



Tablas de Baremos para la evaluación de la condición física en la población infantil guatemalteca de 7 a 12 años

Comisión Técnica Interinstitucional
Agosto 2015



Viceministerio del
Deporte y la Recreación



CONSEJO DIRECTIVO

CONSEJO NACIONAL DEL DEPORTE, LA EDUCACIÓN FÍSICA Y LA RECREACIÓN CONADER

INTEGRANTES:

Martín Alejandro Machón Guerra	Presidente
Dennis Alonzo Mazariegos	Vocal
Dwight Anthony Pezzarossi García	Vocal
Francisco Javier Antonio Ardón Quezada	Vocal
Gerardo René Aguirre Oestmann	Vocal
Ignacio González Lam	Director Ejecutivo

Comisión Técnica Interinstitucional

Christa María Schumann Lottmann de Aldana
Coordinadora Instituto Técnico de Cultura Física –CONADER–

Cristian Josué Maldonado Maldonado
Asistente Técnico –CONADER–

Ministerio de Cultura y Deportes –MICUDE–
Rosa Amparo Del Busto Fernández
Carlos Rodolfo Orozco Betancourth

Dirección General de Educación Física –DIGEF–
Carlos Augusto Allen Puluc
Carlos Fermín Reyes Méndez
Boris Estuardo Rodas Figueroa

Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala –CDAG–
Carlos Augusto Gallardo Rosales
Douglas Alexander de Paz Valenzuela
Amílcar González Portales

Comité Olímpico Guatemalteco –COG–
Clarissa Ivonne Beltrán Barraza
Flor Denise Rosas Paredes

Resumen

El presente estudio científico aborda la problemática vinculada con la carencia de información en Guatemala vinculada con un sistema de medición, caracterización motriz y focalización de la potencialidad física de la población infantil (de 7 a 12 años de edad), diferenciándose por zonas geográficas y género.

Para minimizar esta problemática se propuso una tabla de baremos y rangos de evaluación, previo a realizar un diagnóstico de la eficiencia física de los niños guatemaltecos de 7 a 12 años inmersos en el Sistema Educativo Nacional nivel Primaria, de las ocho regiones político-administrativas; y establecer las potencialidades por cada capacidad física de este grupo etario a nivel nacional.

Se aplicaron los métodos teóricos: histórico lógico, inductivo-deductivo, hipotético-deductivo y los empíricos: observación y medición. La muestra fue de 2,400 niños y 2,400 niñas, para una muestra total de 4,800 escolares, distribuida equitativa y aleatoriamente en ocho departamentos representativos de las ocho regiones político-administrativas en que se divide el país.

Las diferencias significativas para los estudios comparativos en los resultados de niños y niñas por región, fueron establecidas por medio de la prueba estadística de Análisis de Varianza de un factor y la prueba HSD de Tukey para $p < 0.05$.

Los resultados obtenidos son los siguientes: existen diferencias significativas por regiones geográficas en las capacidades físicas de flexibilidad, fuerza en miembros superiores, fuerza abdominal, fuerza explosiva en miembros inferiores, velocidad y resistencia, así como en las medidas antropométricas de talla y peso. Únicamente en la prueba de despegue se encontraron menores diferencias entre regiones.

Cabe destacar que se pudo establecer científica y estadísticamente que las regiones con mayor potencial en talla, fuerza explosiva de miembros inferiores y velocidad se encuentra en las regiones Norte, Nororiental, Petén, Suroriental y Central del país; conformado por los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, Izabal, Zacapa, El Progreso, Chiquimula, Petén, Jutiapa, Santa Rosa, Jalapa, Chimaltenango, Escuintla y Sacatepéquez.

Además se estableció que las regiones Central, Norte, Suroccidental y Noroccidental del país poseen el mayor potencial en la capacidad de resistencia, siendo estos los departamentos de Chimaltenango, Escuintla, Sacatepéquez, Alta Verapaz, Baja Verapaz, San Marcos, Quetzaltenango, Suchitepéquez, Retalhuleu, Sololá, Totonicapán, Huehuetenango y Quiché.

De acuerdo con estos resultados las áreas geográficas con mayor abanico de potencialidad física, es decir con potencial físico en actividades de corta y larga duración, son las regiones Norte y Central.

A través del presente estudio como uno de los aspectos más importantes es que Guatemala pueda contar con una serie de rangos y tablas propias de medición de la condición física, las cuales fueron establecidas por las más de seis mil mediciones que se hicieron a nivel nacional, tomando en cuenta todas las fases de la investigación: plan piloto (2013), validación de las pruebas (2014) y la generalización de todas las pruebas (2015).

Este aporte establece una herramienta para que los profesores, entrenadores y promotores deportivos, que promueven la actividad física y el deporte como una forma de salud, de entrenamiento, de recreación, o como actividad profiláctica y terapéutica, puedan ubicar a la población con la que actúan, en los niveles (de 1 a 4) en relación a la condición física que poseen.

Índice

Antecedentes	9
Introducción	11
I. Fundamentación teórica para evaluar la condición física en la población infantil guatemalteca	15
1.1 La condición física	15
1.2 La medición	16
1.2.1 Confiabilidad de las pruebas	16
1.2.2 Causas que originan variación en los resultados	16
1.2.3 Vías para el incremento de la confiabilidad de las pruebas	17
1.2.4 Nivel de información de las pruebas (validez)	17
1.2.4.1 Los Baremos de Evaluación	18
II. Metodología propuesta para la aplicación de las pruebas de eficiencia física en la población infantil guatemalteca	19
2.1 Indicaciones Metodológicas Generales	19
2.2 Orden de ejecución de las pruebas físicas	20
2.2.1 Día 1	20
2.2.1.1 Prueba No. 1: Talla	20
2.2.1.2 Prueba No. 2: Peso	21
2.2.1.3 Prueba No. 3: Flexibilidad	22
2.2.1.4 Prueba No. 4: Despechadas	23
2.2.1.5 Prueba No. 5: Abdominales de tronco	24
2.2.2 Día 2	24
2.2.2.1 Prueba No. 6: Despegue	24
2.2.2.2 Alcance	25
2.2.2.3 Salto vertical sin carrera de impulso	25
2.2.2.4 Prueba No. 7: Salto de longitud sin carrera de impulso	26
2.2.2.5 Prueba No. 8: Velocidad	27
2.2.3 Día 3	28
2.2.3.1 Prueba No. 9: Resistencia	28
III. Caracterización de la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida entre los 7 y 12 años	31
3.1 División Político-Administrativa de Guatemala	31
3.2 Proyección de la Muestra de Investigación y Total de Estudiantes Inscritos en el Nivel de Educación Primaria Nacional durante 2015	33
3.3 Análisis de los resultados estadísticos	34
3.3.1 Caracterización de la condición física en la población infantil guatemalteca	34
3.3.1.1 Descripción y selección de la muestra	34
3.3.1.2 Descripción por sexo	35
3.3.1.3 Descripción por edad	35
3.3.1.4 Descripción por Región/Departamento	36

3.4	Análisis cuantitativo: resultado de la aplicación del protocolo de pruebas físicas	37
3.4.1	Valores promedio de la talla	37
3.4.2	Valores promedio de la talla femenino en las ocho regiones	37
3.4.3	Valores promedio talla masculino en las ocho regiones	38
3.4.4	Valores promedio de la flexibilidad en todas las regiones niñas y niños	38
3.4.5	Valores promedio de la velocidad 30 metros en niños y niñas de las ocho regiones	39
3.4.6	Valores promedio del despegue en niños y niñas de las ocho regiones	39
3.4.7	Valores promedio del salto de longitud	40
3.4.8	Valores promedio de fuerza resistencia del abdomen en niños y niñas en las ocho regiones	40
3.4.9	Valores medio de despechadas en niños y niñas de las ocho regiones	41
3.4.10	Valores medio de la resistencia en niños y niñas de las ocho regiones	41
3.5	Estudio comparativo de los niveles de eficiencia física de los niños de 7 a 12 años de edad de las ocho regiones geográficas de Guatemala	42
3.5.1	Promedio de la estatura de niños de 7 a 12 años por región	43
3.5.2	Promedio del peso de niños de 7 a 12 años por región	43
3.5.3	Promedio de la flexibilidad de niños de 7 a 12 años por región	44
3.5.4	Promedio de velocidad de niños de 7 a 12 años por región	44
3.5.5	Promedio del alcance de niños de 7 a 12 años por región	45
3.5.6	Promedio del salto vertical sin carrera de impulso niños de 7 a 12 años por región	45
3.5.7	Promedio de fuerza explosiva en piernas de niños de 7 a 12 años por región	46
3.5.8	Promedio de salto de longitud sin carrera de impulso en niños de 7 a 12 años por región	46
3.5.9	Promedio de despechadas en niños de 7 a 12 años por región	47
3.5.10	Promedio de abdominales en niños de 7 a 12 años por región	47
3.5.11	Promedio de resistencia 600 metros en niños de 7 a 10 años por región	48
3.5.12	Promedio de resistencia 1,000 metros en niños de 11 y 12 años por región	48
3.6	Estudio comparativo de los niveles de eficiencia física de las niñas de 7 a 12 años de edad de las ocho regiones político-administrativas de Guatemala	49
3.6.1	Promedio de estatura de las niñas de 7 a 12 años por región	49
3.6.2	Promedio de peso de las niñas de 7 a 12 años por región	50
3.6.3	Promedio de flexibilidad en niñas por región	50
3.6.4	Promedio de velocidad en segundos de niñas por región	51
3.6.5	Promedio de despegue en niñas por región	51
3.6.6	Promedio de salto largo sin carrera de impulso en niñas por región	52
3.6.7	Promedio de abdominales en niñas por región	52
3.6.8	Promedio de despechadas en niñas por región	53
3.6.9	Promedio de resistencia en los 600 metros niñas de 7 a 10 años por región	53
3.6.10	Promedio de resistencia en los 1,000 metros niñas de 11 y 12 años por región	54
IV.	Elaboración de tablas y rangos de evaluación para medir la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años en las ocho regiones político-administrativas del país	55
4.1	Tabla de Decisión para los criterios de evaluación	55
4.2	Tablas de baremos para la evaluación de la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida entre 7 y 12 años	55
	Conclusiones	61
	Recomendaciones	63
	Bibliografía	65
	Anexos	67

Antecedentes

En Guatemala han existido intentos por llevar a cabo proyectos con el objetivo de evaluar la condición física y caracterización de la población infantil, tales como el HUNAPUH (1989), el Plan de Eficiencia Física liderado por CDAG (2006-2011), el Proyecto Prueba Basal de DIGEF 2007 y el Desafío Olímpico de COG 2010-2013, sin embargo no ha existido una batería de pruebas físicas unificada y estandarizada para evaluar la aptitud física y/o condición física de los niños, niñas, adolescentes y jóvenes que permita a los maestros de educación física, promotores de actividad física y deporte, entrenadores deportivos, diagnosticar la eficacia y eficiencia de los programas de desarrollo de actividades físicas y deportes.

Es por ello importante, establecer una batería de pruebas físicas para evaluar la aptitud física que responda a las necesidades del contexto nacional, facilitando el proceso integral de la educación física y que a su vez considere algunos de los aspectos que proponen los especialistas del tema.

En este sentido el Dr. Rosandich (1998), presidente de la Academia de Deportes de los Estados Unidos y miembro del Comité Internacional para la investigación en el área de la Aptitud Física (ICPFR), afirma la importancia que tiene tomar en cuenta la creación de una batería de pruebas, que pueda economizar tiempo, disminuir la cantidad de implementación, fácil de transportar y el empleo de espacios reducidos, de manera que se puedan llevar a cabo prácticamente en cualquier lugar.

En el 2011 a través de CDAG surge el proyecto “El reto atlético” que viene a contribuir a la aplicación de pruebas de eficiencia física que permitan realizar un diagnóstico de la condición física del deportista guatemalteco federado en las edades de siete a doce años, involucrando a los entrenadores deportivos departamentales, directores técnicos deportivos y metodólogos deportivos nacionales, constituido por siete pruebas: flexibilidad, rapidez, coordinación, fuerza en piernas, fuerza en tronco, fuerza en brazos y resistencia.

Es importante recalcar, que las pruebas físicas se llevan a cabo en su gran mayoría empleando materiales reciclables de fácil acceso para los entrenadores como: cinta adhesiva, cinta métrica, envases de plástico, marcadores de diferentes colores, cronómetros y silbatos. Además el terreno a emplear debe ser una superficie plana y limpia.

En el 2013, CONADER coordinó una serie de cursos y conferencias dirigidas a poder establecer una batería de pruebas físicas para evaluar la eficiencia física, que se adaptara al contexto urbano y rural respectivamente. Se realizó un pilotaje para constatar en la práctica la factibilidad y viabilidad de la batería de pruebas y poder realizar los ajustes necesarios en su estructura metodológica.

A través de dichos eventos, CONADER a través de la Comisión Técnica Interinstitucional, promueve una batería de pruebas para las y los niños de 7 a 12 años, con el objetivo de retomar los estudios científicos que nos permitan brindar al pueblo de Guatemala, una batería de pruebas de eficiencia física que permitan establecer baremos propios para el país.

Con el apoyo de CONADER, se impulsó la realización de estas nueve pruebas (talla, peso, flexibilidad, despechadas, abdominales de tronco, despegue, salto de longitud sin carrera de impulso, velocidad, resistencia), las cuales son una herramienta importante para que los maestros de educación física, entrenadores y promotores de actividad física y deporte, puedan evaluar los niveles de condición física de los niños y niñas de todo el país.

Introducción

La evaluación de la condición física ha constituido un tema muy debatido por científicos del deporte a nivel mundial, (García Manso, 1996; Ranzola & Barrios, 1989; Spaniol, 2009) (García Manso, Navarro Valdivieso, & Caballero, 1996; Sánchez Bañuelos, 1992), en el que se han demostrado muchas teorías y aportes metodológicos para su tratamiento; sin embargo, todavía quedan muchas problemáticas por resolver, fundamentalmente en los contextos muy específicos, en los cuales las diferencias están presentes en cuanto a etnias, regiones geográficas, costumbres alimentarias, entre otras.

Este proceso de evaluación es muy necesario para todas las poblaciones, enfocadas o no, a procesos deportivos; fundamentalmente en la población infantil donde se necesitan estudios para poder determinar el nivel físico, motriz, y general de estos grupos etarios. Con respecto a este tema (Blázquez, 1999) señala varias tendencias metodológicas para evaluar en la educación física, y la condición física de los infantes.

El contenido del proceso de evaluación de la condición física, también definida por otros autores como eficiencia física (Ranzola & Barrios, 1989), está determinado por las capacidades físicas generales, tales como la fuerza, la rapidez, la velocidad, la flexibilidad y la resistencia; cada una con sus manifestaciones y clasificaciones. Es muy usual utilizar test para evaluar cada una de estas capacidades y proponer indicadores de evaluación que pueden ser establecidos como normativas o valoraciones cualitativas. Este último planteamiento, es uno de los más controversiales a los que los científicos de la actividad física les dedican tiempo para brindar instrumentos y métodos que permitan realizar valoraciones de la condición física de la población. Sin embargo se ha avanzado tanto en este tema, muy unido con la acción tecnológica, que se establecen grandes diferencias entre lo que hoy es evaluación física atlética (para deportistas) y la evaluación de la eficiencia física general (para la masividad).

En todo sistema educativo y de actividad física es muy importante la evaluación de la condición o eficiencia física general de la población, permitiendo establecer parámetros de comparación y nivelación de la población evaluada en estos estudios. Esta información permite establecer nuevas indagaciones vinculadas con la selección de talentos deportivos y con el perfeccionamiento de los sistemas de evaluación en la educación física.

Situación problemática

Durante varios años en Guatemala se ha tratado de llevar a cabo investigaciones encaminadas a determinar la condición física de la población infantil, así como la caracterización de la misma en cada una de las regiones de las cuales está conformada, de tal manera que se pueda focalizar la potencialidad física. Sin embargo proyectos como el HUNAPUH (1989), Plan de Eficiencia Física, CDAG 2006-2009, Proyecto Prueba Basal de DIGEF 2007 y Desafío Olímpico COG 2010-2013, no han presentado rangos de evaluación propios, en los que podamos evaluar y caracterizar la condición física de este sector.

Por lo tanto se evidencia la carencia de una tabla de baremos, con rangos de evaluación e información vinculada con la caracterización, determinación y comparación de la diversidad de la condición física motriz propios de la población infantil guatemalteca (de 7 a 12 años de edad), diferenciándose por: regiones geográficas, sexo y edad.

Problema científico de la investigación

¿Cómo evaluar la condición física de la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años de cada región geográfica de Guatemala?

Objeto de la investigación

La condición física en la población infantil guatemalteca comprendida entre 7 y 12 años.

Objetivos del estudio

1. Caracterizar la condición física de la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años en cada región político-administrativa de Guatemala.
2. Comparar los niveles de eficiencia física en la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años, de las ocho regiones político-administrativas de Guatemala.
3. Elaborar baremos y/o rangos que evalúen la condición física de la población infantil guatemalteca comprendida entre 7 a 12 años, partiendo de los resultados de generalización.

Preguntas científicas

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la evaluación de la condición física en la población infantil de 7 a 12 años?
2. ¿Cuál es el estado actual de la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años de las ocho regiones político-administrativas de Guatemala?
3. ¿Qué baremos y rangos elaborar para evaluar, comparar y focalizar las potencialidades físicas en la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años en las ocho regiones político-administrativas del país?

Tareas científicas

1. Determinación de los fundamentos teóricos para evaluar la condición física en la población infantil de 7 a 12 años.
2. Caracterización del estado actual de la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años de las ocho regiones político-administrativas del país.
3. Elaboración de tablas y rangos de evaluación para medir la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años en las ocho regiones político-administrativas del país.

Población

Niñas y niños comprendidos en las edades de 7 a 12 años de las ocho regiones político-administrativas de Guatemala.

Muestra Estratificada. Se utilizó una muestra aleatoria estratificada de: 600 niños por cada región político-administrativa del país, dividiéndolos en: 100 niños por cada edad, de los cuales 50 eran mujeres y 50 eran varones. Las edades se distribuyeron de 7 a 12, correspondiendo al nivel de educación primaria.

Por tabla aleatoria.

Total de la muestra: 600 niños por cada región del país.

Estratificación de: 100 niños por cada edad (de 7 a 12 años)

Indicadores de: 50 sexo femenino y 50 sexo masculino.

Metodología

Métodos teóricos

Histórico Lógico: Se utilizó para determinar los antecedentes históricos existentes de la investigación, que nos evidenciaron resultados significativos sobre la medición y determinación de la condición física en la población infantil.

Inductivo deductivo: para determinar aspectos generales y particularizarlo en cada una de las regiones estudiadas.

Enfoque Sistémico: nos permitió estructurar de manera lógica y práctica, un protocolo que determinara un conjunto de pruebas físicas para medir la condición física en los niños y niñas del país.

Métodos empíricos

Observación: A través del cual se pudo detectar la carencia de baterías de pruebas físicas con rango de evaluación propia, que no se aplican en el Sistema Nacional de Cultura Física y Deporte en las ocho regiones político-administrativas de Guatemala.

Medición: la cual se llevó a cabo como fase de pilotaje en la ciudad de Guatemala (2013), luego en cuatro regiones del país, validando con ello la factibilidad de la batería de pruebas (2014) y posteriormente se concretizó en las mediciones de campo que se aplicaron en la fase de generalización (2015) en cada una de las ocho regiones del país.

Estadísticos matemáticos

Descriptiva: se tomó en cuenta para el procesamiento y análisis de los resultados sobre las mediciones hechas en todas las regiones del país. La media aritmética, para saber los promedios en cuanto a los resultados a nivel general de la población por edad y sexo, también para saber sobre las desviaciones estándar en cuanto a las edades evaluadas.

Estadística inferencial

En la cual se basó el estudio para realizar los cálculos probabilísticos, la toma del muestreo estratificado de la población infantil, y también para determinar las diferencias estadísticamente significativas que existen entre los resultados de cada región evaluada. Se utilizaron los estadígrafos T, Studen, Coeficiente de Pearson, correlaciones lineales, para las comparaciones de datos que se obtuvieron entre cada una de las regiones.

I. Fundamentación teórica para evaluar la condición física en la población infantil guatemalteca

1.1 La condición física

Es el estado de la capacidad de rendimiento psico-física de una persona o animal en un momento dado. Se manifiesta como capacidad de fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinación. Cada disciplina debe estar compensada con la otra.

Influyen en ella los procesos energéticos del organismo y las características psíquicas precisas para el cometido que se le asigne a dicha condición.¹

Para Roland Renson (1979) el concepto de Condición Física puede ser representado por la imagen geométrica de un triángulo y que sus vértices corresponde a los tres componentes principales: orgánica, motriz y cultural.²

- a) **Dimensión Orgánica:** Se refiere a los procesos de producción de energía y al rendimiento. Es la más directamente relacionada con la Salud. Para valorar esta dimensión orgánica se pueden realizar los Test de Resistencia cardiorrespiratoria: Cooper. 12/6 min., Course Navette de Uger o test en cicloergómetro a 170 puls./min. Prat y Col (2005) encontraron un coeficiente de correlación de 0,88 en varones de 21 a 30 años.
- b) **Dimensión motriz:** Pone en marcha las capacidades psicomotrices necesarias en el control del movimiento. Tres componentes básicos se distinguen en la dimensión motriz: Fuerza, Resistencia Muscular y Velocidad. EUROFIT mide la Aptitud Motriz General, pero no el nivel de habilidad técnica en un deporte dado o movimiento específico.
- c) **Dimensión cultural:** Constituye el tercer vértice del triángulo de la condición física, comunica y refleja la influencia de los niveles de condición física: la situación de la Educación Física en la escuela, o la posibilidad de acceder a centros deportivos. El sistema de valores y los modos de vida también tienen relación directa con la condición física.

La condición física se define como la capacidad que una persona tiene para realizar actividad física y/o ejercicio, y constituye una medida integrada de todas las funciones y estructuras que intervienen en la realización de actividad física o ejercicio. Estas funciones son: la músculo esquelética, cardiorrespiratoria, hematocirculatoria, endocrino metabólica y psiconeurológica. Un alto nivel de condición física implica una buena respuesta concatenada y fisiológica de todas ellas. Por el contrario, tener una mala condición física podría indicar un mal funcionamiento de una o varias de esas funciones.

La condición física comprende un conjunto de cualidades físicas tales como la capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular, movilidad articular, velocidad de desplazamiento, agilidad, coordinación y equilibrio. Algunos autores también han incluido la composición corporal como un elemento más de la condición física. De todas las cualidades que componen la condición física, la capacidad aeróbica y la fuerza muscular han sido las que han adquirido una mayor relevancia científica en el ámbito sanitario.

1 Dietrich Martin *et al.*, Manual de metodología del entrenador deportivo, Editorial Paidotribo, Barcelona.

2 Roland Renson (1979). Concepto de Condición Física.

El nivel de condición física se puede evaluar mediante distintas pruebas, dependiendo de la cualidad que queramos medir. La prueba estrella que mejor permite conocer el nivel de capacidad aeróbica máxima (también conocido como consumo máximo de oxígeno) de la persona es una prueba de esfuerzo máxima. En personas jóvenes, el test de campo más utilizado para estimar la capacidad aeróbica es el test de 20 m de ida y vuelta, también conocido como test de *Course Navette*. La fuerza muscular se ha evaluado tradicionalmente mediante el test de fuerza de presión manual (tren superior) y el test de salto a pies juntos (tren inferior).

La condición física de una población determinada, es un factor clave para la formación integral de un ciudadano, influyendo significativamente en su calidad de vida. Es por ello que los estudiosos se han dado a la tarea de establecer una serie de mediciones para el control y evaluación de la misma, surgiendo las baterías de evaluación de la condición física, que en sus inicios eran aplicadas en el campo militar y que con el paso del tiempo se ha diversificado a otros sectores de la población, siendo actualmente en su mayoría niños, adolescentes y jóvenes.

Según los resultados de muchas investigaciones, la condición física es un factor vital para mantener una calidad de vida que permita garantizar la salud del ser humano y el cumplimiento eficiente en sus ámbitos escolar, laboral, social y profesional.

1.2 La medición

También llamado experimento realizado con el objeto de determinar el estado o las capacidades del deportista o individuo se denomina **prueba**.

No todas las mediciones pueden ser utilizadas como prueba, sólo aquellas que cumplan las siguientes exigencias:

- | | |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
| a) La estandarización. | c) La confiabilidad. |
| b) La existencia de un sistema de evaluación. | d) El nivel de información (validez) |

1.2.1 Confiabilidad de las pruebas

Es el grado de coincidencia de los resultados, cuando se repite la aplicación de la prueba a un mismo grupo de personas, en igualdad de condiciones.

1.2.2 Causas que originan variación en los resultados

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| a) Variación del estado de los investigados. | c) La variación del estado del hombre que conduce o evalúa la prueba (juez). |
| b) Los cambios no controlados de las condiciones externas y los equipos. | d) La imperfección de la prueba. |

Al hablar de confiabilidad de las pruebas, se distinguen su:

–Estabilidad, Concordancia, Equivalencia.

Para determinar la confiabilidad se utiliza el análisis de varianza:

Sea:	$F_{0, 05, V_1, V_2}$ Frecuencia teórica de Fischer.	$V_1 = k - 1$ análisis intergrupar, $k =$ número de prueba ¹ .
F_e :	frecuencia intergrupar teórica.	
F_d :	frecuencia intragrupo teórica.	$V_1 = n - 1$ análisis intragrupo, $n =$ número de investigados.
V_1 :	grados de libertad del numerador.	$V_2 = (k - 1) (n - 1)$.
V_2 :	grados de libertad del denominador.	

Si:	$F_e < F_{0, 05, V_1, V_2}$	rencias significativas entre las medias de las diferentes repeticiones)
F_e	(calculada) $< F_{0, 05, V_1, V_2}$ (teórica) La hipótesis nula H_0 se acepta (no hay dife-	Si: f_d . (Calculada) $> F_{0, 05, V_1, V_2}$ (teórica), los individuos son diferentes.

Si se cumplen las dos condiciones, la prueba es confiable y se puede calcular el coeficiente de correlación intergrupar.

1.2.3 Vías para el incremento de la confiabilidad de las pruebas:

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Estandarización más estricta en la aplicación. ➤ El aumento del número de repeticiones o intentos. ➤ El aumento del número de evaluadores, unido al incremento de la concordancia de sus opiniones. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El aumento del número de pruebas equivalentes. ➤ La mejor motivación de los investigados.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2.4 Nivel de información de las pruebas (validez):

“Es el grado de exactitud con la cual ésta mide la capacidad para cuya evaluación se aplica”.

El problema de la validez se descompone en dos interrogantes:

a) ¿Qué mide la prueba dada?	b) ¿Con qué exactitud mide?
------------------------------	-----------------------------

El nivel de información puede caracterizarse cuantitativamente sobre la base de datos experimentales (llamados empíricos) y cualitativamente, sobre la base del análisis de contenido de la situación (de contenido o lógico).

Para determinar el nivel de información de una prueba se utilizará el “Método de correlación lineal con la Ecuación de Bravais-Pearson”.

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Según. V.M. Zatsiorski.

0,69 – 0,70 Regular (aceptable)

0,80 – 0,99 Buena.

0,90 – 0,99 Excelente

1.2.4.1 Los Baremos de Evaluación: Según la definición de la Real Academia Española:³

(De B. F. Barrême, 1640-1703, matemático francés). 1. m. Cuaderno o tabla de cuentas ajustadas. 2. m. Lista o repertorio de tarifas. 3. m. Cuadro gradual establecido convencionalmente para evaluar los méritos personales, la solvencia de empresas, etc., o los daños derivados de accidentes o enfermedades.

Un baremo es una tabla de cálculos, que evita la tarea de realizar esos cálculos al público en general, o a un público específico.

Se emplea también la palabra “baremo” para dejar establecidos un conjunto de normas fijadas por una institución para evaluar los méritos personales, una escala de relevancia para establecer una posición ordenada por méritos, la solvencia de empresas, normas de admisión determinadas por un conjunto de puntuaciones parciales, resultados de análisis, lista de números índices, y otros.⁴

En el campo de la Educación Física, la Preparación Física y el Deporte, los baremos se han utilizado para crear rangos propios, para determinar las capacidades y condiciones propias de un grupo de personas medidas bajo criterios de protocolos funcionales, estandarizados y validados a nivel de una población determinada.

Para el presente Estudio de Generalización: Se tomaron los Criterios de la Tabla de Decisión de Zatsiorski, V.M. en los cuales se establecen cuatro rangos de evaluación:

El primero de ellos se establece como **Nivel 1**: donde se introdujeron todos los datos de las pruebas de niños y niñas de las ocho regiones del país, que estuvieron por encima de la media general.

El segundo **Nivel 2**: Todos los datos que están dentro del límite inferior de la superioridad de la media y el límite superior del rango por debajo de la media.

El tercer **Nivel 3**: donde se tomaron todos los resultados que estuvieran por debajo de la media general.

El **Nivel 4**: donde se encuentran todos los resultados de los valores mínimos alcanzados por el límite inferior de la media general.

3 Real Academia Española, Asociación de Academias de la Lengua Española. 23.^a ed., Edición del Tricentenario, [en línea]. Madrid: Espasa, 2014.

4 <https://es.wikipedia.org/wiki/Baremo>

II. Metodología propuesta para la aplicación de las pruebas de eficiencia física en la población infantil guatemalteca⁵

a) *Objetivo General*

- a.1 Establecer la metodología de aplicación del protocolo de pruebas físicas para la evaluación de los parámetros de eficiencia física de las niñas y niños guatemaltecos comprendidos entre 7 y 12 años de edad a nivel nacional.

b) *Objetivos Específicos*

- b.1 Orientar metodológicamente la aplicación del protocolo de pruebas físicas.
- b.2 Evaluar la eficacia y eficiencia del proceso de desarrollo de las capacidades físicas condicionales en la población de 7 a 12 años de edad.
- b.3 Contribuir a la orientación de los procesos metodológicos para el mejoramiento de las clases de educación física y programas técnicos de desarrollo de actividad física.
- b.4 Determinar los niveles de eficiencia física a través de las tablas de referencia por edad, sexo y región de la población.

2.1 Indicaciones Metodológicas Generales

- a. La población a la cual se le aplicarán las pruebas estará comprendida en las edades de 7 a 12 años para ambos sexos, a quienes de aquí en adelante se nombrará como evaluados.
- b. Para la organización de los circuitos se deberá contar con encargados de área de trabajo por prueba y su supervisor general.
- c. Se debe realizar un calentamiento estandarizado para los evaluados.
- d. Las pruebas se ejecutarán en el orden especificado, no debe ser alterado por ninguna razón.
- e. Las pruebas físicas se clasifican en tres grupos etarios; grupo I (7 a 8 años); grupo II (9 a 10 años) y grupo III (11 a 12 años).
- f. Todas las pruebas se aplicarán en una sesión de trabajo en grupos homogéneos de edad y sexo.
- g. Todos los evaluados deben tener autorización de sus padres o encargados para la ejecución de las pruebas físicas.
- h. Los evaluados deberán presentarse a realizar las pruebas con vestuario y calzado deportivo (playera, pantaloneta o pants y zapatos tenis) para evitar que no se obstaculice la ejecución del movimiento y minimizar los riesgos de una lesión.

⁵ Manual de Pruebas Físicas para evaluar la eficiencia física de la población infantil guatemalteca. Comisión Técnica Interinstitucional. Diciembre 2014.

- i. Los evaluados deben estar aptos físicamente. No pueden realizar las pruebas aquellos que tengan al momento de la ejecución algún impedimento físico o enfermedad, que lo imposibilite de la práctica del ejercicio físico.
- j. Se suspenderá la ejecución de alguna o todas las pruebas si se evidencian en los evaluados síntomas anormales que puedan ocasionar riesgos para su salud.
- k. Las pruebas se realizarán sobre una superficie plana (se propone una cancha de baloncesto para todas ellas, excepto la resistencia que deberá ser en cancha de fútbol o pista de atletismo), el horario matutino será de 08:00 a 11:30 horas y vespertino de 14:00 a 17:30 horas, procurando evitar que el sol sea un factor de deshidratación o insolación.
- l. Al finalizar las pruebas se realizarán actividades de recuperación que incluyan estiramientos y respiraciones.

2.2 Orden de ejecución de las pruebas físicas

Primer Día:

- 1) Talla
- 2) Peso
- 3) Flexibilidad
- 4) Despechadas
- 5) Abdominales de tronco

Segundo Día

- 6) Despegue
 - 6.1 Alcance
 - 6.2 Salto vertical sin carrera de impulso
- 7) Salto de longitud sin carrera de impulso
- 8) Velocidad

Tercer Día

- 9) Resistencia.

2.2.1 Día 1

2.2.1.1 Prueba No. 1: Talla

Objetivo: Estimar la estatura en metros del evaluado.

Materiales

- Tallímetro o cinta métrica no menor de 2 metros.
- Superficie vertical plana con una altura no menor a los 2,5 metros.

Descripción del ejercicio

Posición Inicial

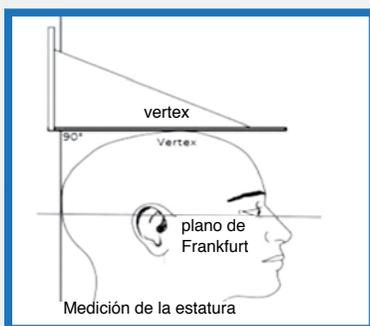
Posición de pie, con los pies unidos por los talones, punta de los pies ligeramente separadas, brazos extendidos pegados al cuerpo.

Desarrollo

Partiendo de la posición inicial, descalzo, de espalda al tallímetro o a la superficie vertical donde se haya colocado la cinta métrica, con la cabeza viendo hacia el frente en plano de Frankfurt (plano imaginario que pasa por el suelo de la órbita y el margen superior del orificio auditivo externo en horizontal) y verificando que el vértex (punto más alto de la línea sagital del cráneo) forme un ángulo de 90° con el medidor al momento de la medición. Se anota la estatura alcanzada.

(Ver Anexo 1).

Figura 1



Indicaciones Metodológicas:

- Evitar bajar la cabeza al momento de la medición.
- Evitar tener las manos dentro de los bolsillos, o al frente de las piernas, lo cual altera las mediciones.
- De preferencia debe realizarse la medición en las primeras horas de la mañana.
- El evaluado debe vestir ropa deportiva.

2.2.1.2 Prueba No. 2: Peso

Objetivo: Estimar el peso corporal en kilogramos del evaluado.

Materiales

- Balanza o báscula

Descripción del ejercicio

Posición inicial

Posición de pie, con los pies separados al ancho de la balanza, los brazos extendidos relajados pegados al cuerpo y cabeza con la vista al frente.

Desarrollo

Partiendo de la posición inicial descalzo, se sitúa al evaluado en el centro de la balanza o báscula, se verifica el peso alcanzado y se anota. (Ver anexo 2).

Indicaciones Metodológicas

- Evitar bajar la cabeza al momento de la medición.
- Tener cuidado en no realizar flexiones en una o ambas piernas.
- Evitar tener las manos dentro de los bolsillos, o al frente de las piernas.

2.2.1.3 Prueba No. 3: Flexibilidad

Objetivo: Medir el nivel de flexibilidad de la zona lumbar.

Materiales

- Regla de 60 cm.
- Cinta adhesiva.
- Cajón de madera o grada de aproximadamente 30 cm. de altura.

Descripción del ejercicio

Posición Inicial

- De pie, al borde del cajón o grada.
- Piernas unidas totalmente extendidas.

Desarrollo: Desde posición inicial, descalzo, al borde de un cajón o una grada marcados previamente con un medidor en centímetros, realizar una flexión de tronco con la vista en dirección a las piernas sin flexionar la articulación de la rodilla, procurando tocar la punta de los dedos de los pies, o pasarlos alcanzando la mayor amplitud posible. Mantener la posición por 2 segundos, marcando el resultado en centímetros.

Para realizar la medición ya sea utilizando un cajón o un grada, desde la superficie de apoyo de la niña o niño, que sería el punto cero (0) se marcan hacia abajo valores positivos, por ejemplo 1, 2, 3, 4... Y por arriba del cero (0) valores negativos, por ejemplo -1, -2, -3, -4... El valor alcanzado al momento de realizar la flexión será el resultado de la medición. (Ver anexo 3).

Indicaciones Metodológicas

- Evitar flexión de piernas.
- Evitar doble extensión o rebote en la ejecución del ejercicio.
- Evitar rebotar para conseguir la máxima amplitud.
- El evaluador verifica con las manos que las rodillas del niño o niña estén totalmente extendidas.
- Si se tiene duda del resultado, repetir y verificar el valor alcanzado.

2.2.1.4 Prueba No. 4: Despechadas

Objetivo: Medir el nivel de fuerza resistencia en los músculos extensores de los brazos.

Materiales:

- Superficie plana.
- Superficie blanda para apoyo de rodillas en el caso de las mujeres.

Descripción del ejercicio

Posición Inicial

Masculino

- Apoyo sobre las manos al ancho de los hombros con la dirección hacia el frente.
- Pies juntos apoyados en metatarso.
- Pies, cadera, espalda y cabeza en línea recta, con la vista al frente.
- Piernas y brazos en completa extensión.

Femenino

- Apoyo sobre las manos al ancho de los hombros con la dirección hacia el frente.
- Apoyo de rodillas y piernas juntas.
- Rodilla, espalda y cabeza en línea recta, con la vista al frente.

Desarrollo

Desde la posición inicial el ejecutante realiza la flexión y extensión de los brazos, llevando los codos hacia afuera y sin parar se regresará a la posición inicial para repetir el ejercicio. El ejercicio termina en el momento que el ejecutante deforme la técnica del ejercicio. (Ver anexo 4).

Indicaciones Metodológicas

- Realizar la mayor cantidad de repeticiones posibles.
- Finaliza el ejercicio cuando el evaluado demuestra cansancio físico o deforma la técnica del ejercicio.
- Mantener el alineamiento postural en la ejecución del ejercicio, y verificar que no suba ni baje la cadera.
- Es un error muy común que el evaluado baje la cabeza sin flexionar los brazos, por lo cual el ejercicio no es tomado como válido.



2.2.1.5 Prueba No. 5: Abdominales de tronco

Objetivo: Medir el nivel de fuerza resistencia de los músculos abdominales.

Materiales:

- Superficie blanda para apoyarse.

Descripción del ejercicio

Posición Inicial

- Acostado boca arriba
- Con piernas juntas y flexionadas
- Pies juntos en apoyo plantar
- Brazos cruzados pegados al pecho
- Un compañero sostiene los pies del que realiza la prueba.

Desarrollo

Desde la posición inicial, y a la señal de “listos, ya” dada por el evaluador, el evaluado se traslada desde la posición de acostado hasta que los codos toquen los muslos y regresa a la posición inicial.

Se realiza el conteo de la mayor cantidad de repeticiones que el evaluado realice completas de manera continua sin pausas. El ejercicio termina en el momento que el evaluado deforme la técnica del ejercicio o realice pausa. (Ver Anexo 5).

Indicaciones Metodológicas

- Mantener las piernas flexionadas y los pies apoyados en el piso
- Mantener los brazos cruzados sobre el pecho.
- La repetición del ejercicio será válida únicamente si los brazos tocan los muslos y regresa a la posición inicial.

2.2.2 Día 2

2.2.2.1 Prueba No. 6: Despegue

Es el resultado que se obtiene de la resta de la altura alcanzada por el evaluado en el salto vertical sin carrera de impulso, menos el valor obtenido en el alcance.

2.2.2.2 Alcance

Objetivo: Con los dedos (índice, medio y anular) de la mano de la extremidad más hábil teñidos con tiza o polvillo de mina de lápiz.

Medir el alcance vertical de la extremidad superior en metros y centímetros de la mano más hábil.

Materiales

- Pared o columna plana
- Cinta métrica
- Cinta adhesiva
- Tiza de pizarrón o polvillo de mina de lápiz
- Cajón o banco

Descripción del ejercicio

Posición Inicial

- Posición lateral de pie, junto a la pared o columna previamente marcada con el medidor en centímetros.
- Pie, cadera y axila de la extremidad seleccionada pegados a la columna o pared en medio del medidor en centímetros.
- Piernas separadas al ancho de las caderas y los pies pegados al suelo
- Brazo y mano de la extremidad seleccionada completamente extendida verticalmente con el codo en pronación (palma de la mano apoyada en el medidor).
- Con los dedos (índice, medio y anular) de la mano de la extremidad más hábil teñidos con tiza o polvillo de mina de lápiz.

Desarrollo

Partiendo de la posición inicial, calzado, se extiende el brazo y mano de la extremidad seleccionada verticalmente sobre el medidor colocado en la pared o columna, con el codo en pronación (palma de la mano apoyada en el medidor) y se anota la altura alcanzada por el dedo más largo de la mano. (Ver anexo 6).

Indicaciones Metodológicas

- Preguntar al evaluado: Cuál es su mano más hábil antes de la ejecución del ejercicio

2.2.2.3 Salto vertical sin carrera de impulso

Objetivo: Medir el nivel de fuerza explosiva de los músculos extensores de la cadera, rodillas y tobillo, en metros y centímetros.

Materiales:

- Pared o columna
- Cinta métrica
- Cinta adhesiva
- Tiza de pizarrón o polvillo de mina de lápiz
- Cajón o banco

Descripción del ejercicio

Posición Inicial:

- Posición lateral de pie, a 15 centímetros aproximadamente de la pared o columna previamente marcada con el medidor en centímetros.
- Piernas separadas al ancho de las caderas y los pies con talones al suelo
- Con los dedos (índice, medio y anular) de la mano de la extremidad más hábil teñidos con tiza o polvillo de mina de lápiz.
- Tronco ligeramente inclinado al frente.

Desarrollo

Partiendo de la posición inicial, calzado, se le solicita al evaluado ejecutante que coordinadamente flexione las rodillas a media sentadilla, al mismo tiempo realice un movimiento de péndulo con los brazos y se impulse hacia arriba sin detener el movimiento, procurando marcar el medidor con la yema de los dedos teñidos lo más alto que le sea posible. El ejercicio se repite dos veces y se anota el dato de medición con mayor altura alcanzada. (Ver anexo 7).

Indicaciones Metodológicas

- Mantener ambas piernas extendidas.
- Mantenerse lateral a la pared.
- Mantener la vista al frente.
- Mantener el tronco extendido.
- El brazo contrario realiza paralelamente el mismo movimiento del brazo que se encuentra realizando la marca en la pared.

2.2.2.4 Prueba No. 7: Salto de longitud sin carrera de impulso

Objetivo: Medir el nivel de fuerza explosiva en los miembros inferiores en metros y centímetros.

Materiales:

- Superficie plana, con 3 metros de largo y $1\frac{1}{2}$ metro y de ancho
- Cinta métrica no menor de 3 metros
- Cinta adhesiva
- Regla de 60 ms.

Descripción del ejercicio

Posición Inicial

Posición de pie.

- Piernas abiertas al ancho de las caderas, con las puntas de los pies pegados a la línea de despegue sin traspasar la misma.
- Apoyo completo de la planta de los pies.
- Brazos extendidos arriba y al frente.
- Tronco ligeramente inclinado al frente.

Desarrollo

Desde la posición inicial, antes de ejecutar el salto, primero realizará un balanceo de brazos hacia atrás acompañado de una ligera semiflexión en la articulación de las rodillas y, simultáneamente con el movimiento de brazos al frente y la extensión de piernas, despegará con ambas piernas al mismo tiempo, tratando de alcanzar la mayor distancia posible. La distancia se mide en centímetros, tomando como referencia el apoyo del talón del pie más cercano a la línea de despegue. El ejercicio se repite dos veces y se anota el dato de medición con mayor distancia alcanzada. (Ver anexo 8).

Indicaciones Metodológicas

- Al realizar la semiflexión de piernas y el movimiento pendular de brazos, debe llevar el tronco ligeramente hacia el frente.
- Hacer énfasis en que realicen el movimiento de péndulo o balanceo de brazos.
- Verificar que los pies del ejecutante se encuentren atrás de la línea de despegue.
- La prueba permite ejecutarse con dos evaluados al mismo tiempo, colocando a los ejecutantes hacia la derecha e izquierda de la cinta métrica colocada en la superficie plana.

2.2.2.5 Prueba No. 8: Velocidad

Objetivo: Medir el nivel de velocidad en una distancia de 30 metros en segundos y centésimas de segundo.

Materiales:

- 1 Cronómetro
- Conos para delimitar el área (salida y meta)
- Cinta Métrica mayor de 50 m.

Descripción del ejercicio

Posición Inicial

- Posición de salida media
- Una pierna al frente en la línea de salida ligeramente flexionada.
- Brazos flexionados alternados a la pierna que se encuentra en posición adelantada.
- Tronco ligeramente inclinado al frente.

Desarrollo

Desde la posición inicial, al escuchar la señal de salida “en sus marcas, listos, palmada”, el evaluado saldrá corriendo lo más rápido posible hasta traspasar la línea marcada como meta. La medición del tiempo iniciará a correr desde el momento en que el evaluador observe la señal visual de la palmada; y se detendrá hasta el momento en que el evaluado traspase la línea marcada como meta. (Ver anexo 9).

Indicaciones Metodológicas

- Mantener la misma velocidad durante toda la prueba.
- Asegurarse que el evaluado no pare antes de cruzar la línea de meta.
- Únicamente es permitida la salida descrita en la posición inicial.
- El calzado deberá ser deportivo, no se permitirá correr con calzado de suela dura o que tenga tacones.

2.2.3 Día 3

2.2.3.1 Prueba No. 9: Resistencia

Objetivo: Medir el nivel de resistencia aeróbica en minutos, segundos y décimas.

Materiales:

- Cronómetro
- Silbato
- Conos
- Paletas numeradas del 1 al 20
- Cinta métrica u odómetro, el cual será utilizado para medir la distancia requerida.
- Terreno plano con una distancia mínima a recorrer de 200 metros para los circuitos.

Descripción del ejercicio:

Posición Inicial:

- Posición de salida media
- Una pierna al frente en la línea de salida ligeramente flexionada.
- Brazos flexionados alternados a la pierna que se encuentra en posición adelantada.
- Tronco ligeramente inclinado al frente.

Desarrollo:

Al escuchar la señal de salida “listos, fuera”, el evaluado saldrá corriendo, a manera de recorrer la distancia establecida en el menor tiempo posible. El tiempo será tomado desde el preciso momento que se da la señal de salida hasta su llegada a la meta. Se entrega la paleta en el momento que cruce la meta, la paleta será entregada en el orden ascendente del 1 al 20 en función del orden de llegada.

Los evaluados de 7 a 10 años correrán una distancia de 600 metros y para los de 11 y 12 años, la distancia será de 1,000 metros. (Ver anexo 10).

Indicaciones Metodológicas:

- Evitar realizar una salida a máxima velocidad, para garantizar que terminen la prueba completa.
- La recuperación en el momento de finalizar la prueba debe realizarse de forma activa.

III. Caracterización de la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida entre los 7 y 12 años

Guatemala es un país pluricultural, multilingüe y multiétnico. Cuenta con una variedad climática, producto de su relieve montañoso que va desde el nivel del mar hasta los 4,220 metros sobre ese nivel. Esto propicia que en el país existan ecosistemas tan variados que van desde los manglares de los humedales del Pacífico, hasta los bosques nublados de alta montaña. Limita al Oeste y al Norte con México, al Este con Belice y el golfo de Honduras, al Sureste con Honduras y El Salvador y al Sur con el océano Pacífico. El país posee una superficie de 108,889 km².⁶

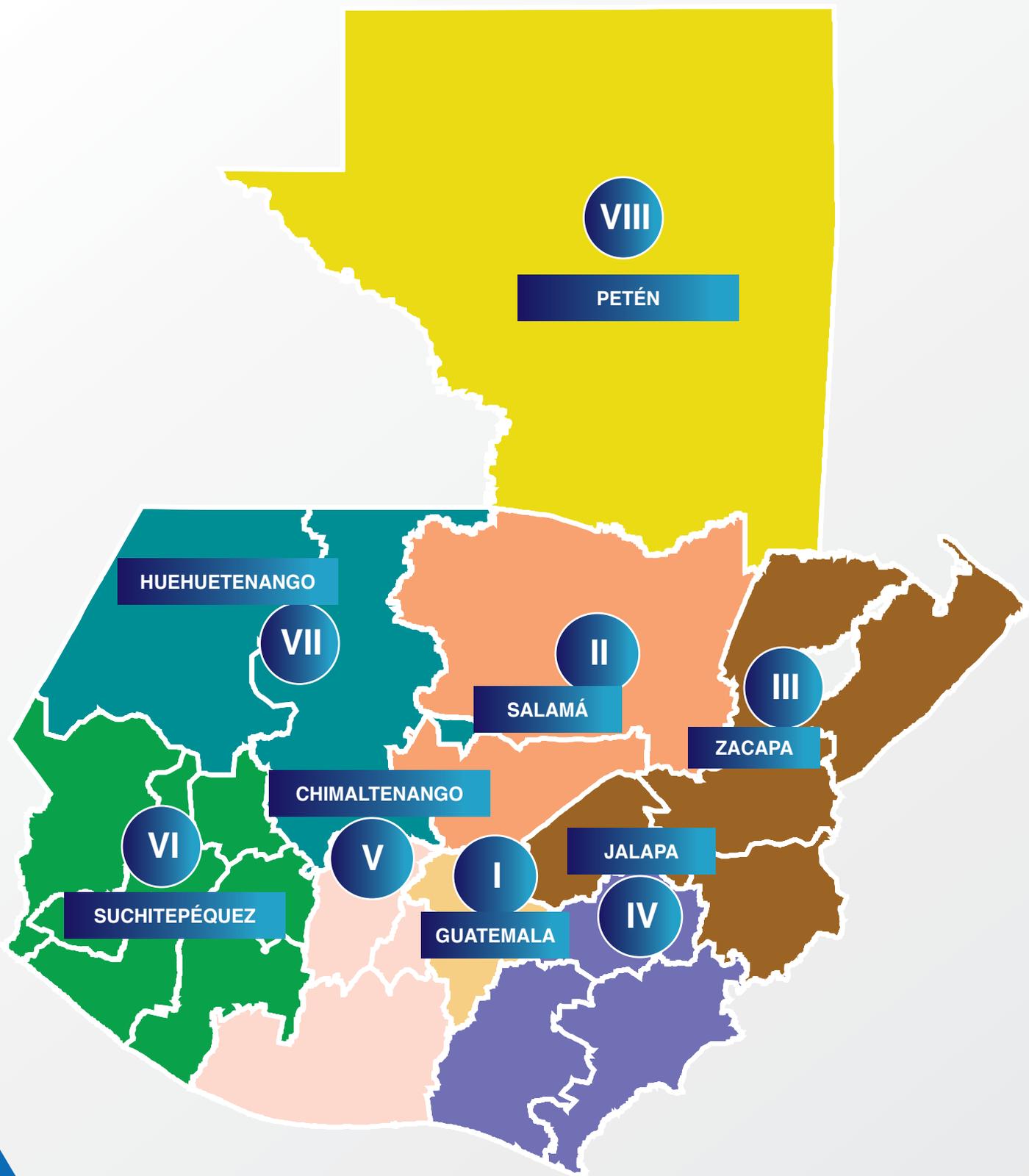
Variable	Característica
Región	8 regiones
Latitud	15° 30' N
Longitud	90° 15' O
Superficie	108,889 Km ² .
Altitud Media	4,220 msnm
Clima	Variado
Subdivisiones	22 departamentos
Idiomas	Español, Garífuna, Xinca, 21 idiomas mayas

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

3.1 División Político-Administrativa de Guatemala

Región No.	Nombre	Departamentos
Región I	Metropolitana	Guatemala
Región II	Norte	Alta Verapaz y Baja Verapaz
Región III	Nororiental	Chiquimula, El Progreso, Izabal, Zacapa.
Región IV	Suroriental	Jalapa, Jutiapa, Santa Rosa
Región V	Central	Chimaltenango, Sacatepéquez, Escuintla.
Región VI	Suroccidental	San Marcos, Quetzaltenango, Retalhuleu, Totonicapán, Sololá, Suchitepéquez.
Región VII	Noroccidental	Huehuetenango, Quiché
Región VIII	Petén	Petén

6 Guatemala, Caracterización. Instituto Nacional de Estadística –INE–, 2011.



3.2 Proyección de la Muestra de Investigación y Total de Estudiantes Inscritos en el Nivel de Educación Primaria Nacional durante 2015⁷

Región/departamento		Hombres	%	Mujeres	%	Total
I.	Metropolitana/Guatemala	217,885 (Total)	0.14	206,479 (Total)	0.14	424,364
	Municipio evaluado/Guatemala	68,338 %=0.44	0.44	66,275 %=0.45	0.45	0.14%
II.	Norte/Baja Verapaz	24,898 (Total)	5.92	22,819 (Total)	6.29	47,717
	Municipio evaluado/Salamá	5,062 %=5.92		4,766 %=		1.26%
III.	Nororiental/Zacapa	19,187	1.56	17,363	1.72	36,550
	Municipio evaluado/Estanzuela	737 %=40.70	40.7	655 %=45.80	45.80	1.64%
IV.	Suroriental/Jalapa	29,384 (Total)	1.02	26,904	1.11	56,288
	Municipio evaluado/Jalapa	14,822 %=2.02	2.02	13,548 %=0.45	0.45	1.06%
V.	Central/Chimaltenango	49,388	0.61	46,027	0.65	95,415
	Municipio evaluado/Chimaltenango	8,069 %=3.72	3.72	7,575 %=	3.96	0.63%
VI.	Suroccidental/Suchitepéquez	45,472 (Total)	0.66	40,636 (Total)	0.74	86,108
	Municipio evaluado/Mazatenango	6,506 %=4.61	4.61	6,025 %=	4.98	0.70%
VII.	Noroccidental/Huehuetenango	105,445	0.28	97,272	0.30	202,717
	Municipio evaluado/Chiantla	7,610 %=3.94	3.94	6,872 %=4.36	4.36	0.30%
VIII.	Petén	49,045	51.97	45,311	48.02	94,356
	Municipio evaluado/San Benito	3,249 %=18.46		3,064 %=19.58		0.64%
Total 8 departamentos de las 8 regiones		1,232,399 %=51		1,140,821 %=48.07		2,373,220
Total de evaluados		2,310 %=0.187	51	2,247%=	48	4,557
Muestra proyectada		2,400 50%	50	2,400 50%	50	4,800
Muestra real		2,310	51	2,247	49	4,557
Eficiencia=			96.25		93.62	94.93%

⁷ <http://estadistica.mineduc.gov.gt/reporte/2015>. Datos oficiales MINEDUC hasta el 15/06/2015.

3.3 Análisis de los resultados estadísticos

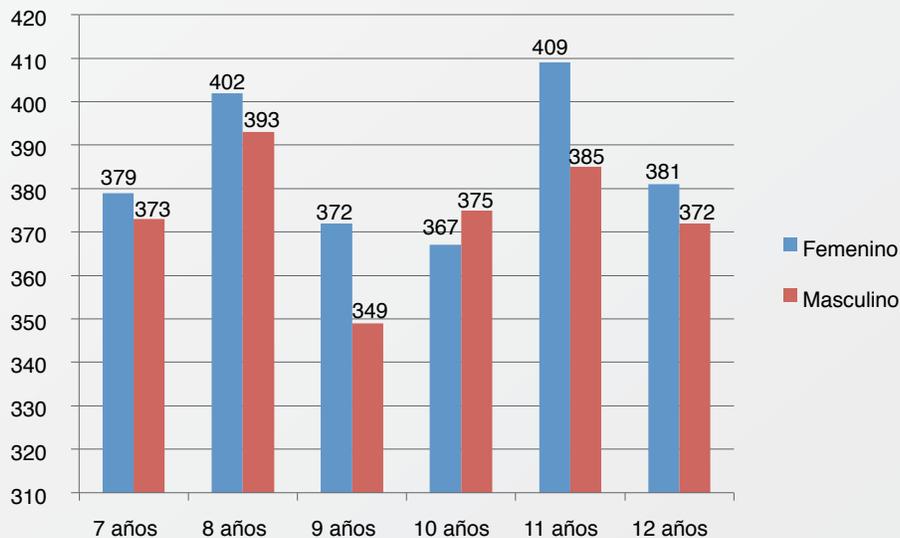
3.3.1 Caracterización de la condición física en la población infantil guatemalteca

3.3.1.1 Descripción y selección de la muestra: total de evaluados por región

Región	Femenino	Masculino	Total general
Metropolitana	282	277	559
Norte	336	277	613
Nororiental	306	269	575
Suroriental	249	253	502
Central	266	288	554
Suroccidental	291	275	566
Noroccidental	304	347	651
Petén	276	261	537
Total general	2,310	2,247	4,557

La mayor muestra obtenida en las mediciones durante el trabajo de campo fue de 651, región noroccidental representada por Huehuetenango.

Total de evaluados por edad

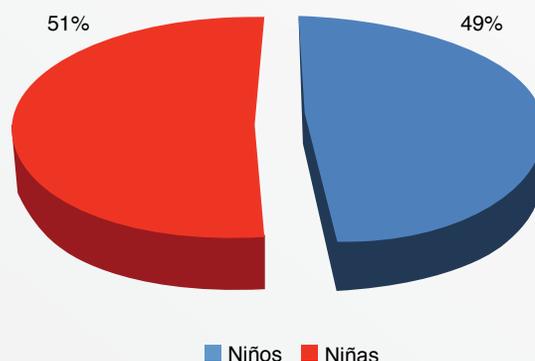


Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

La gráfica anterior indica la totalidad de la muestra proyectada en cada una de las edades por género. Cabe destacar que en algunas edades, tal es el caso de los niños y niñas de 11 años, lograron obtener datos completos en todas las pruebas.

3.3.1.2 Descripción por sexo

Categoría	Cantidad
Niños	2,310
Niñas	2,247
Total	4,557

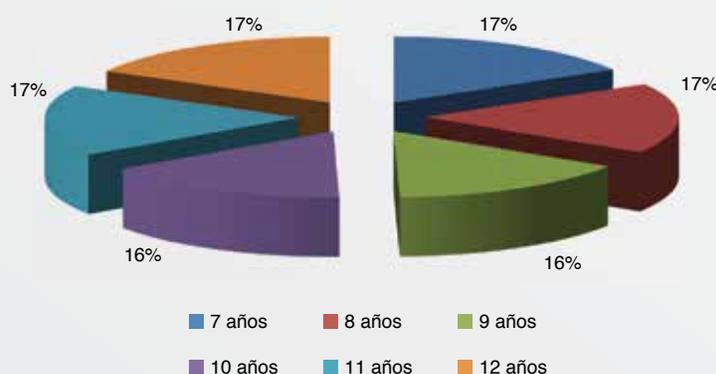


Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

La participación del sexo femenino es evidente en cada una de las regiones evaluadas, es importante destacar que a partir de los 10 años las niñas registraron mayor cantidad de pruebas completas que en el caso de los niños.

3.3.1.3 Descripción por edad

Categoría	Cantidad
7 Años	752
8 Años	795
9 Años	721
10 Años	742
11 Años	794
12 Años	753
Total	4,557

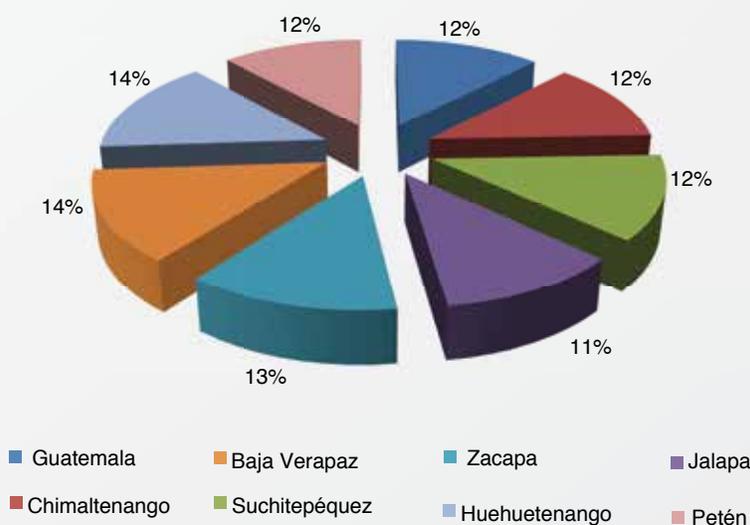


Fuente: pruebas de campo, fase de Generalización marzo-agosto 2015.

La gráfica anterior proyecta la distribución de la población comprendida entre 7, 8, 11 y 12 años, como la que logró mayor cantidad de pruebas completas durante las mediciones, cada una con un 17%. En las edades de 9 y 10 años se tuvo un porcentaje menor del 16% en cuanto a completar el protocolo de pruebas, algunos factores como el ausentismo a clases en estas edades específicamente, hicieron que el porcentaje disminuyera razonablemente, sin embargo no hay diferencias significativas en cuanto al mismo entre todas las edades evaluadas.

3.3.1.4 Descripción por Región/Departamento

Metropolitana/Guatemala	559
Norte/Baja Verapaz	613
Nororiental/Zacapa	575
Suroriental/Jalapa	502
Central/Chimaltenango	554
Suroccidental/Suchitepéquez	566
Noroccidental/Huehuetenango	651
Petén	537

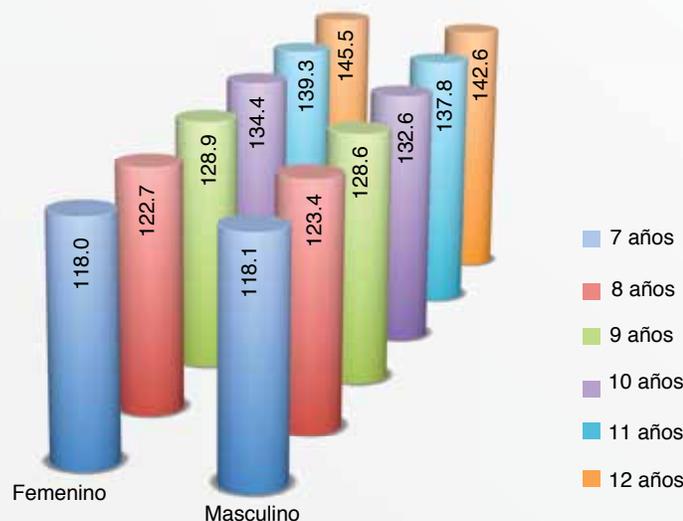


Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

En la gráfica anterior se observa la participación de las regiones evaluadas, la Nororiental se ubicó en primer lugar: con 651 niños y niñas evaluados (14%), demostró ser la más participativa en cuanto a mediciones terminadas con datos completos, a pesar que la muestra establecida para esta región era de 600 niños(as). A continuación también con un 14% de la población evaluada se encuentra la región del Norte representada por Salamá con un total de 613 mediciones completas; con un superávit de 13 mediciones más. Además la región Nororiental (Zacapa) obtuvo muy buena participación con una muestra del 14% que corresponde a 575 mediciones con datos completos ubicándose en el tercer lugar de la totalidad de las regiones. La muestra más baja se obtuvo en la región Suroriental representada por el departamento de Jalapa con 502 mediciones completas, representando un 11% del total supuesto.

3.4 Análisis cuantitativo: resultado de la aplicación del protocolo de pruebas físicas

3.4.1 Valores promedio de la talla



Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

En la prueba antropométrica de talla, según se describe en la gráfica 3.4.1, la mayoría de los datos se comportaron estadísticamente normales en cuanto al aumento progresivo de la talla según la edad cronológica, tanto en niños como en niñas. Podemos observar que en la mayoría de edades, las niñas promedian una talla superior de 1.30 al de los niños con 1.29. La excepción se dio en el grupo de niños de 8 años quienes superaron con un promedio de 1.23 m. a las niñas con 1.22 m.

3.4.2 Valores promedio de la talla femenina en las ocho regiones

Promedio de Talla (cm) Femenino									
Región/ Edad	Chimaltenango	Guatemala	Jalapa	Suchitepéquez	Zacapa	Baja Verapaz	Huehuetenango	Petén	Promedio por edad
7 años	114	117	118	114	120	121	117	121	118
8 años	120	123	123	118	124	125	122	126	123
9 años	124	127	128	123	131	130	130	135	129
10 años	131	134	135	130	138	136	133	138	134
11 años	138	138	136	132	143	140	140	146	139
12 años	143	145	149	138	146	147	146	151	145

Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

En el cuadro anterior se observa que la región de Petén es la que sobresale en todas las edades con los valores promedio de talla en la edad de 12 años, seguido de la región Nororiental representada por el departamento de Zacapa, en donde las niñas demostraron tener valores interesantes en cuanto al crecimiento biológico y cronológico; en las regiones Nororiental y Norte (Baja Verapaz) se encuentran los valores de talla más altos en cuanto al sexo femenino.

3.4.3 Valores promedio talla masculino en las ocho regiones

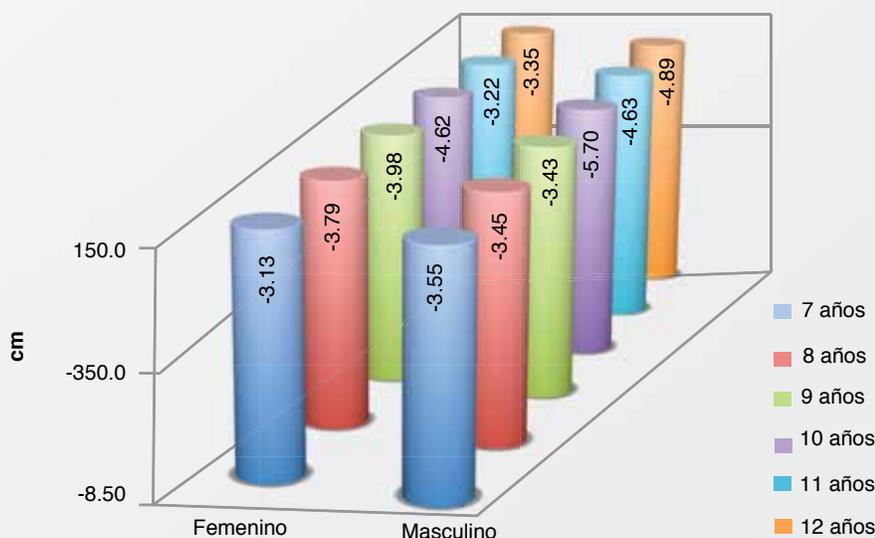
Promedio de Talla (cm) Masculino									
Región/ edad	Chimaltenango	Guatemala	Jalapa	Suchitepéquez	Zacapa	Baja Verapaz	Huehuetenango	Petén	Promedio por edad
7 años	115	118	118	113	119	121	120	121	118
8 años	121	123	125	118	125	125	125	127	123
9 años	125	128	126	122	132	133	130	132	129
10 años	129	130	132	126	139	136	132	137	133
11 años	137	138	138	130	140	141	137	144	138
12 años	142	142	142	136	139	147	144	147	143

Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

Pendiente
dato

En cuanto a los resultados de los niños en la prueba de talla, como lo muestra el cuadro anterior, la región de Petén sigue siendo predominante con valor máximo de 1.47 en la edad de 12 años. Le sigue la región Nororiental (Zacapa), con un promedio de talla de 1.39 y la región Norte (Baja Verapaz) con 1.47. La región Suroccidental representada por el departamento de Suchitepéquez, evidencia los menores promedios de talla con 1.36 m en los varones, siendo los de menor estatura de todas las regiones evaluadas; dichos valores fueron constantes en la mayoría de edades.

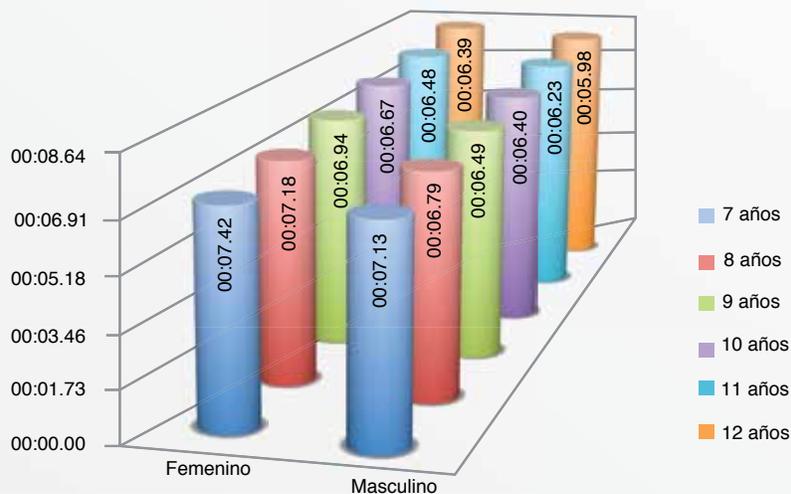
3.4.4 Valores promedio de la flexibilidad en todas las regiones niños y niñas



Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

En la gráfica 3.4.4 se observan los valores promedio de flexibilidad que se obtuvieron en cada una de las regiones evaluadas. Los resultados negativos predominaron con -4.2 cms en los niños y -3.6 en las niñas. Se puede concluir que la media general de la población evaluada se mantuvo en el rango de -3. Ninguna de las regiones alcanzó el valor cero como mínimo.

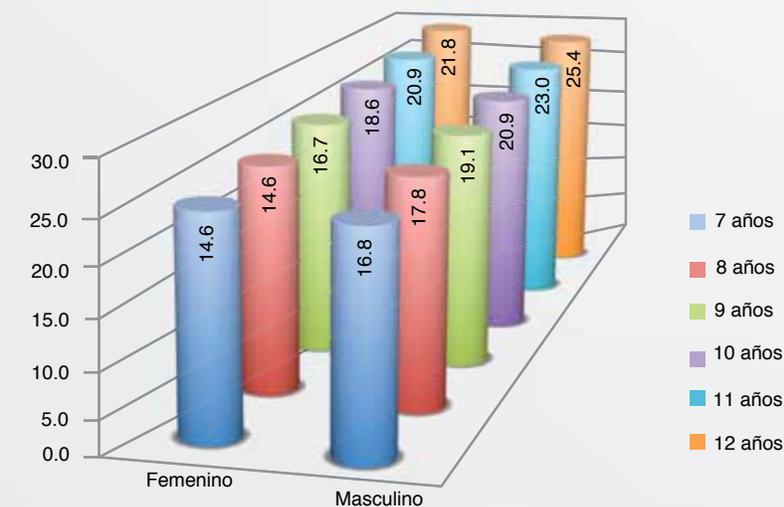
3.4.5. Valores promedio de la velocidad 30 metros en niños y niñas de las ocho regiones



Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

En la prueba de velocidad, la gráfica 3.4.5 refleja los valores promedio que obtuvo la población femenina con 6.85 segundos. Siendo las niñas de 12 años las que registraron el mejor promedio con 6.39 segundos respondiendo a una distribución estadística normal según el desarrollo cronológico. En el caso de los niños los valores promedio en todas las edades fueron de 6.50 segundos demostrando a nivel general ser los más rápidos en cuanto a género. La gráfica da a conocer que los valores se comportaron normales en cuanto a que disminuyeron progresivamente según el desarrollo morfo funcional de las edades.

3.4.6. Valores promedio del despegue en niños y niñas de las ocho regiones

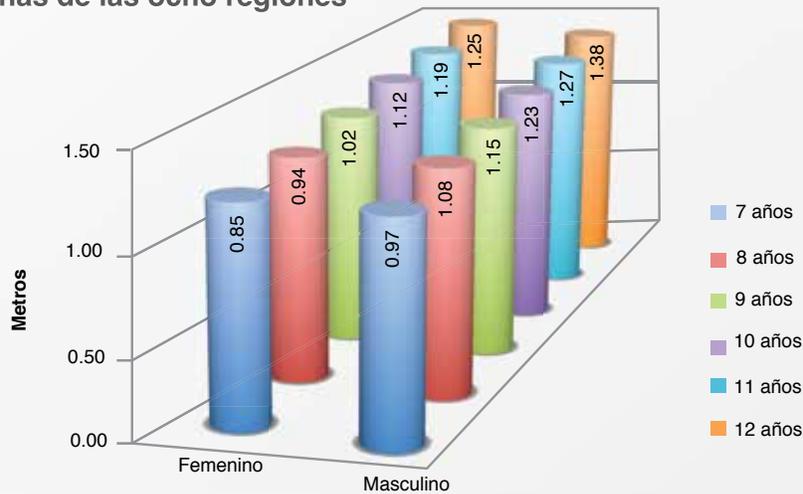


Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

Según los datos de la gráfica 3.4.6., los valores promedio del despegue del total de población femenina evaluada fue de 17.86 m. Los valores máximos promedio los obtuvieron las niñas de 12 años con 21.8 m demostrando que a esta edad la fuerza explosiva del tren inferior se encuentra en una etapa más sensible. De igual manera según la edad cronológica el desarrollo de la fuerza tuvo un comportamiento normal.

En el caso de los niños el valor promedio fue de 20.51 m demostrando que en esta prueba los varones de todas las regiones evaluadas son más explosivos que las mujeres en todas las edades.

3.4.7 Valores promedio del salto de longitud sin carrera de impulso en niños y niñas de las ocho regiones

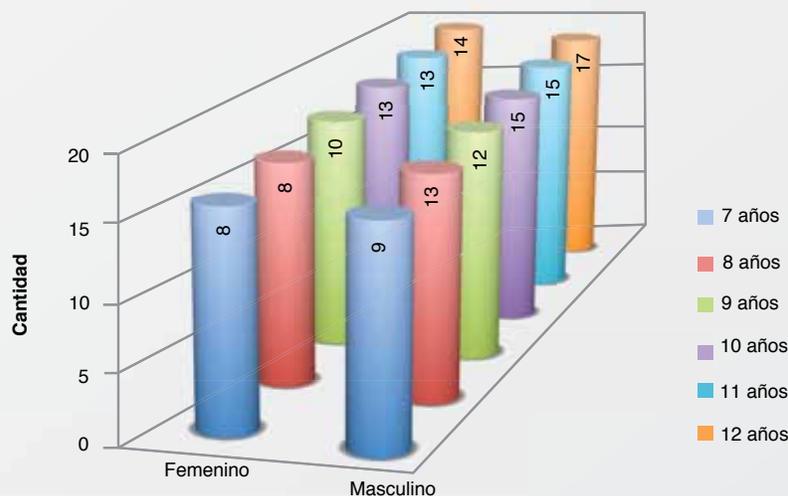


Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

La gráfica 3.4.7, indica que la media de la población femenina evaluada equivale a 1.06 m. teniendo valores estadísticos normales en cuanto al desarrollo cronológico. Las niñas de 12 años promediaron una distancia de 1.25 m.

En cuanto a los valores promedio de los niños se obtuvo 1.18 m. En la edad de 12 años el promedio fue de 1.38 m con una diferencia de 9 centímetros de distancia entre ambos géneros y una diferencia estadística de 12 centímetros entre promedios.

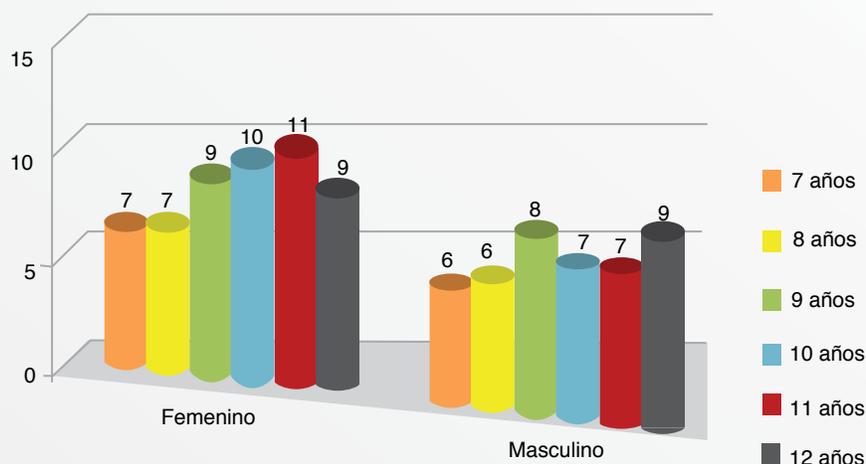
3.4.8 Valores promedio de fuerza resistencia del abdomen en niños y niñas en las ocho regiones



Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

La gráfica 3.4.8 nos muestra los valores promedio por cada una de las edades evaluadas. En niñas es de 11 repeticiones y en niños 13 repeticiones. El registro más representativo es el género femenino de 12 años con 14 repeticiones y en el de niños con 17. Los resultados demuestran que la mayor fuerza resistencia del abdomen en la mayoría de edades se encuentra en los varones.

3.4.9 Valores medio de despechadas en niños y niñas de las ocho regiones

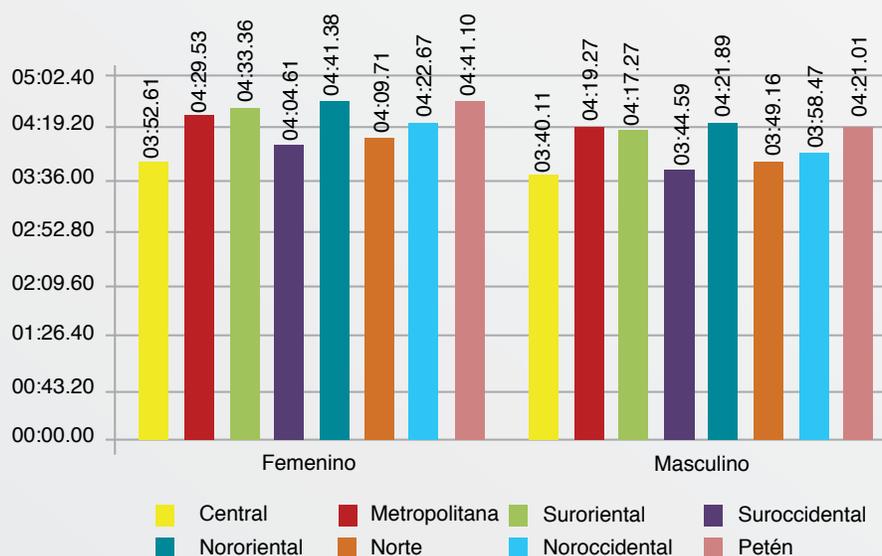


Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2,015

La gráfica 3.4.9 representa los valores medio en la fuerza resistencia del tren superior en niñas y niños, da a conocer que en las mediciones del sexo femenino, se obtuvo una media de 8 repeticiones al máximo de sus posibilidades. Las niñas de 11 años demostraron tener mayor fuerza resistencia que las de 12, dato que no demuestra una relación directa con el desarrollo cronológico de la edad.

Sin embargo, estos valores fueron mayores que el promedio de despechadas en niños, con un valor de 7 repeticiones, siendo los de 12 años los que mayores repeticiones realizaron.

3.4.10 Valores medio de la resistencia en niños y niñas de las ocho regiones



Fuente: pruebas de campo, fase de generalización marzo-agosto 2015.

La gráfica 3.4.10 da a conocer la media de los resultados en la resistencia de los niños de 7 a 12 años de todas las regiones evaluadas. En este caso el valor promedio de las niñas fue de 4:21.93 centésimas, los mejores resultados se dieron en la Región Central representada por Chimaltenango con una media de 3:52.61 centésimas, dato interesante ya que la media de resistencia en niños es de 4:03.35 centésimas. En niños la región central también alcanzó el mejor promedio. En esta prueba se evidenció que el género masculino posee mayor capacidad de resistencia aeróbica para los 600 y 1,000 metros con una diferencia de 18 segundos y 58 centésimas de segundo.

Es importante mencionar que la prueba de resistencia se llevó a cabo de la siguiente forma: de 7-10 años 600 metros. En este caso la media para las niñas fue de: 3:34.63 centésimas y para los niños fue de 3:20.61 centésimas, los niños obtuvieron los mejores resultados con una diferencia de 0:14".2 décimas. Con respecto a los de 11 y 12 años 1000 metros, se obtuvieron valores promedio en niñas de: 5:54.45 centésimas, donde la Región Central representada por Chimaltenango obtuvo el mejor promedio 5:07.47 centésimas. En los niños la media equivale a 5:26.49, el mejor resultado también la obtuvo la Región Central con 4:53.86.

En esta prueba se evidencia que las tres regiones con mejores resultados en la resistencia aeróbica tanto de 600 metros (7 a 10 años) como de 1,000 metros (11 y 12 años) se concentran en: la Región Central (Chimaltenango), Suroccidental (Suchitepéquez) y Norte (Salamá).

3.5 Estudio comparativo de los niveles de eficiencia física de los niños de 7 a 12 años de edad de las ocho regiones geográficas de Guatemala

El estudio que se presenta a continuación es de campo tipo explicativo y comparativo. Se elaboraron las siguientes hipótesis estadísticas:

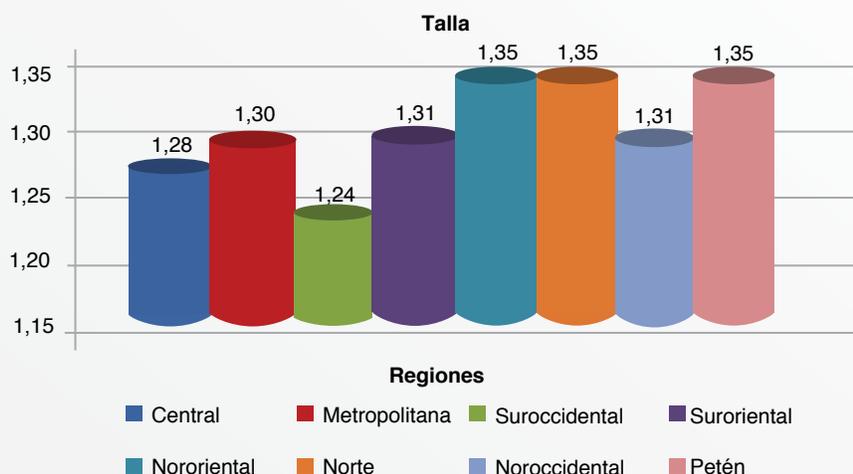
Hipótesis Nula = H_0 : No existen diferencias significativas entre las diferentes regiones en los niveles de eficiencia física de los niños guatemaltecos de 7 a 12 años.

Hipótesis Alternativa de la Investigación = H_1 : Existen diferencias significativas entre las diferentes regiones en los niveles de eficiencia física de los niños guatemaltecos de 7 a 12 años.

Para la comprobación de hipótesis se utilizó el análisis de varianza de un factor entre las ocho regiones geográficas y la prueba Post Hoc HDS de Tukey.

Total de muestra proyectada	2,000 Niños	8 Regiones
Muestra equitativa	250	Por cada región
Edades	7-12 Años	Por cada región

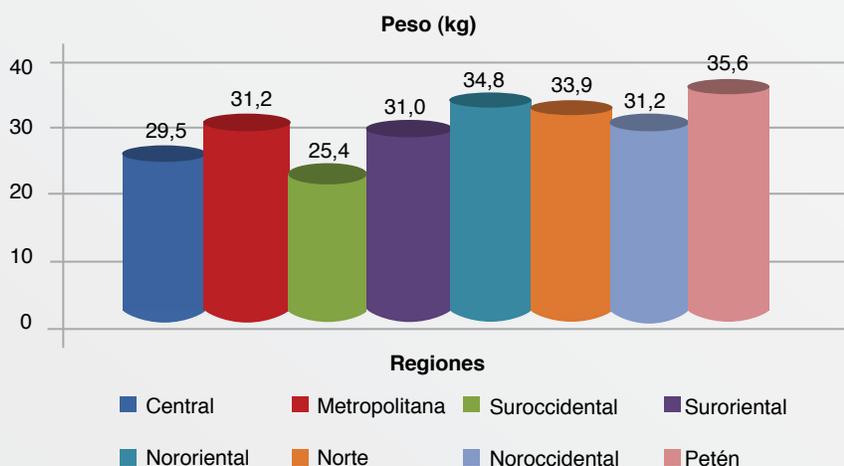
3.5.1 Promedio de la estatura de niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo generalización marzo-agosto 2015.

Como se muestra en la gráfica 3.5.1, los niños de las regiones Nororiental, Petén y Norte constituyen el primer grupo homogéneo con mayor talla promedio con estatura de 1.35 m, le sigue un segundo grupo homogéneo compuesto por las regiones Noroccidental, Suroriental, Metropolitana y Central con promedios entre 1.28 y 1.31 m. Por último los niños con menor estatura se encuentran en la Región Suroccidental con un promedio de 1.24 m.

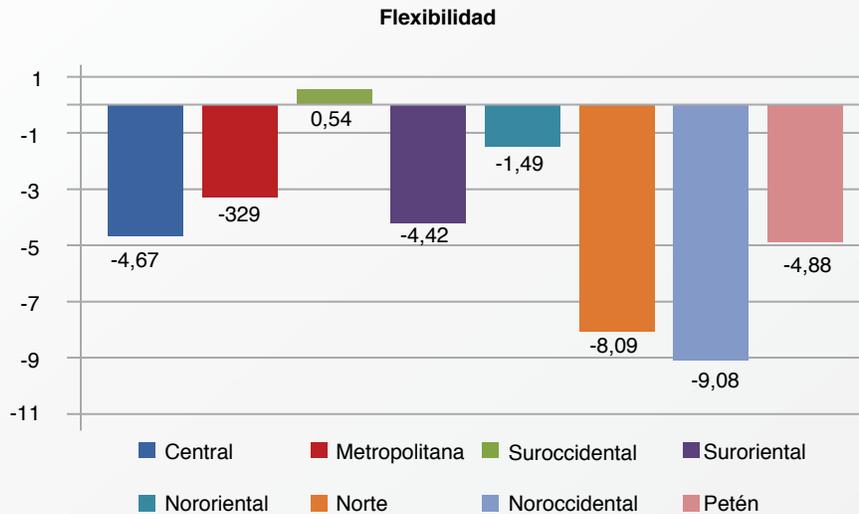
3.5.2 Promedio del peso de niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo generalización marzo-agosto 2015.

En la gráfica 3.5.2, los niños de las regiones Petén, Nororiental y Norte son los que presentan mayor peso corporal promedio con valores entre 35.6 y 33.9 kilogramos. Le siguen las regiones Noroccidental, Metropolitana, Suroriental y Central con promedios entre 31.2 y 29.4 kilogramos. Por último los niños con menor peso se encuentran en la región Suroccidental con promedio de 25.4 kilogramos.

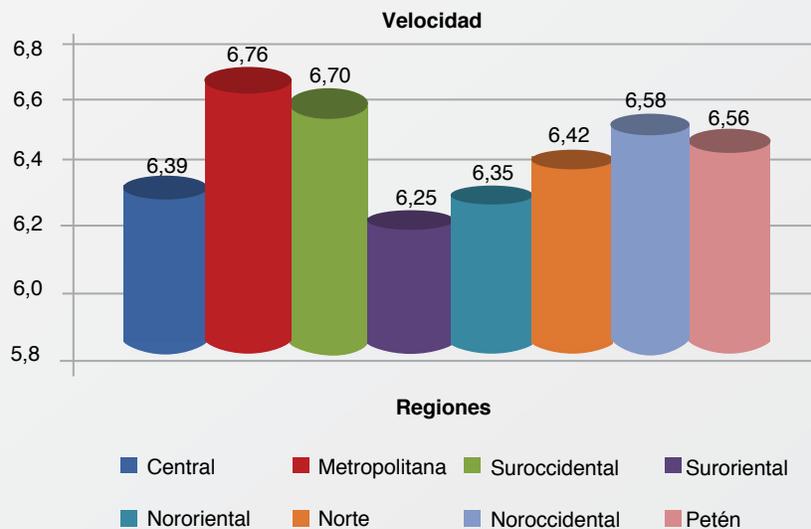
3.5.3 Promedio de la flexibilidad de niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo generalización marzo-agosto 2015.

En cuanto a la flexibilidad, la gráfica 3.5.3 muestra que los niños de la región Suroccidental presentan el valor promedio mayor de +0.54 cms. Le sigue la región Nororiental con valor promedio de -1.49 cms. Luego se agrupan las regiones Metropolitana, Suroriental, Central y Petén con valores promedio entre -3.29 y -4.88 cms. Por último se agrupan las regiones Norte y Noroccidental con valores promedio de -8.09 y -9.08 cms. Cabe destacar que dentro de los valores positivos que pudieron establecerse como promedio, ninguna región llega al valor de 1 centímetro.

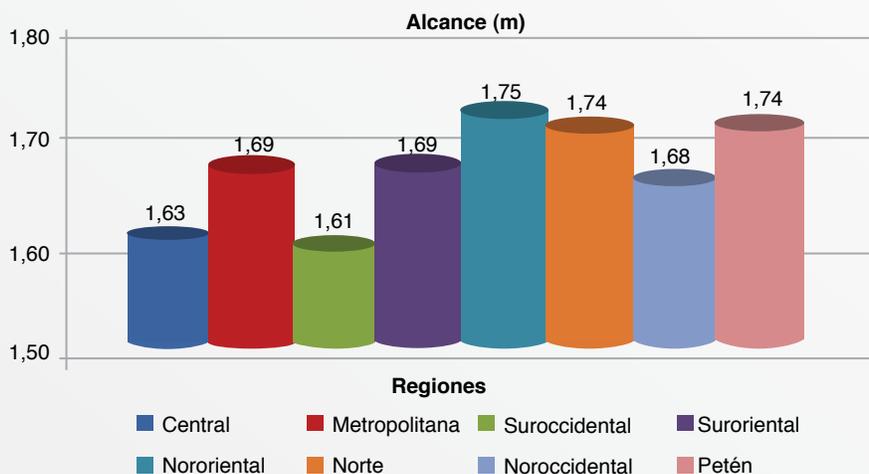
3.5.4 Promedio de velocidad de niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo generalización marzo-agosto 2015.

En cuanto a la velocidad (30 metros planos), según la gráfica 3.5.4, los niños con mayor velocidad se encuentran en la región Suroriental con valor promedio de 6.25 segundos, seguido por las regiones Nororiente, Central y Norte con valores promedio entre 6.35 y 6.42 segundos. Los niños con menor velocidad los encontramos en las regiones de Petén, Noroccidental, Suroccidental y Metropolitana con valores promedio entre 6.56 y 6.76. Este dato demuestra que no existe una correlación estadística en cuanto a los valores de estatura obtenidos en las regiones de Nororiente y Norte.

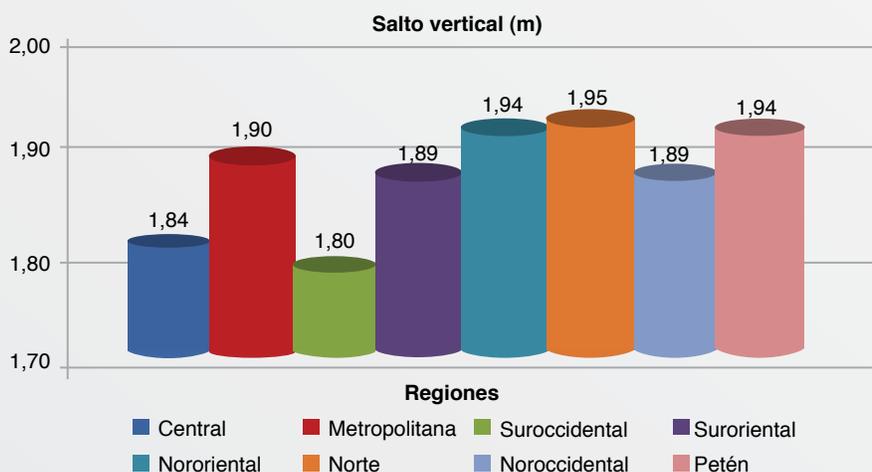
3.5.5 Promedio del alcance de niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo generalización marzo-agosto 2015.

En la gráfica 3.5.5, se muestra el promedio de los resultados obtenidos en la prueba de alcance. El grupo de regiones con mayor alcance lo conforman las regiones Nororiental, Petén y Norte con medias entre 1.75 y 1.74 m. Le siguen las regiones Suroriental, Metropolitana y Noroccidental con medias entre 1.69 y 1.68 m. Las regiones Central y Suroccidental obtuvieron los resultados más bajos con medias de 1.63 y 1.61 m. respectivamente.

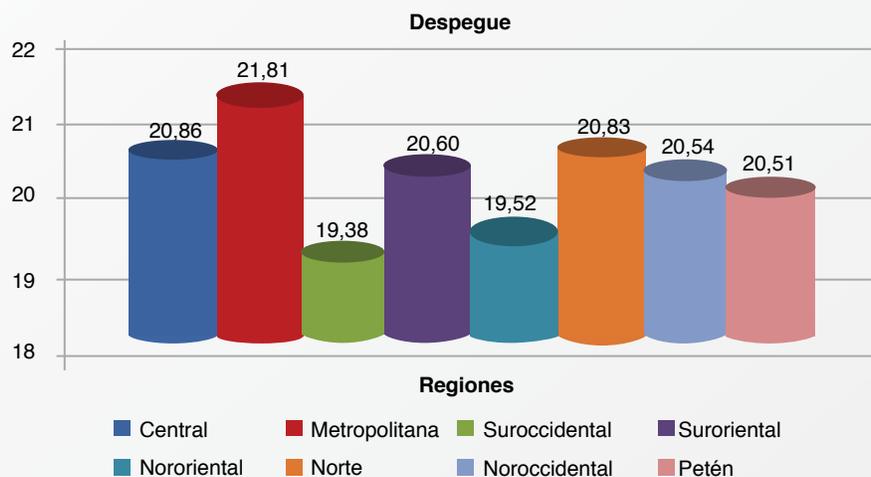
3.5.6 Promedio del salto vertical sin carrera de impulso niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo generalización marzo-agosto 2015.

La gráfica 3.5.6 muestra el promedio de los resultados alcanzados en la prueba de salto vertical sin carrera de impulso. El grupo con mejores resultados de la fuerza explosiva en el tren inferior lo conforman las regiones Norte, Petén y Nororiental con medias entre 1.95 y 1.94 m seguidos por las regiones: Metropolitana, Suroriental y Noroccidental con medias entre 1.90 y 1.89 m. El grupo de regiones Central y Suroccidental mostraron los resultados más bajos con medias de 1.84 y 1.80 m respectivamente.

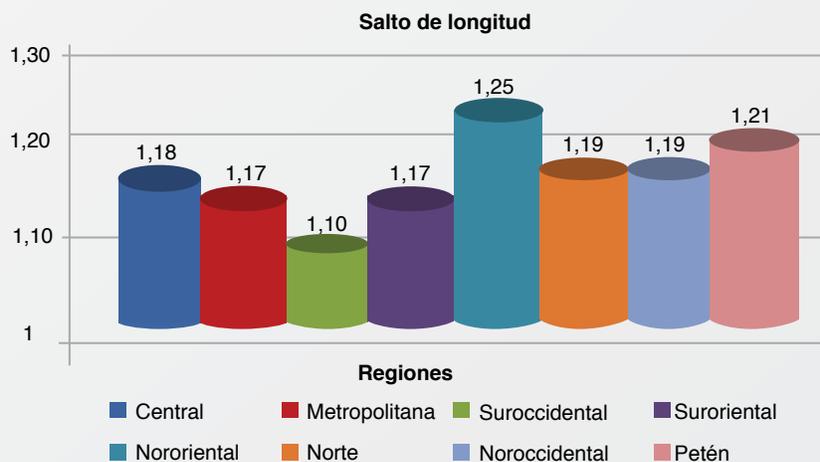
3.5.7 Promedio de fuerza explosiva en piernas de niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.5.7 muestra el promedio de los resultados alcanzados en el despegue, prueba que indica el nivel de fuerza explosiva en el segmento del tren inferior. Los niños de la región Metropolitana presentan el mayor valor promedio con 21.81cm. Luego se agrupan las regiones Norte, Central, Noroccidental, Petén y Suroriental con valores promedio entre 20.86 cm y 20.51 cm. Por último se agrupan las regiones Suroccidental y Nororiental con valores promedio de 19.38 cm y 19.52 cm.

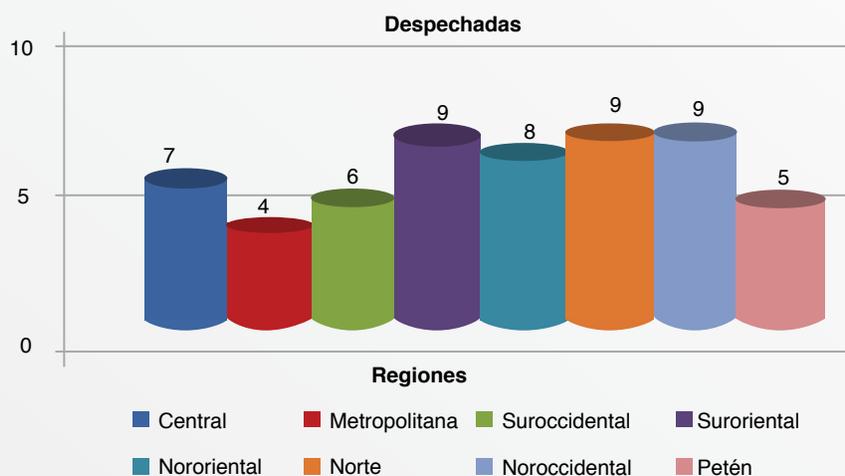
3.5.8 Promedio de salto de longitud sin carrera de impulso en niños de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo generalización marzo-agosto 2015.

La gráfica 3.5.8 muestra que los niños de las regiones Nororiental y Petén presentan los mejores valores de fuerza explosiva en piernas en la prueba de salto de longitud sin carrera de impulso con valores de 1.25 metros y 1.21 metros; les sigue el grupo de las regiones Noroccidental, Norte, Central, Metropolitana y Suroccidental con valores entre 1.19 metros y 1.17 metros. Por último la región Suroccidental tiene el menor nivel con valor promedio de 1.10 metros.

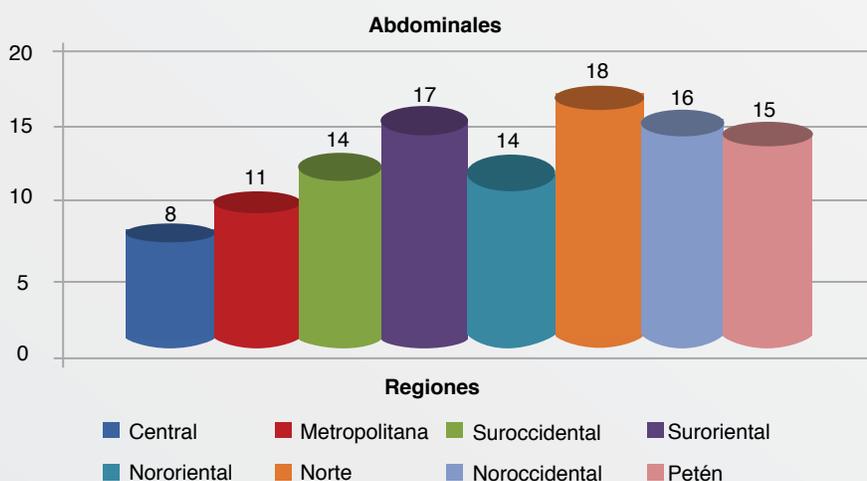
3.5.9 Promedio de despechadas en niños de 7 a 12 años por región.



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.5.9 muestra que los niños de las regiones Suroriental, Noroccidental y Norte tienen los mejores valores de fuerza en miembros superiores en la prueba de despechadas, con registros de 9 repeticiones. Le siguen las regiones Nororiental y Central con valores promedio de 8 y 7 repeticiones; posteriormente sigue el grupo de las regiones de Suroccidental y Petén con valores de 6 y 5 repeticiones. La región Metropolitana presentó el resultado más bajo con 4 repeticiones.

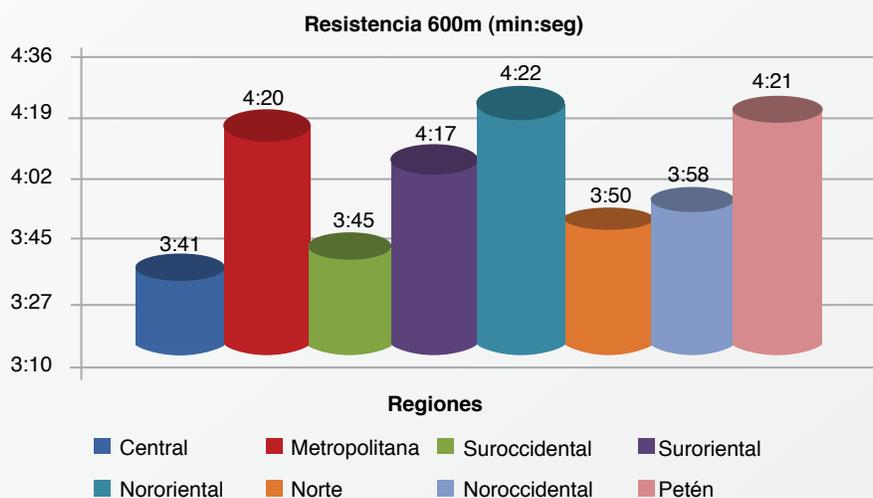
3.5.10 Promedio de abdominales en niños de 7 a 12 años por región.



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.5.10 indica que los niños con mayor fuerza en la región abdominal se encuentran en las regiones Norte, Suroriental, Noroccidental y Petén con valores promedio entre 18 y 15 repeticiones; en el siguiente grupo o nivel se encuentran los niños de las regiones Suroccidental y Nororiental con 14 repeticiones. Por último se encuentran los niños de las regiones Metropolitana y Central con valores de 11 y 8 repeticiones.

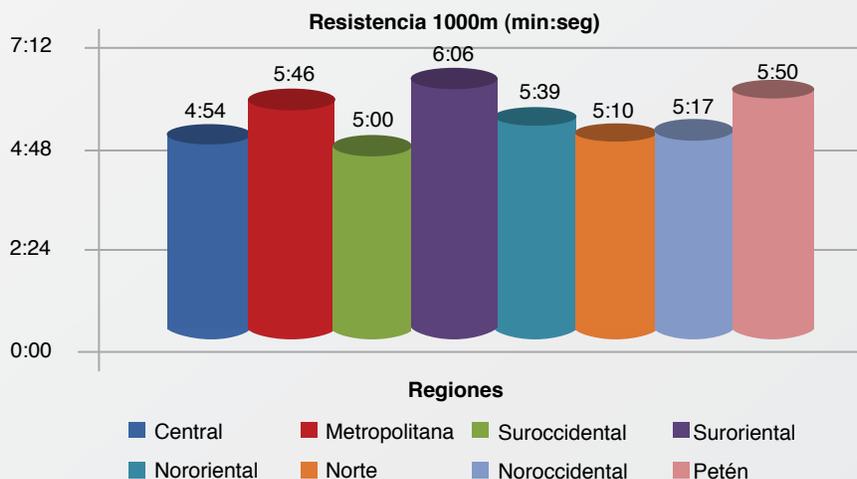
3.5.11 Promedio de resistencia 600 metros en niños de 7 a 10 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.5.11 muestra que en las regiones Central, Suroccidental y Norte se encuentran los niños con los mejores resultados en resistencia (600 metros) con medias de 3 minutos con 41 a 50 segundos; la región Noroccidental se ubica en segundo lugar con media de 3 minutos y 58 segundos. El tercer grupo de regiones lo conforman Suroriental, Metropolitana, Nororiental y Petén siendo estos los niños con menor nivel de resistencia con medias de 4 minutos, 17 y 22 segundos.

3.5.12 Promedio de resistencia 1,000 metros en niños de 11 y 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.5.12 muestra que los mejores resultados de resistencia aeróbica en 1,000 metros se obtuvieron en la Región Central representada por Chimaltenango con un tiempo de 4.54 minutos/segundos, seguido por la Región Suroccidental (Suchitepéquez) con cinco minutos exactos. Los tiempos más altos se registraron en la Región Suroriental (Jalapa) con un promedio de 6.06 minutos/segundos, lo cual demuestra la falta de capacidad aeróbica en esta zona.

3.6 Estudio comparativo de los niveles de eficiencia física de las niñas de 7 a 12 años de edad de las ocho regiones político-administrativas de Guatemala.

El estudio es de campo de tipo explicativo y comparativo, donde se elaboró las siguientes hipótesis estadísticas:

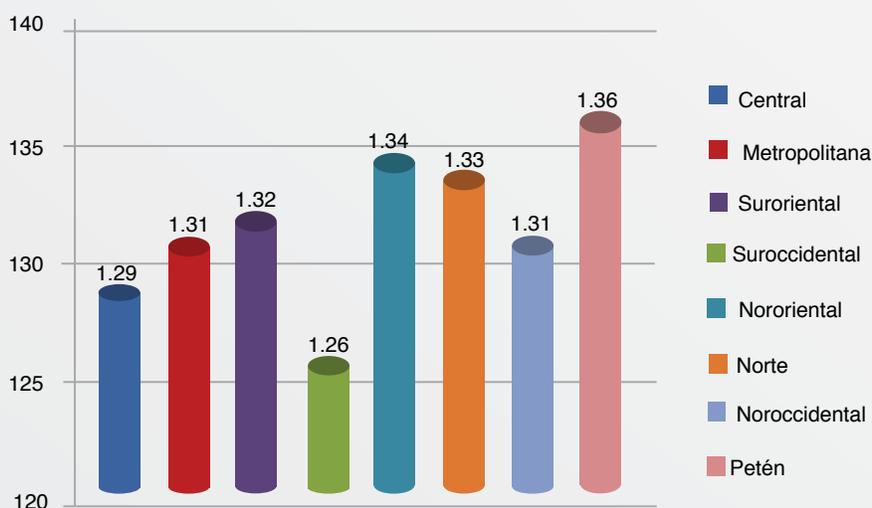
Hipótesis Nula = H_0 : No existen diferencias significativas entre las diferentes regiones en los niveles de eficiencia física de las niñas guatemaltecas de 7 a 12 años.

Hipótesis Alternativa de la Investigación = H_1 : Existen diferencias significativas entre las diferentes regiones en los niveles de eficiencia física de los niños guatemaltecos de 7 a 12 años.

Para lo comprobación de hipótesis se utilizó el análisis de varianza de un factor entre las ocho regiones político- administrativas y la prueba Post Hoc HDS de Tukey.

Total de la muestra	2,312 Niñas	8 Regiones
Muestra equitativa	289	Por cada región
Edades	7 A 12 años	Todas las regiones

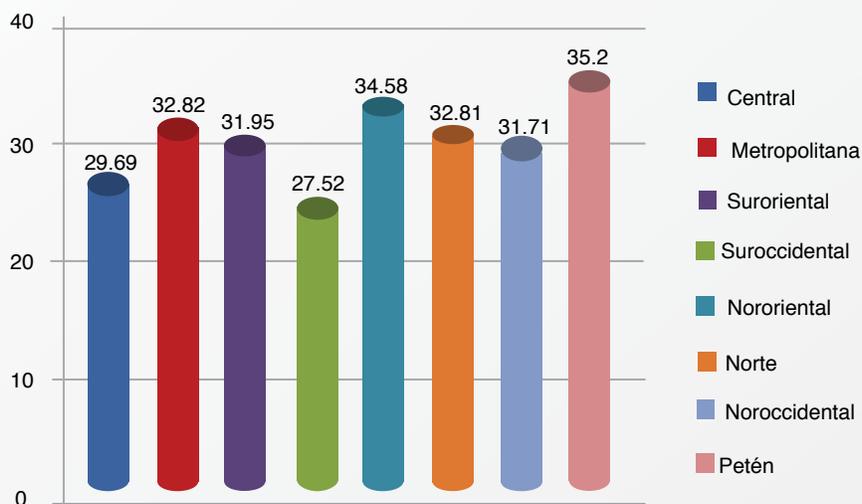
3.6.1 Promedio de estatura de las niñas de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, marzo-agosto de 2015.

Como se muestra en la gráfica 3.6.1, las niñas de la región de Petén, registraron mayor estatura promedio de todas las edades evaluadas con un valor de 1.36 m, le sigue Zacapa en la Región Nororiental con promedio de 1.34 m, siendo el promedio total de la muestra 1.31 m, por lo que la media de la muestra seleccionada en estos dos departamentos está muy por encima de la población estudiada.

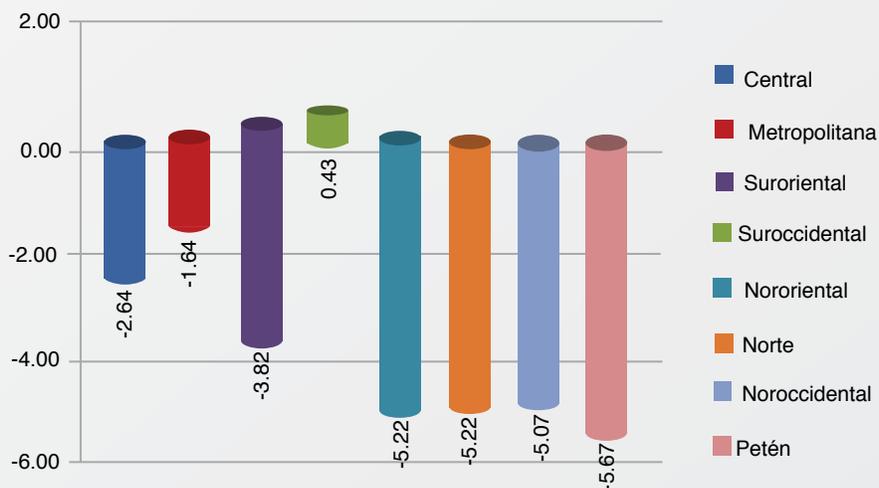
3.6.2 Promedio de peso de las niñas de 7 a 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.6.2 refleja que las niñas de la región de Petén, presentan mayor peso con valor promedio de 35 kilogramos. Esto demuestra una correlación estadística normal en cuanto a los valores anteriores de talla, ya que en esta zona se encuentran las niñas con mayor estatura del país. Caso contrario podemos observar que en la Región Suroccidental representada por Suchitepéquez se encuentran las niñas con menor peso 27,5 kilogramos promedio, lo cual refleja una correlación estadística normal al ser éstas las que poseen menor valor de talla con 1.26 metros.

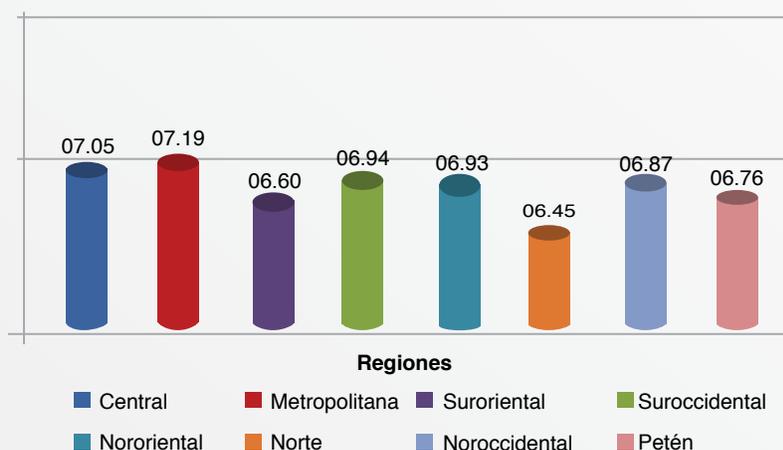
3.6.3 Promedio de flexibilidad en niñas por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

En cuanto a la flexibilidad, como se muestra en la gráfica 3.6.3, las niñas del departamento de Suchitepéquez, que representa a la Región Suroccidental, fueron las que arrojaron el mayor promedio con un valor de 0.43 cm (lograron una flexión ventral un poco más del metatarso), muy por encima de la media de la muestra que fue de -4 cm. Comparándolo con otros estudios tales como: (Hedrick, 2002), (Mario Di Santo, 2000), los valores son deficientes, no alcanzando el mínimo establecido de 5 centímetros, permitiendo establecer el juicio de que el promedio de las niñas no puede flexionarse hasta tocar el metatarso, manteniendo las rodillas extendidas.

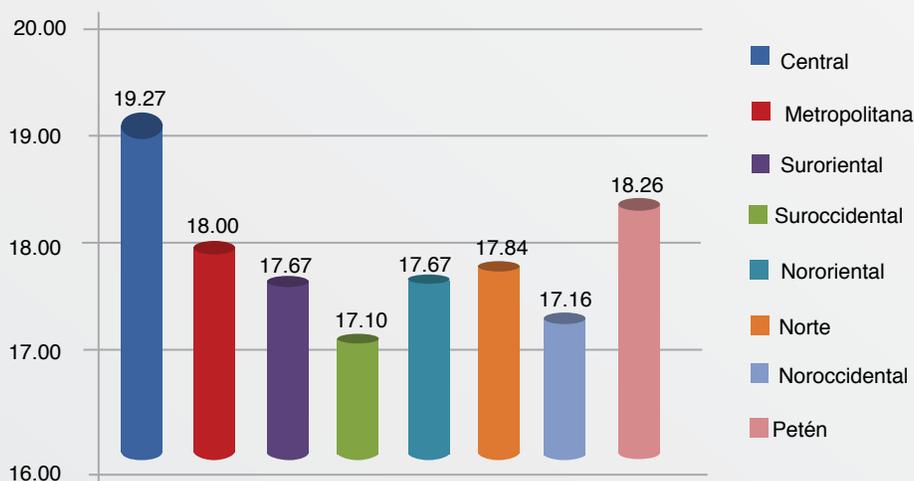
3.6.4. Promedio de velocidad en segundos de niñas por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

En cuanto a la velocidad (30 metros planos), como se muestra en la gráfica 3.6.4, las niñas de la región Norte representadas por el departamento de Baja Verapaz son las más veloces, con un promedio de tiempo de 6.45 segundos, muy inferior a la media de la población que fue de 6.84 segundos, esto evidencia mayor rendimiento físico en esta capacidad, contrario a los valores muy por encima que mostraron los de las regiones Metropolitana y Central con promedios de 7.19 y 7.05 segundos.

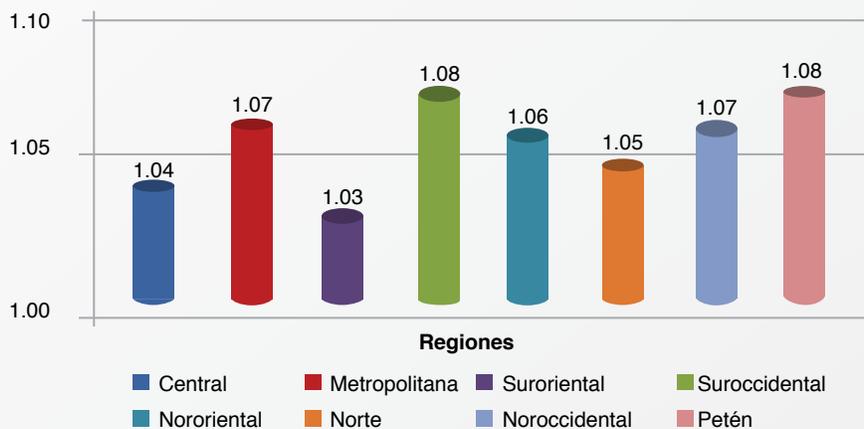
3.6.5. Promedio de despegue en niñas por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.6.5 muestra el promedio de los resultados alcanzados por las niñas en el despegue, prueba que indica el nivel de fuerza explosiva en las piernas. Las niñas de la región Central del departamento de Chimaltenango promediaron un valor de 19.27 cm de despegue desde el piso en el salto vertical sin carrera de impulso. Se muestran diferencias significativas (1.40 cms. de diferencia) con el promedio total de la muestra (17.87 cms.) para este tipo de prueba no siendo así en el salto de longitud (gráfica 3.6.6) donde no se muestran diferencias entre los sujetos de la muestra.

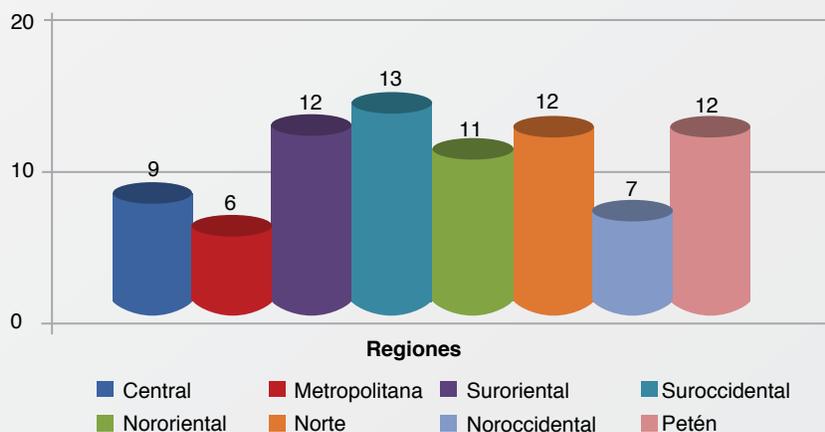
3.6.6 Promedio de salto largo sin carrera de impulso en niñas por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

Vale la pena resaltar que según la gráfica 3.6.6, los mejores resultados en la prueba de salto de longitud sin carrera de impulso los obtuvieron las regiones Petén y Suroccidental, ambos con valores de 1 metro y 08 centímetros, demostrando que los mejores niveles de fuerza explosiva del tren inferior se encuentran en estas zonas geográficas del país. En el caso de Petén sí existe una correlación normal en cuanto a que son las niñas de mayor talla, más no las niñas de la región Suroccidental, quienes mostraron los menores valores de talla y mostraron valores altos en explosividad.

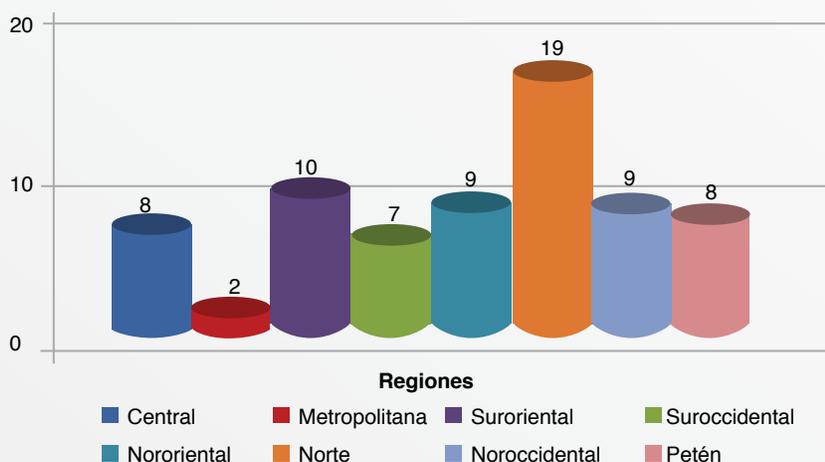
3.6.7 Promedio de abdominales en niñas por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

Los resultados de la gráfica 3.6.7 reflejan que los mejores niveles de fuerza abdominal se encuentran en la región Suroccidental, representada por Suchitepéquez con 13 abdominales promedio de las 286 niñas evaluadas. Le siguen las regiones Suroriental, Petén y Norte con 12 abdominales promedio. Por lo anterior, los resultados más deficientes en la medición de esta capacidad los obtuvieron las regiones: Metropolitana con 6 abdominales promedio y la Noroccidental con 7.

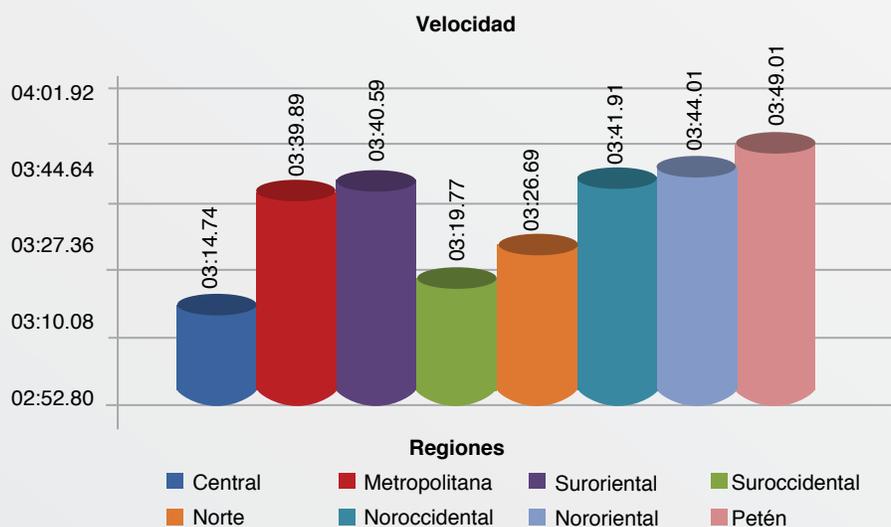
3.6.8 Promedio de despechadas de niñas por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.6.8 presenta los resultados del promedio en la prueba de despechadas, la cual indica el nivel de fortalecimiento de las niñas en los miembros superiores. Las niñas de la Región Norte representada por el departamento de Baja Verapaz mostraron mayores niveles de fuerza en los brazos promediando 19 despechadas, muy por encima de la media de la muestra que fue solamente de 9. Los índices más bajos se obtuvieron en las mediciones de la región Metropolitana con 2 despechadas promedio de las 289 niñas evaluadas.

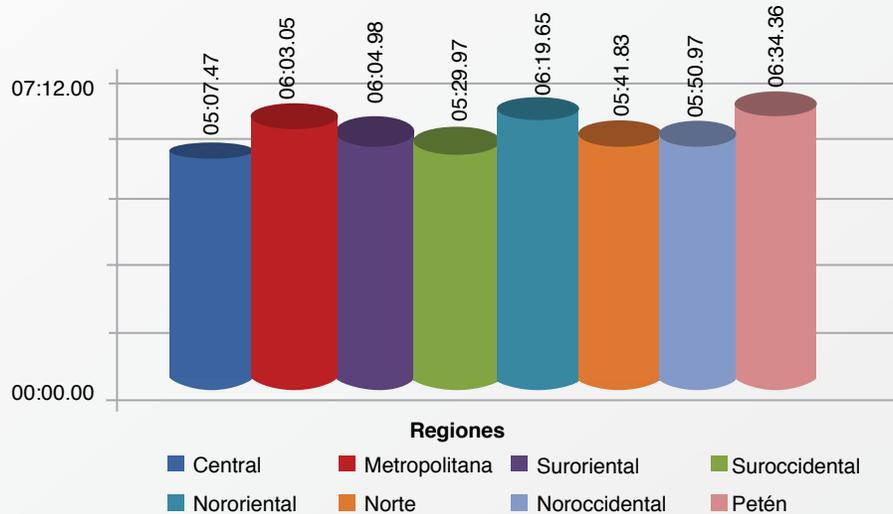
3.6.9 Promedio de resistencia en los 600 metros niñas de 7 a 10 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

La gráfica 3.6.9 permite establecer las diferencias en cuanto a la capacidad aeróbica que demostraron las niñas de 7 a 10 años en los 600 metros, evidenciándose que las niñas de la Región Central representada por Chimaltenango demostraron ser las más resistentes con un tiempo promedio de 3:14.74 minutos, seguidas por la Regional Suroccidental (Suchitepéquez) con un tiempo promedio de 3:19.77 minutos. Se puede observar que en esta prueba las regiones Norte (Baja Verapaz), Noroccidental y Petén demostraron ser las menos resistentes.

3.6.10 Promedio de resistencia en los 1,000 metros niñas de 11 y 12 años por región



(Diferencias significativas entre grupos de regiones para $p < 0.05$)
Fuente: pruebas de campo, generalización marzo-agosto de 2015.

En la gráfica 3.6.10 se observa los resultados en la resistencia aeróbica de niñas en 1,000 metros, siendo las de la región Central (Chimaltenango) con el mejor promedio de 5:07.47 de las 289 niñas evaluadas, seguidas nuevamente de la Región Suroccidental (Suchitepéquez) con valores promedio de 5.29.97 minutos. Así también las niñas de la Región Norte (Baja Verapaz) se ubicaron en tercer lugar de los promedios en resistencia con valores de 5:41.83 minutos. Los resultados más deficientes se evidenciaron nuevamente en la región de Petén con promedio de 6:34.36 minutos.

IV. Elaboración de tablas y rangos de evaluación para medir la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida en las edades de 7 a 12 años en las ocho regiones político-administrativas del país

4.1 Tabla de Decisión para los criterios de evaluación:⁸

Tabla de Decisión Zatziorski, V.M. (1989)	Niveles	Rangos
Superior a la Media	1 (muy bien)	$>X + 0,55$ (En rango de percentiles. Perc. 70)
Media	2 (Bien)	$X - 0,5 (+1) X + 0,55$
Inferior a la Media	3 (Regular)	$X - 1 S X - 0,55$
Baja	4 (Deficiente)	$<X - 1.5 (-1)$

4.2 Tablas de baremos para la evaluación de la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida entre 7 y 12 años

NIÑAS 7 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.21	>	0	>	1.53	>	1.69	<	00:07.087
Nivel 2	1.16	1.21	-6	0	1.46	1.53	1.6	1.69	00:07.087	00:07.757
Nivel 3	1.12	1.15	-10	-7	1.41	1.45	1.55	1.59	00:07.758	00:08.092
Nivel 4	<	1.12	<	-10	<	1.41	<	1.55	>	00:08.092

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	10	>	0.94	>	11	>	17	<	03:26.73
Nivel 2	5	10	0.77	0.94	5	11	13	17	03:26.73	03:55.50
Nivel 3	0	4	0.67	0.76	1	4	9	12	03:55.51	04:09.89
Nivel 4	<	0	<	0.67	<	1	<	9	>	04:09.89

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

⁸ Zatziorski, V.M. (1989). Metrología Deportiva. Moscú, Editorial Planeta.

NIÑAS 8 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.26	>	0	>	1.61	>	1.76	<	00:06.842
Nivel 2	1.21	1.26	-6	0	1.53	1.61	1.67	1.76	00:06.839	00:07.489
Nivel 3	1.16	1.2	-11	-7	1.48	1.52	1.61	1.66	00:07.490	00:07.812
Nivel 4	<	1.16	<	-11	<	1.48	<	1.61	>	00:07.812

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	10	>	1.02	>	12	>	17	<	03:20.35
Nivel 2	5	10	0.87	1.02	6	12	13	17	03:18.06	03:46.65
Nivel 3	1	4	0.77	0.86	1	5	10	12	03:46.66	03:59.81
Nivel 4	<	1	<	0.77	<	1	<	10	>	03:59.81

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑAS 9 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.33	>	-1	>	1.71	>	1.88	<	00:06.607
Nivel 2	1.26	1.33	-6	-1	1.62	1.71	1.78	1.88	00:06.607	00:07.260
Nivel 3	1.21	1.25	-11	-7	1.56	1.61	1.72	1.77	00:07.261	00:07.586
Nivel 4	<	1.21	<	-11	<	1.56	<	1.72	>	00:07.586

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	13	>	1.10	>	13	>	19	<	03:14.43
Nivel 2	6	13	0.94	1.10	6	13	15	19	03:14.43	03:57.02
Nivel 3	1	5	0.85	0.93	2	5	11	14	03:57.03	04:18.31
Nivel 4	<	1	<	0.85	<	2	<	11	>	04:18.31

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑAS 10 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.38	>	-1	>	1.79	>	1.98	<	00:06.369
Nivel 2	1.32	1.38	-7	-1	1.70	1.79	1.88	1.98	00:06.369	00:06.960
Nivel 3	1.27	1.31	-12	-8	1.63	1.69	1.81	1.87	00:06.961	00:07.255
Nivel 4	<	1.27	<	-12	<	1.63	<	1.81	>	00:07.255

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	14	>	1.21	>	16	>	22	<	03:13.13
Nivel 2	7	14	1.04	1.21	9	16	16	22	03:13.13	03:44.27
Nivel 3	1	6	0.94	1.03	4	8	12	15	03:44.28	03:59.84
Nivel 4	<	1	<	0.94	<	4	<	12	>	03:59.84

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑAS 11 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.44	>	1	>	1.87	>	2.08	<	00:06.195
Nivel 2	1.37	1.44	-6	1	1.77	1.87	1.97	2.08	00:06.195	00:06.765
Nivel 3	1.32	1.36	-11	-7	1.70	1.76	1.91	1.96	00:06.766	00:07.050
Nivel 4	<	1.32	<	-11	<	1.70	<	1.91	>	00:07.050

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	15	>	1.28	>	18	>	24	<	05:28.15
Nivel 2	7	15	1.10	1.28	10	18	19	24	05:28.15	06:20.28
Nivel 3	2	6	1.00	1.09	5	9	15	18	06:20.29	06:46.35
Nivel 4	<	2	<	1.00	<	5	<	15	>	06:46.35

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑAS 12 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.49	>	1	>	1.94	>	2.16	<	00:06.097
Nivel 2	1.43	1.49	-6	1	1.85	1.94	2.06	2.16	00:06.097	00:06.718
Nivel 3	1.38	1.42	-11	-7	1.78	1.84	1.99	2.05	00:06.719	00:07.028
Nivel 4	<	1.38	<	-11	<	1.78	<	1.99	>	00:07.028

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	13	>	1.34	>	18	>	25	<	05:30.52
Nivel 2	6	13	1.17	1.34	10	18	20	25	05:30.52	06:19.27
Nivel 3	1	5	1.06	1.16	5	9	16	19	06:19.28	06:43.64
Nivel 4	<	1	<	1.06	<	5	<	16	>	06:43.64

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑOS 7 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.21	>	0	>	1.54	>	1.71	<	00:06.781
Nivel 2	1.16	1.21	-6	0	1.46	1.54	1.63	1.71	00:06.781	00:07.480
Nivel 3	1.12	1.15	-11	-7	1.41	1.45	1.57	1.62	00:07.481	00:07.829
Nivel 4	<	1.12	<	-11	<	1.41	<	1.57	>	00:07.829

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	9	>	1.07	>	13	>	20	<	03:17.87
Nivel 2	4	9	0.88	1.07	7	13	15	20	03:17.87	03:52.79
Nivel 3	0	3	0.78	0.87	2	6	11	14	03:52.80	04:10.25
Nivel 4	<	0	<	0.78	<	2	<	11	>	04:10.25

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑOS 8 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.27	>	0	>	1.62	>	1.81	<	00:06.482
Nivel 2	1.21	1.27	-6	0	1.54	1.62	1.72	1.81	00:06.482	00:07.089
Nivel 3	1.17	1.20	-10	-7	1.49	1.53	1.65	1.71	00:07.090	00:07.392
Nivel 4	<	1.17	<	-10	<	1.49	<	1.65	>	00:07.392

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	9	>	1.18	>	18	>	20	<	03:04.40
Nivel 2	4	9	1.00	1.18	9	18	16	20	03:04.40	03:32.66
Nivel 3	1	3	0.89	0.99	3	8	13	15	03:32.67	03:46.79
Nivel 4	<	1	<	0.89	<	3	<	13	>	03:46.79

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑOS 9 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.32	>	-2	>	1.71	>	1.91	<	00:06.238
Nivel 2	1.27	1.32	-8	-2	1.62	1.71	1.81	1.91	00:06.238	00:06.792
Nivel 3	1.22	1.26	-12	-9	1.56	1.61	1.74	1.80	00:06.793	00:07.069
Nivel 4	<	1.22	<	-12	<	1.56	<	1.74	>	00:07.069

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	11	>	1.24	>	17	>	22	<	02:59.38
Nivel 2	6	11	1.07	1.24	10	17	17	22	02:59.38	03:35.56
Nivel 3	1	5	0.97	1.06	4	9	13	16	03:35.57	03:53.65
Nivel 4	<	1	<	0.97	<	4	<	13	>	03:53.65

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑOS 10 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.37	>	-2	>	1.78	>	1.99	<	00:06.110
Nivel 2	1.30	1.37	-8	-2	1.68	1.78	1.88	1.99	00:06.110	00:06.665
Nivel 3	1.25	1.29	-13	-9	1.61	1.67	1.81	1.87	00:06.666	00:06.943
Nivel 4	<	1.25	<	-13	<	1.61	<	1.81	>	00:06.943

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	11	>	1.32	>	19	>	24	<	02:53.79
Nivel 2	6	11	1.15	1.32	11	19	19	24	02:53.79	03:29.65
Nivel 3	3	5	1.05	1.14	5	10	15	18	03:29.66	03:47.59
Nivel 4	<	3	<	1.05	<	5	<	15	>	03:47.59

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑOS 11 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.42	>	-1	>	1.85	>	2.08	<	00:05.983
Nivel 2	1.35	1.42	-7	-1	1.75	1.85	1.98	2.08	00:05.983	00:06.502
Nivel 3	1.30	1.34	-12	-8	1.68	1.74	1.91	1.97	00:06.503	00:06.761
Nivel 4	<	1.30	<	-12	<	1.68	<	1.91	>	00:06.761

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	10	>	1.36	>	21	>	26	<	05:05.87
Nivel 2	5	10	1.19	1.36	12	21	21	26	05:05.87	06:05.99
Nivel 3	1	4	1.10	1.18	6	11	17	20	06:06.00	06:36.05
Nivel 4	<	1	<	1.10	<	6	<	17	>	06:36.05

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.

NIÑOS 12 AÑOS

Niveles	Estatura		Flex		Alca		Svsi		Vel	
Nivel 1	>	1.48	>	-1	>	1.92	>	2.19	<	00:05.732
Nivel 2	1.40	1.48	-8	-1	1.81	1.92	2.05	2.19	00:05.732	00:06.265
Nivel 3	1.34	1.39	-12	-9	1.74	1.80	1.97	2.04	00:06.266	00:06.532
Nivel 4	<	1.34	<	-12	<	1.74	<	1.97	>	00:06.532

Niveles	Despec		Slsi		Abdo		Despeg		Resist	
Nivel 1	>	12	>	1.48	>	24	>	29	<	04:50.12
Nivel 2	7	12	1.30	1.48	15	24	23	29	04:50.12	05:43.53
Nivel 3	2	6	1.20	1.29	8	14	19	22	05:43.54	06:10.23
Nivel 4	<	2	<	1.20	<	8	<	19	>	06:10.23

Fuente: Base de datos, estudio de generalización, marzo-agosto de 2015.



Conclusiones

1. La consulta bibliográfica, aportes de grandes predecesores de la metrología deportiva y las investigaciones hechas por varios autores contemporáneos y los integrantes de la Comisión Técnica Interinstitucional sobre el tema de la evaluación de la condición física en determinada población, permitieron sustentar los aspectos teóricos, metodológicos, estadísticos y matemáticos para la elaboración de baremos o rangos de evaluación de la condición física en la población infantil guatemalteca comprendida entre siete y doce años. Esto se logró con datos, características y contextos propios de las ocho regiones político-administrativas en las que se divide Guatemala.
2. Los resultados del diagnóstico de la condición física de la población infantil guatemalteca comprendida entre siete y doce años de las ocho regiones político-administrativas a nivel nacional, evidenciaron la necesidad de una metodología validada de pruebas de eficiencia física confiables y estandarizadas, que permita medir sistemática y periódicamente la evolución de la condición física de nuestros niños y niñas dentro del Sistema de Cultura Física y Deporte.
3. Con el protocolo de pruebas de eficiencia física, las tablas de baremos y/o rangos de evaluación propias, se pretende establecer un Sistema Nacional de Medición de la Condición Física en la población infantil de 7 a 12 años, que permita contribuir al desarrollo de la Cultura Física y el Deporte de Guatemala.
4. Las regiones Norte, Nororiental y Petén reflejaron la población infantil con mayor estatura del país, además mostraron mejores niveles en las pruebas de alcance, salto vertical y salto de longitud sin carrera de impulso, estableciendo en estas regiones un potencial físico y deportivo en aquellos deportes con predominancia de fuerza explosiva en los miembros inferiores y talla. Sin embargo, desde el punto de vista teórico resulta contradictorio que las regiones Nororiental y Petén no presenten niveles altos en la prueba de despegue.
5. El resultado de la prueba de flexibilidad evidenció la deficiencia que existe a nivel nacional en cuanto al desarrollo de esta capacidad, ya que la región mejor evaluada en este caso es la Suroccidental (departamento de Suchitepéquez), la cual no alcanzó el valor mínimo de 5 centímetros que establecen estudios a nivel internacional.
6. Los niños con mayor capacidad de despegue vertical están en la Región Metropolitana; sin embargo las ocho regiones presentan resultados con poca variabilidad entre ellas.
7. En la fuerza abdominal, las regiones Norte y Suroriental presentan los mejores resultados, le siguen de cerca las regiones Noroccidental y Petén.

8. En la fuerza de miembros superiores el mejor desempeño corresponde a las regiones Suroriental, Noroccidental y Norte.
9. En la capacidad de resistencia los niños con mejor desempeño corresponden a las regiones Central, Suroccidental y Norte; seguidos de cerca por la Región Noroccidental.
10. En la capacidad de velocidad se focaliza el mejor desempeño en la Región Suroriental (departamento de Jalapa), seguido por las regiones Nororiental (departamento de Zacapa), Central (Guatemala) y Norte (Petén).
11. A través del presente estudio y como aspecto más importante es que Guatemala pueda contar con una serie de rangos y tablas propias de medición de la condición física. Esto se logró a través de los datos obtenidos en las más de seis mil mediciones que se hicieron a nivel nacional, esto desde las primeras fases de la investigación; plan piloto (2013), fase de validación (2014) y por último la generalización de todas las pruebas (2015).

Recomendaciones

1. Dar a conocer a todas las autoridades de las Instituciones que conforman el Sistema de Cultura Física y Deporte, y demás profesionales e instituciones que están inmersos en el ámbito de la salud, los resultados de la presente investigación.
2. Continuar con otras investigaciones relacionadas con la condición física, en los departamentos donde se obtuvieron resultados destacados según determinadas capacidades físicas, a manera de realizar un sistema de detección de talentos propios y encaminar a futuros atletas hacia el alto rendimiento.
3. Implementar el protocolo de Pruebas de Eficiencia Física del presente estudio como parte de un Sistema Nacional de Evaluación de la Condición Física en el Sistema Educativo Nacional de la clase de educación física, como una herramienta para medir la evolución del comportamiento físico en los niños y niñas escolares de todo el país.
4. Aumentar la muestra de la investigación, continuando con las mediciones en los departamentos no evaluados, a manera de alimentar la base de datos para que los baremos y rangos de evaluación sean aún más representativos. De la misma manera darle seguimiento a los departamentos donde se hizo el estudio de generalización.
5. Capacitar a todos los profesionales inmersos en el Sistema Nacional de Cultura Física y Deporte y demás instituciones que estén relacionados con el tema de promoción de salud y calidad de vida, en la aplicación de las Pruebas de Eficiencia Física y la forma de evaluación de las mismas.

Bibliografía

1. Año, V. (1997). **Planificación y organización del Entrenamiento Juvenil**. Barcelona: GYMNOS.
2. Blázquez, D. (1999). **Evaluar en Educación Física (Ed -7^{ma} ed.)**. Barcelona: INDE Publicaciones.
3. Di Santo, M. (2000). **Entrenamiento de la Flexibilidad**. *PubliCE Standard*, 36.
4. Di Santo, M. (2000). **Evaluación de la Flexibilidad**. *PubliCE Standard*, *Pid*: 22.
5. Di Santo, M. (2000). **La flexibilidad en las distintas edades de la vida**. *PubliCE Standard*, 37.
6. Donskoi, D. (1988) **Biomecánica de los ejercicio físicos**. Moscú. Raduga, Moscú, 1988.
7. Estévez Cullell; Migdalia, Margarita Arroyo Mendoza y Cecilia González Terry. (2004) **La Investigación Científica en la Actividad Física: Su Metodología**. La Habana, Editora Deportiva
8. García Manso, J. M. (1996). **Bases Teóricas del entrenamiento deportivo**. Barcelona: Editorial GYMNOS.
9. García Manso, J. M., Navarro Valdivieso, M. R., & caballero, J. (1996). **Pruebas para la Valoración de la Capacidad Motriz en el Deporte: Evaluación de la Condición Física**. Barcelona: GYMNOS.
10. Hedrick, A. (2002). **Flexibility Training for Range of Motion**. *NCSA Performance Training Journal*, *Vol. 1, no 2*, 13-20.
11. Ranzola, A., & Barrios, J. (1989). **Manual para el deporte de iniciación y desarrollo**. La Habana: Editorial Deportes.
12. Sánchez Bañuelos, F. (1992). **Bases para una didáctica de la Educación Física y el Deporte**. Madrid: GYMNOS.
13. Spaniol, F. J. (2009). **Evaluación Deportiva en el Béisbol: Una Bateria de Tests Específicos del Béisbol [Electronic Version]**. *PubliCE Standard*, *Vol 9*. Retrieved 21 de abril de 2009.
14. Zatziorski, V.M. (1989). **Metrología Deportiva**. Moscú, Editorial Planeta.

Anexos

Anexo 1 Prueba No. 1. Talla



Anexo 2 Prueba No. 2. Peso



Anexo 3 Prueba No. 3. Flexibilidad



Anexo 4

Prueba No. 4. Despechadas



Anexo 5

Prueba No. 5. Abdominales de tronco



Anexo 6

Prueba No. 6 Despegue

6.1 Alcance



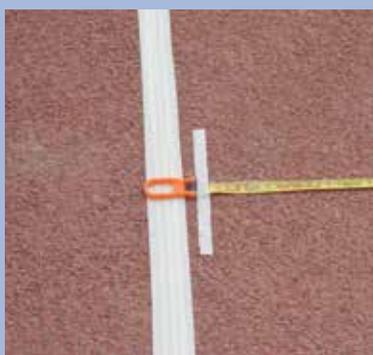
Anexo 7

6.2 Salto vertical sin carrera de impulso



Anexo 8

Prueba No. 7 Salto de longitud sin carrera de impulso





Anexo 9

Prueba No. 8 Velocidad 30 metros



Anexo 10

Prueba No. 9. Resistencia



Anexo. 11 Pruebas de campo



Petén.



Zacapa.



Chimaltenango.

Equipo de Evaluadores Técnicos



Registro de resultados en las pruebas físicas.

Comisión Técnica Interinstitucional



Visitas Técnicas



Prueba piloto Ciudad de Guatemala, 2013.



Dirección Departamental de Educación, Escuintla, Etapa Validación 2014.



Municipalidad de San Benito, Petén 2015.

Capacitaciones a Maestros de Educación Física



Municipio de Salamá, Baja Verapaz.



Municipio de Jalapa.



Municipio de Chiantla, Huehuetenango.