños y niñas. *Rev Latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*. 2011.
49. Herazo Y, y Dominguez A. Confiabilidad del cuestionario de Actividad Física en niños Colombianos. *Rev Salud Publica*. 2012; 14(5).
50. Silva N, Leone I, Costa V, Silva V, Cabral P, Silva C, y Madeira F. Coordenação motora em escolares: relação com a idade, gênero, estado nutricional e instituição de ensino. *Rev. Biomotriz* ; 2014. 2317-3446
51. 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.

52. Dutra G, Caufmann C, Pretto A, Albernaz E. Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. Tesis de Posgrado. UCPEL; 2015.
53. Karppanen AK, Ahonen S, Tammelin T, Vanhala M, Korpelaine M. Physical activity and fitness in 8-year-old overweight and normal weight children and their parents. *Journal Circumpolar Health*. 2012; 71(17621).
54. Arriscado D, Muros J, Zabala M, Dalmau J. Hábitos de práctica física en escolares. *Rev. Nutrición Hospitalaria*. 2012; 3(31).
55. Aguilar M, y Gonzalez E. Obesidad de una población de escolares de Granada: evaluación de la eficacia de una intervención educativa. *Rev Nutrición Hospitalaria*. 2011; 26(3).
56. Ocampo PR, Prada GE, Herrán OF. Patrones de consumo alimentario y exceso de peso infantil; encuesta de la situación nutricional en Colombia, 2010. *Rev Chilena de Nutrición*. 2014; 41(4).
57. Melo MM, y Pires V. Associação entre o índice de massa corporal e a coordenação motora em crianças. *Rev Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2013; 27(1).
58. Dos Santos C, Carvalho B, Mazzitelli C. Equilíbrio e Coordenação Motora em Escolares Praticantes e Não Praticantes de Atividades Física e/ou Lúdica Extra-Escolar. *Rev. Neurociencias*. 2013; 22(1).

ANEXOS
Anexo 1
Instrumento de recolección de la información

Objetivo: Recolectar la información para establecer la asociación de la coordinación motriz, con la actividad física, y el IMC en escolares colombianos 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 _____
Ha sufrido en el último mes alguna lesión que le impida hacer la prueba SI _____ NO _____
Mano dominante: Izquierdo _____ Derecho _____
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					
Patinaje 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 futbol					
Jugar volibol					
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 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:		
Hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana	SI	NO
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 espalda; 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 realizar la segunda prueba, prueba 3 intentos por cada pie de altura cada uno)

Altura/Espuma	5	10cm	15cm	20cm	25cm	30cm	35cm	40cm	45cm	50cm	55	60
---------------	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----	----

	cm										cm	cm
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 (3 transposiciones: Cuente los puntos: 1 punto para la transposición de tablonos y 1 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 INTERVENCION INTEGRAL EN EL DEPORTISTA

Investigación: “Asociación de la coordinación motriz con la actividad física y el IMC en escolares colombianos 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 NATALIA CORREA CORTES, OSCAR RUIZ Y EFRAIN MORENO, estudiantes de maestría de la Universidad Autónoma de Manizales, para la realización de la evaluación de mi hijo _____ en los 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, Soldabilidad, 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 _____

Asentimiento Informado:

Firma del estudiante _____

* Aprobado por el Comité de Bioética de la UAM: Acta 039 de 08 de octubre de 2014.

Anexo 3

Protocolo test de coordinación motriz (Körperkoordinations Test für Kinderktt, 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 esa 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.

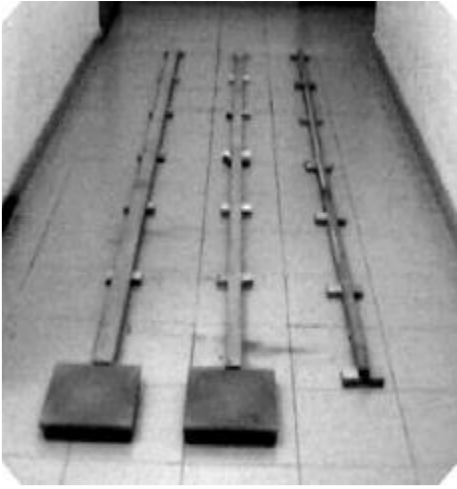
Los listones van montados sobre unas bases de madera de 12 cm. De ancho, 5 cm. de largo y 2 cm. de alto que le da la altura definitiva al aparato, en total 5 cm. Estas bases van colocadas cada 50 cm.

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 dónde 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 dónde 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).

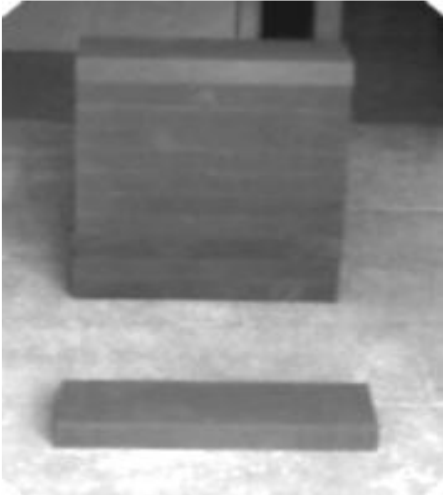
7-8 años, 15 cm. (tres planchas de gomaespuma).

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 (60 cm.). 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.



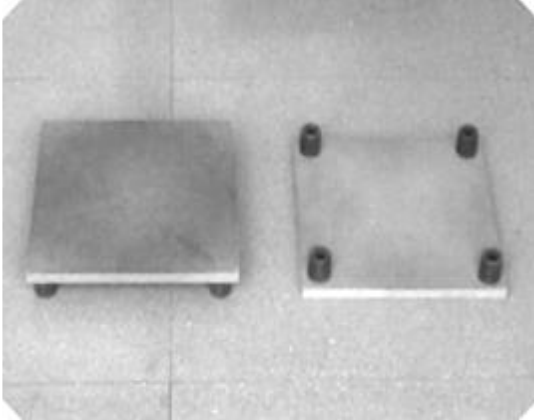
PRUEBA 4. DESPLAZAMIENTO LATERAL.

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 la 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 complementarias del análisis estadístico realizado.

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

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Saltar la cuerda	Nunca	57,8%	43,5	42,9%	47,3%	45,0%	46,1%
	1-2 veces	28,9%	39,1	40,0%	30,0%	37,8%	35,7%
	3-4 veces	8,9%	8,7%	12,4%	10,9%	8,1%	10,0%
	5-6 veces	2,2%	4,3%	1,9%	5,5%	4,5%	3,9%
	7 veces	2,2%	4,3%	2,9%	6,4%	4,5%	4,3%
Total		100%	100%	100%	100%	100%	100%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Patinaje línea	Nunca	77,8%	71,0%	68,6%	77,3%	81,1%	75,2%
	1-2 veces	11,1%	18,8%	18,1%	13,6%	16,2%	15,9%
	3-4 veces	6,7%	7,2%	8,6%	3,6%	,9%	5,0%
	5-6 veces	4,4%	2,9%	2,9%	3,6%		2,5%
	7 veces			1,9%	1,8%	1,8%	1,4%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		total coordinación					total
		muy malo	malo	regular	bueno	muy bueno	
jugar tenis	nunca	88,9%	88,4%	97,1%	93,6%	94,6%	93,4%
	1-2 veces	4,4%	10,1%	2,9%	4,5%	4,5%	5,0%
	3-4 veces	2,2%	1,4%		,9%		,7%
	5-6 veces	4,4%					,5%
	7 veces				,9%	,9%	,5%
total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
	Nunca	11,1%	15,9%	14,3%	16,4%	22,5%	16,8
	1-2 veces	31,1%	33,3%	35,2%	32,7%	34,2%	33,6

Caminar como ejercicio	3-4 veces	24,4%	21,7%	29,5%	24,5%	17,1%	23,4
	5-6 veces	17,8%	7,2%	10,5%	10,0%	9,0%	10,2
	7 veces	15,6%	21,7%	10,5%	16,4%	17,1%	15,9
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Montar bicicleta	Nunca	26,7%	23,2%	17,1%	13,6%	15,3%	17,7%
	1-2 veces	24,4%	34,8%	32,4%	37,3%	27,0%	31,8%
	3-4 veces	15,6%	8,7%	21,9%	20,0%	21,6%	18,6%
	5-6 veces	17,8%	10,1%	15,2%	11,8%	13,5%	13,4%
	7 veces	15,6%	23,2%	13,3%	17,3%	22,5%	18,4%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Saltar o correr	Nunca	17,8%	14,5%	8,6%	10,0%	7,2%	10,5%
	1-2 veces	31,1%	27,5%	34,3%	23,6%	27,9%	28,6%
	3-4 veces	13,3%	17,4%	20,0%	20,9%	23,4%	20,0%
	5-6 veces	6,7%	2,9%	19,0%	14,5%	9,0%	11,6%
	7 veces	31,1%	37,7%	18,1%	30,9%	32,4%	29,3%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Hacer aeróbicos	Nunca	71,1%	66,7%	79,0%	74,5%	74,8%	74,1%
	1-2 veces	20,0%	29,0%	15,2%	20,0%	18,9%	20,0%
	3-4 veces	2,2%	2,9%	1,9%	1,8%	,9%	1,8%
	5-6 veces	2,2%	1,4%	1,0%	1,8%	2,7%	1,8%
	7 veces o	4,4%		2,9%	1,8%	2,7%	2,3%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Nadar	Nunca	66,7%	63,8%	58,1%	60,0%	57,7%	60,2%
	1-2 veces	24,4%	24,6%	31,4%	30,0%	27,9%	28,4%
	3-4 veces	4,4%	11,6%	6,7%	6,4%	11,7%	8,4%
	5-6 veces	2,2%		3,8%	1,8%	2,7%	2,3%
	7 veces	2,2%			1,8%		,7%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Jugar beisbol o softball	Nunca	95,6%	97,1%	100,0%	91,8%	92,8%	95,2%
	1-2 veces	4,4%	1,4%		7,3%	4,5%	3,6%
	3-4 veces					1,8%	,5%
	5-6 veces		1,4%		,9%	,9%	,7%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Ping pong	Nunca	95,6%	92,8%	87,6%	88,2%	83,8%	88,4%
	1-2 veces	4,4%	5,8%	10,5%	10,0%	11,7%	9,3%
	3-4 veces		1,4%	1,0%	,9%	,9%	,9%
	5-6 veces				,9%	1,8%	,7%
	7 veces			1,0%		1,8%	,7%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Bailar	Nunca	35,6%	31,9%	38,1%	50,9%	53,2%	43,9%
	1-2 veces	28,9%	43,5%	41,9%	32,7%	32,4%	36,1%
	3-4 veces	22,2%	13,0%	7,6%	6,4%	4,5%	8,9%
	5-6 veces	4,4%	2,9%	5,7%	7,3%	4,5%	5,2%
	7 veces o	8,9%	8,7%	6,7%	2,7%	5,4%	5,9%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Patinar en monopatín	Nunca	80,0%	87,0%	82,9%	84,5%	82,9%	83,6%
	1-2 veces	15,6%	10,1%	15,2%	10,9%	10,8%	12,3%
	3-4 veces	4,4%	1,4%	1,0%	1,8%	1,8%	1,8%
	5-6 veces		1,4%	1,0%	1,8%	1,8%	1,4%
	7 veces				,9%	2,7%	,9%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Jugar fútbol	Nunca	31,1%	26,1%	25,7%	14,5%	11,7%	20,0%
	1-2 veces	28,9%	37,7%	37,1%	26,4%	10,8%	27,0%
	3-4 veces	13,3%	11,6%	9,5%	20,9%	18,9%	15,5%
	5-6 veces	8,9%	8,7%	10,5%	19,1%	25,2%	15,9%
	7 veces	17,8%	15,9%	17,1%	19,1%	33,3%	21,6%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Jugar voleibol	Nunca	84,4%	82,6%	80,0%	83,6%	76,6%	80,9%
	1-2 veces	13,3%	15,9%	17,1%	12,7%	13,5%	14,5%
	3-4 veces		1,4%	1,9%	2,7%	3,6%	2,3%
	5-6 veces			1,0%		4,5%	1,4%
	7 veces	2,2%			,9%	1,8%	,9%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Jugar basquetbol	Nunca	62,2%	62,3%	60,0%	53,6%	53,2%	57,3%
	1-2 veces	35,6%	30,4%	37,1%	35,5%	34,2%	34,8%
	3-4 veces		5,8%	1,9%	6,4%	6,3%	4,5%
	5-6 veces		1,4%		2,7%	3,6%	1,8%
	7 veces o	2,2%		1,0%	1,8%	2,7%	1,6%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Artes marciales (karate, taekwondo, etc.)	Nunca	97,8%	89,9%	91,4%	93,6%	90,1%	92,0%
	1-2 veces	2,2%	7,2%	4,8%	5,5%	7,2%	5,7%
	3-4 veces		1,4%	1,0%		,9%	,7%
	5-6 veces		1,4%	1,9%	,9%	,9%	1,1%
	7 veces			1,0%		,9%	,5%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

		Total coordinación					Total
		Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	
Otros	0	100,0%	98,6%	100,0%	100,0%	100,0%	99,8%
	Acrosport		1,4%				,2%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Asociaciones entre la coordinación total y actividad física en diferentes momentos de la semana

		En los últimos 7 días, durante la clase de EF, ¿con que frecuencia estuviste muy activo (jugando fuerte, corriendo, saltado, lanzando)?					Total
		No hace EF	Casi nunca	Algunas veces	A menudo	Siempre	
Total coordinación	Muy malo	1	0	13	7	24	45
	Malo	1	3	19	14	32	69
	Regular	0	5	24	21	55	105
	Bueno	1	1	23	34	51	110
	Muy bueno	0	2	25	25	59	111
Total		3	11	104	101	221	440

		En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela, ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o juegos en los que usted fue muy activo?					Total
		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	
Total coordinación	Muy malo	25	6	5	3	6	45
	Malo	19	13	19	4	14	69
	Regular	35	29	18	11	12	105
	Bueno	22	30	22	11	25	110
	Muy bueno	19	27	30	14	21	111
Total		120	105	94	43	78	440

		En los últimos 7 días, en las tardes ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en los juegos en los que fue muy activo?					Total
		Ninguno	1 vez en la última semana	2 o 3 veces en la última semana	4 o 5 veces en la última semana	6 a 7 veces en la última semana	
Total coordinación	Muy malo	17	6	11	8	3	45
	Malo	15	12	16	12	14	69
	Regular	23	20	35	20	7	105
	Bueno	20	18	31	21	20	110
	Muy bueno	15	17	42	27	10	111
Total		90	73	135	88	54	440

		En los últimos 7 días, ¿qué hiciste la mayor parte del tiempo en el recreo?	Total

		Sentarse (hablando, leyendo, haciendo trabajos escolares)	Mantenerse parado o caminando por los alrededores	Correr o jugar un poco	Correr o jugar bastante	Correr o jugar fuerte mucho tiempo	
Total coordinación	Muy malo	18	13	4	1	9	45
	Malo	22	21	8	7	11	69
	Regular	29	26	22	10	18	105
	Bueno	28	27	21	14	20	110
	Muy bueno	22	15	34	10	30	111
Total		119	102	89	42	88	440

		¿El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, bailó, o jugó en los juegos en los que fue muy activo?					Total
		Ninguno	1 vez	2 o 3 veces	4 a 5 veces	6 o más veces	
Total coordinación	Muy malo	15	11	11	5	3	45
	Malo	17	24	14	8	6	69
	Regular	21	25	42	9	8	105
	Bueno	20	26	38	19	7	110
	Muy bueno	14	27	46	12	12	111
Total		87	113	151	53	36	440

		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.					Total
		Toda o la mayor parte	A veces	A menudo	Bastante a menudo	Muy a menudo	
Total coordinación	Muy malo	9	17	15	2	2	45
	Malo	8	33	22	5	1	69
	Regular	12	41	36	15	1	105
	Bueno	21	34	32	19	4	110
	Muy bueno	16	34	38	19	4	111
Total		66	159	143	60	12	440

Asociación entre la coordinación motriz y la frecuencia con que hizo la Actividad física por cada día de la semana pasada.

		Frecuencia con la que practico actividades físicas el lunes					Total
		Ninguno	Un	Normal	Frecuente	Muy	

			poco			frecuente	
Total coordinación	Muy malo	11	9	6	18	1	45
	Malo	13	18	12	24	2	69
	Regular	11	26	31	37	0	105
	Bueno	15	32	33	28	2	110
	Muy bueno	10	31	27	32	11	111
Total		60	116	109	139	16	440
		Frecuencia con la que practico actividades físicas el martes					Total
		Ninguno	Un poco	Normal	Frecuente	Muy frecuente	
Total coordinación	Muy malo	9	10	12	10	4	45
	Malo	9	14	27	13	6	69
	Regular	18	23	40	23	1	105
	Bueno	16	28	30	29	7	110
	Muy bueno	20	13	40	30	8	111
Total		72	88	149	105	26	440

		Frecuencia con la que practico actividades físicas el miércoles					Total
		Ninguno	Un poco	Normal	Frecuente	Muy frecuente	
Total coordinación	Muy malo	6	13	10	13	3	45
	Malo	9	15	22	19	4	69
	Regular	11	25	34	30	5	105
	Bueno	14	20	28	38	10	110
	Muy bueno	5	21	32	43	10	111
Total		45	94	126	143	32	440

		Frecuencia con la que practico actividades físicas el jueves					Total
		Ninguno	Un poco	Normal	Frecuente	Muy frecuente	
Total coordinación	Muy malo	7	7	10	17	4	45
	Malo	9	18	15	22	5	69
	Regular	16	24	35	27	3	105
	Bueno	12	25	31	33	9	110
	Muy bueno	9	24	27	40	11	111
Total		53	98	118	139	32	440
		Frecuencia con la que practico actividades físicas el viernes					Total

		Ninguno	Un poco	Normal	Frecuente	Muy frecuente	
Total coordinación	Muy malo	15	12	8	9	1	45
	Malo	12	20	24	9	4	69
	Regular	15	20	39	25	6	105
	Bueno	17	27	31	29	6	110
	Muy bueno	11	19	39	26	16	111
Total		70	98	141	98	33	440

		Frecuencia con la que practico actividades físicas el sábado					Total
		Ninguno	Un poco	Normal	Frecuente	Muy frecuente	
Total coordinación	Muy malo	12	15	11	3	4	45
	Malo	19	21	18	6	5	69
	Regular	24	21	46	9	5	105
	Bueno	31	36	29	8	6	110
	Muy bueno	21	33	29	14	14	111
Total		107	126	133	40	34	440

		Frecuencia con la que practico actividades físicas el domingo					Total
		Ninguno	Un poco	Normal	Frecuente	Muy frecuente	
Total coordinación	Muy malo	15	16	11	2	1	45
	Malo	23	18	18	4	6	69
	Regular	31	26	35	9	4	105
	Bueno	40	36	24	7	3	110
	Muy bueno	27	42	23	12	7	111
Total		136	138	111	34	21	440

Asociación entre coordinación y si estuvo enfermo la semana pasada

		Estuvo usted enfermo la semana pasada, o algo le impidió hacer sus actividades físicas normales?		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	31	14	45
	Malo	55	14	69
	Regular	96	9	105
	Bueno	101	9	110
	Muy	92	19	111

	bueno		
Total		375	65
			440

Asociación entre coordinación y la escala de autoeficacia de la actividad física

		Yo creo que puedo hacer algo de actividad física después de la escuela la mayoría de los días entre semana		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	18	27	45
	Malo	13	56	69
	Regular	13	92	105
	Bueno	11	99	110
	Muy bueno	11	100	111
Total		66	374	440

		Yo creo que puedo hacer actividad física después de la escuela aunque también vea TV o juegue		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	20	25	45
	Malo	21	48	69
	Regular	27	78	105
	Bueno	27	83	110
	Muy bueno	29	82	111
Total		124	316	440

		Yo creo que puedo hacer ejercicio o deporte después de la escuela aunque mis amigos quieran que haga alguna otra cosa		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	19	26	45
	Malo	17	52	69
	Regular	31	74	105
	Bueno	27	83	110
	Muy bueno	28	83	111
Total		122	318	440

		Yo creo que puedo correr al menos 8 minutos sin parar		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	21	24	45
	Malo	20	49	69
	Regular	27	78	105
	Bueno	22	88	110
	Muy	16	95	111

	bueno			
Total		106	334	440

		Yo creo que puedo hacer actividad física aunque haga calor o frío afuera		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	14	31	45
	Malo	15	54	69
	Regular	21	84	105
	Bueno	21	89	110
	Muy bueno	13	98	111
Total		84	356	440

		Yo creo que puedo hacer ejercicio aunque me sienta cansado		Total
		NO	SI	
total coordinación	Muy malo	27	18	45
	Malo	36	33	69
	Regular	42	63	105
	Bueno	42	68	110
	Muy bueno	26	85	111
Total		173	267	440

		Yo creo que puedo hacer actividad física aunque tenga muchas tareas		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	28	17	45
	Malo	36	33	69
	Regular	57	48	105
	Bueno	70	40	110
	Muy bueno	63	48	111
Total		254	186	440

		Yo creo que puedo hacer actividad física aunque me quede en casa		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	16	29	45
	Malo	13	56	69
	Regular	24	81	105
	Bueno	41	69	110
	Muy bueno	44	67	111

Total	138	302	440
-------	-----	-----	-----

		Yo creo que puedo hacer ejercicio o algún deporte aunque mis amigos crean lo contrario		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	18	27	45
	Malo	21	48	69
	Regular	29	76	105
	Bueno	47	63	110
	Muy bueno	47	64	111
Total		162	278	440

		Yo creo que puedo actividad física aunque tenga otras clases en las tardes		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	29	16	45
	Malo	34	35	69
	Regular	61	44	105
	Bueno	67	43	110
	Muy bueno	52	59	111
Total		243	197	440

		Yo creo que tengo la habilidad necesaria para jugar el deporte que quiera o para hacer ejercicio		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	12	33	45
	Malo	7	62	69
	Regular	5	100	105
	Bueno	8	102	110
	Muy bueno	8	103	111
Total		40	400	440

		Yo creo que alguno de mis padres (o adulto que me cuida) puede llevarme a practicar deporte o hacer ejercicio en la tarde		Total
		NO	SI	
Total coordinación	Muy malo	9	36	45
	Malo	16	53	69
	Regular	19	86	105
	Bueno	33	77	110
	Muy	34	77	111

	bueno		
Total		111	329
			440

Asociación entre la coordinación y el gasto frente a una pantalla en un día a la semana.

		Horas al día frente al computador						Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	
Total Coordinación	Muy malo	11	10	4	2	1	0	28
	Malo	24	14	2	3	1	0	44
	Regular	29	23	11	4	1	0	68
	Bueno	35	20	7	1	5	0	68
	Muy bueno	31	25	8	3	2	2	71
Total		130	92	32	13	10	2	279

		Horas al día frente al video juego								Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	
Total coordinación	Muy malo	10	8	3	0	1	0	0	0	22
	Malo	14	7	5	1	0	0	1	2	30
	Regular	26	12	2	2	2	0	0	0	44
	Bueno	27	19	8	1	3	1	0	0	59
	Muy bueno	37	20	7	4	3	4	1	0	76
Total		114	66	25	8	9	5	2	2	231

		Horas al día frente al TV								Total
		1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	
Total coordinación	Muy malo	18	8	5	6	4	1	1	0	43
	Malo	23	17	7	10	6	2	2	0	67
	Regular	34	31	12	10	9	3	0	1	100
	Bueno	25	39	20	11	5	1	0	0	101
	Muy bueno	28	37	13	10	6	2	3	0	99
Total		128	132	57	47	30	9	6	1	410

