

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA**  
**DIVISION DE ESTUDIO DE POSTGRADO**



**ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y  
DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FISICAS  
CONDICIONALES, COORDINATIVA Y MEDIDAS  
ANTROPOMETRICAS EN NIÑOS DE EDAD  
ESCOLAR PRIMARIA DEL SISTEMA FEDERAL  
EN EL ESTADO DE NUEVO LEON**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN  
CIENCIAS DEL EJERCICIO CON ESPECIALIDAD  
EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE EN LA  
INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA**

**PRESENTA**

**LOD. OSWALDO CEBALLOS GURROLA**

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.**

**JULIO DE 1997**

TM

GV443

C4

c.1



1080071287

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**  
**FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA**  
**DIVISION DE ESTUDIO DE POSTGRADO**



**ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y  
DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FISICAS  
CONDICIONALES, COORDINATIVA Y MEDIDAS  
ANTROPOMETRICAS EN NIÑOS DE EDAD  
ESCOLAR PRIMARIA DEL SISTEMA FEDERAL  
EN EL ESTADO DE NUEVO LEON**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN  
CIENCIAS DEL EJERCICIO CON ESPECIALIDAD  
EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE EN LA  
INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA**

**PRESENTA**

**LOD. OSWALDO CEBALLOS GURROLA**

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L.**

**JULIO DE 1997**



TM  
GV443  
C4



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA  
DIVISION DE ESTUDIO DE POSTGRADO



ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y DESARROLLO DE LAS  
CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES, COORDINATIVA Y  
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR  
PRIMARIA DEL SISTEMA FEDERAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

## TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN CIENCIAS DEL  
EJERCICIO CON ESPECIALIDAD EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE  
EN LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA.

PRESENTA  
LUD. OSWALDO CEBALLOS GURROLA

SAN NICOLAS DE LOS GARZA N.L.      JULIO DE 1997

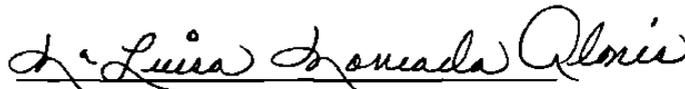
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA  
DIVISION DE ESTUDIO DE POSTGRADO

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y DESARROLLO DE LAS  
CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES, COORDINATIVA Y  
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR  
PRIMARIA DEL SISTEMA FEDERAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

APROBACION DE TESIS:



DR. HUGO AGUIRRE ZUAZUA  
ASESOR PRESIDENTE



DRA. MA. LUISA MONCADA ALANIS  
JEFE DE LA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ORGANIZACION DEPORTIVA  
DIVISION DE ESTUDIO DE POSTGRADO

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y DESARROLLO DE LAS  
CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES, COORDINATIVA Y  
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR  
PRIMARIA DEL SISTEMA FEDERAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

TESIS

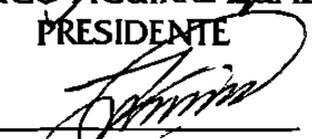
PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRIA EN CIENCIAS DEL  
EJERCICIO CON ESPECIALIDAD EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE EN  
LA INFANCIA Y LA ADOLESCENCIA.

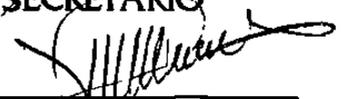
PRESENTA

LOD. OSWALDO CEBALLOS GURROLA

COMISION DE TESIS

  
DR. HUGO AGUIRRE ZMAZUA  
PRESIDENTE

  
M.C. JOSE ANTONIO HEREDIA ROJAS  
SECRETARIO

  
M.C. ROBERTO MERCADO HERNANDEZ  
VOCAL

SAN NICOLAS DE LOS GARZA N.L.

JULIO DE 1997

## **DEDICATORIA**

**A DIOS:** por haberme permitido culminar esta etapa de mi vida profesional y por haberme concedido una segunda oportunidad de continuar en este camino que se llama vida.

**MI ESPOSA:** por ese apoyo incondicional que siempre me has brindado, te amo y te llevo siempre en mi corazón.

**MI HIJO:** eres mi orgullo y la ilusión de mi vida, que Dios te bendiga siempre y te permita realizarte plenamente como hombre y como profesionalista.

**MIS PADRES:** con todo mi amor y como muestra de agradecimiento por todos sus sacrificios, que hicieron posible el que yo realizará mis estudios profesionales.

**MIS HERMANOS:** por el amor y el cariño que nos une.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos mis familiares y a todas aquellas personas que de alguna u otra manera colaboraron en el desarrollo del presente trabajo.

Dr. Hugo Aguirre Zuazua: por su apoyo brindado desde el inicio de este trabajo así como proporcionar literatura, orientación, sugerencias y revisión del mismo.

M.C. José Antonio Heredia Rojas: por su colaboración en el presente trabajo, por el apoyo, sugerencias y revisión del mismo.

M.C. Roberto Mercado Hernández: por su valiosa asesoría en la parte estadística, así como su disposición para llevar a un buen término el presente trabajo.

Dr. Aristides Lanier Soto: por el apoyo y sugerencias brindadas a este trabajo.

LOD. René Salgado Méndez: por brindarme la oportunidad de superarme profesionalmente.

LOD. Carlos Soto Bazán: por ser un gran amigo además de sus comentarios y consejos que siempre son oportunos.

Agradecimiento especial: a la Facultad de Organización Deportiva y al Departamento de Educación Física de la SEP.

# INDICE

Dedicatoria.....	I
Agradecimientos.....	II
Indice de tablas.....	III
Abstract.....	IV
Resumen.....	V
Introducción.....	1
Antecedentes.....	6
a) Evaluación de la capacidad física y medidas antropométricas.....	6
b) Ergometría y formas de tomar la frecuencia cardíaca.....	11
c) Entrenamiento con niños.....	12
d) Identificación del talento deportivo en niños y jóvenes.....	12
e) Estudios a cerca de la metrología deportiva.....	13
f) Diccionario científico del deporte.....	13
Hipótesis.....	14
Objetivos.....	15
Material y métodos.....	16
a) Localización del área de estudio.....	16
b) Unidades de observación.....	18
c) Unidades de estadística.....	18
d) Capacitación de los maestros.....	18
e) Orden de aplicación.....	18
f) Formación de grupos.....	18
g) Pruebas y su aplicación.....	19
h) Técnicas de recolección de datos.....	31
i) Análisis estadístico de resultados.....	31
Resultados y discusión.....	33
Conclusiones.....	61
Recomendaciones.....	62
Literatura Citada.....	63
Anexos.....	68
Resumen Autobiográfico.....	70

## INDICE DE TABLAS

1.-2.	Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas para los niños con una frecuencia por semana.	35
3.-4.	Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas para los niños con dos frecuencias por semana.	37
5.-6.	Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas para los niños del grupo control.	39
7.-8.	Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas para las niñas con una frecuencia por semana.	40
9.-10.	Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas para las niñas con dos frecuencias por semana.	42
11.-12.	Estadísticas descriptivas de las variables estudiadas para las niñas del grupo control.	44
13.	Dependencia ( $X^2$ ) y asociación (r) de las variables de las capacidades físicas condicionales y coordinativa con las medidas antropométricas, para niños.	48
14.	Dependencia ( $X^2$ ) y asociación (r) de las variables de las capacidades físicas condicionales y coordinativa con las medidas antropométricas, para niñas.	49
13 <sup>1</sup> .	Dependencia (D) y asociación (A=directa AI=inversa) significativas ( $p<0.05$ ) de las variables de las capacidades condicionales y coordinativa con las medidas antropométricas y el pulso, para niños..	50
14 <sup>1</sup> .	Dependencia (D) y asociación (A=directa AI=inversa) significativas ( $p<0.05$ ) de las variables de las capacidades condicionales y coordinativa con las medidas antropométricas y el pulso, para niñas.	50
15.	Análisis de la varianza de las variables aquí estudiadas, en relación a los grupos y la prueba de Turkey (3er grado).	52
16.	Frecuencia y porcentaje de conjuntos de 15 alumnos en ambos sexos, de los grupos estudiados, separados por el análisis discriminante.	53
17.	Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo femenino de 1er. grado.	54
18.	Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las	

- capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo femenino de 2do. grado. **54**
19. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo femenino de 3er. grado. **55**
20. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo femenino de 4to. grado. **55**
21. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo femenino de 5to. grado. **56**
22. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo femenino de 6to. grado. **56**
23. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo masculino de 1er. grado. **57**
24. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo masculino de 2do. grado. **57**
25. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo masculino de 3er. grado. **58**
26. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo masculino de 4to. grado. **58**
27. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo masculino de 5to. grado. **59**
28. Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo masculino de 6to. grado. **59**

## ABSTRACT

Oswaldo Ceballos Gurrola

Date of graduation: July of 1997.

Universidad Autonoma de Nuevo León  
Facultad de Organización Deportiva  
División de Estudios de Postgrado

Title:

**The study of behavior and development on physical capacities conditions and anthropometry measures based on children in an elementary school in Nuevo León from federal system.**

Not. from pages: 70

Candidate for the grade of Master in Exercise Sciences with specialty in Physical Education and Sport in Childhood and Adolescence.

Area of study: Exercise Sciences.

**Purpose and Method Study:** In the area of Physical Education, of our region the necessity of carrying out a work that applies the scientific method is appreciated, it has been pretended to carry out priorly in programs guided to the reference, but they for several reasons have not transcended and they have remained in intents only and this to their time has hindered the pursuit of the physical activity of the learner. This work establishes the bases for the knowledge of the physical capacities in students of primary level and their utility for the planning and evaluation of the loads of work and quality of the exercises in the same.

The present study was carried out with 4605 students of both sexes of 154 primary schools (6 to 11 years), belonging to seven regions of the state nuevo león, within the federal system. a battery of tests distributed in three days was applied, to 15 boys and 15 girls by grade and by school, (taking the average of the 15) in order to measure the physical conditional capacities (speed, flexibility, force and resistance), coordinating (equilibrium), anthropometrical measures of hight, weigth + pulse.

They were formed three groups: 1. students that received a frequency of physical manners per week, 2. students that received two frequencies per week, 3. group control, the one which received two frequencies per week, with an attention personalized by the author of this work.

Descriptive statistics were gotten (media + standar error) and the following tests were carried out: 1) comparison of the mediates of the measured variables between: sex, shift, grade, municipalities and regions; by means of an analysis of variability. 2) determination of the quoficent of correlation (grade of association) and dependence between the variables. 3) analysis discriminating for the three groups formed in base to the variables. 4) percentiles assembled in five intervals that they represent the result for the physical capacities for sex and school grade.

**Contributions and Conclusions:** They were determined the descriptive statistics of the variables concerning the shift, region, municipality and school grade for the three groups.

For the children of the group one, we found a significant association in 10 of the physical conditional capacities and coordination, while four presented inverse significant association and five variables showed significant dependence with weight, hight and pulse. in the group two was 12 significant associations, five inverse and nine significant dependences. for the group three, we found a significant dependence.

For the girls of the group one, we found a direct significant association In nine of the variables, the inverse only was a significant, the same for the significant dependence. in the group two, we found eight significant associations, three inverse and six significant dependences. for the group three, we just found two significant associations and two inverse also significant.

The analysis of variability showed that the children present a high significant difference in the jump of longitude with the groups two ( $x_2 = 1.80$  m) and one ( $x_1 = 1.04$  m) while in the girls was gotten in the jump of longitude ( $x_2 = 1.08$  m and  $x_1 = 1.04$  m) and the number of repetitions of push-ups carried out in 30 [seg]. ( $x_2 = 16.03$   $x_1 = 10.95$ ).

We found that only the push-ups were the only discriminating variable, between the three groups of the third grade, the total percentage of the groups that they was correctly classified was from 42.37%.

The percentiles assembled in five intervals are proportioned that they represent the result for the physical conditional capacities and coordination for sex in each one of the grades, the which will be utilized for the teachers of physical education and trainers, in order to compare and know the state of physics aptitude that the student, has they will also be useful for the spotting of sport talents.

## RESUMEN

Oswaldo Ceballos Gurróla

Fecha de graduación: Julio de 1997.

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Organización Deportiva

División de Estudios de Postgrado

Título:

### **ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES, COORDINATIVA Y MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR PRIMARIA DEL SISTEMA FEDERAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.**

No. de páginas: 70

Candidato para el grado de Maestría en Ciencias  
del Ejercicio con especialidad en Educación  
Física y Deporte en la Infancia y la Adolescencia.

Área de estudio: Ciencias del Ejercicio.

**Propósito y Método de Estudio:** En el área de Educación Física, de nuestra región se aprecia la necesidad de llevar a cabo un trabajo que aplique el método científico, esto se ha pretendido realizar con anterioridad en programas encaminados al respecto, pero por diferentes razones no han trascendido y han quedado en intentos solamente y esto a su vez ha dificultado el seguimiento de la actividad física del educando. Este trabajo establece las bases para el conocimiento de las capacidades físicas en alumnos de nivel primaria y su utilidad para la planeación y evaluación de las cargas de trabajo y calidad de los ejercicios en los mismos.

El presente estudio se llevó a cabo con 4605 alumnos de ambos sexos de 154 escuelas primarias (6 a 11 años), pertenecientes a siete regiones del Estado de Nuevo León, dentro del sistema federal. Se les aplicó una batería de pruebas distribuidas en tres días, a 15 niños y 15 niñas por grado y por escuela, (tomando el promedio de los 15) para medir las capacidades físicas condicionales (velocidad, flexibilidad, fuerza y resistencia), coordinativa (equilibrio), medidas antropométricas (peso y estatura) y el pulso.

Se formaron tres grupos: 1. Alumnos que recibieron una frecuencia de Educación Física por semana, 2. Alumnos que recibieron dos frecuencias por semana, 3. Grupo control, el cual recibió dos frecuencias por semana, con una atención personalizada por el autor de este trabajo.

Se obtuvieron estadísticas descriptivas (media y error estándar) y se realizaron las siguientes pruebas: 1) Comparación de las medias de las variables medidas entre: sexo, turno, grado, municipios y regiones; mediante un análisis de varianza. 2) Determinación de los coeficientes de correlación (grado de asociación) y dependencia entre las variables. 3) Análisis discriminante para los tres grupos formados en base a las variables. 4) Percentiles agrupados en cinco intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas por sexo y grado escolar.

**Contribuciones y Conclusiones:** Se determinaron las estadísticas descriptivas de las variables respecto al turno, región, municipio y grado escolar para los tres grupos.

Para los niños del grupo uno, se encontró una asociación significativa en 10 de las capacidades físicas condicionales y coordinativa, mientras que cuatro presentaron asociación inversa significativa y cinco variables mostraron dependencia significativa con el peso, estatura y pulso. En el grupo dos fueron 12 asociaciones significativas, cinco inversas y nueve dependencias significativas. Para el grupo tres, tan sólo se encontró una dependencia significativa.

Para las niñas del grupo uno, se encontró una asociación directa significativa en nueve de las variables, en la inversa sólo fue una significativa, lo mismo para la dependencia significativa. En el grupo dos, se encontraron ocho asociaciones significativas, tres inversas y seis dependencias significativas. Para el grupo tres, tan sólo se encontraron dos asociaciones significativas y dos inversas también significativas.

El análisis de varianza mostró que en los niños se encontró diferencia altamente significativa en el salto de longitud con los grupos dos ( $x_2=1.80$  m) y uno ( $x_1=1.04$  m) mientras que en las niñas se obtuvo en el salto de longitud ( $x_2=1.08$  m y  $x_1=1.04$  m) y el número de repeticiones de lagartijas realizadas en 30 seg. ( $x_2=16.03$  y  $x_1=10.95$ ).

Se encontró que solamente las lagartijas fue la única variable discriminatoria, entre los tres grupos del tercer grado, el porcentaje total de los conjuntos que fueron correctamente clasificados fue de 42.37%.

Se proporcionan los percentiles agrupados en cinco intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo en cada uno de los grados, los cuales podrán ser utilizados por los maestros de Educación Física y entrenadores, para poder comparar y conocer el estado de aptitud física que tiene el alumno, además serán útiles herramientas para la detección de talentos deportivos.

## **INTRODUCCION**

El tratamiento de la educación física en México a lo largo de los últimos 50 años, ha sido orientado por distintos enfoques; como el militar, el deportivo, el psicomotriz y el orgánico funcional. cada uno de ellos, respondió a las exigencias socio culturales y de política educativa en su época y asimismo fue representativo de una determinada tendencia curricular.

Para que se pueda apreciar y contrastar de manera más clara las características relevantes de los anteriores enfoques y del actual, se presenta el siguiente esquema (SEP y DGEF, 1993):

### **El Militar 1940:**

- Caracterizado por la rigidez del trabajo docente.
- Buscó uniformidad de movimientos.
- Dió énfasis a los ejercicios de orden y control.
- Las marchas y evoluciones eran contenido relevante.

### **El Deportivo 1960:**

- Limitó el proceso enseñanza-aprendizaje a fundamentos deportivos.
- Su aplicación fue selectiva de talento deportivo.
- Orientó su finalidad a la competencia.
- Planteó actividades recreativas como complementarias.

### **El Psicomotriz 1974:**

- Elaborado por objetivos.
- Resaltó una relación indisoluble entre el desarrollo psíquico y motor.
- Su aplicación óptima implicaba un profundo conocimiento de técnicas psicomotrices y deportivas.
- Distribución en ocho unidades de aprendizaje en algunos niveles.

### **El Orgánico Funcional 1988:**

- Programación por objetivos.
- Consideró a las habilidades motrices como su contenido general.

- Fragmentó contenidos de habilidades físicas y organización del esquema corporal en ocho unidades.
- Buscó el trabajo coordinado entre órganos, aparatos y sistemas.
- Delegó en el alumno, la tarea de construir, organizar e integrar la información segmentada de los contenidos programáticos.

#### **Motriz de Integración Dinámica 1993:**

- Concibe la formulación de los propósitos, en la relación directa con la solución de problemas, por lo que tales propósitos se plantean de manera general.
- Brinda al profesor, la posibilidad de identificar y aprovechar al máximo, los beneficios que ofrece la actividad física para el desarrollo de las habilidades, hábitos y actitudes relacionadas con el movimiento corporal.
- Posibilita al alumno a participar integralmente de toda situación motriz.
- Evita la fragmentación del conocimiento, ya que no limita la participación del profesor y el alumno al logro de un tema, abre la posibilidad de dar un sentido pedagógico a todas las situaciones que se generan alrededor de las actividades físicas, propuestas por el profesor o el mismo alumno, dentro de la clase.
- Propicia un constante replanteamiento del quehacer docente a partir de la conjunción del conocimiento del marco teórico de sustento y la experiencia del docente.

El programa actual de educación física a nivel nacional nos señala la importancia de evaluar al educando; para esto sugiere dos técnicas, la observación (cualitativa) y la aplicación de pruebas (cuantitativa). La primera se comprenderá como las apreciaciones o juicios que el profesor realiza del alumno con relación a la ejecución de movimientos y manifestación de conocimientos, hábitos, actitudes y valores planteados en los contenidos educativos de la materia; lo que le permite identificar el nivel de aprendizaje que posee el alumno en torno a los propósitos educativos en los diferentes momentos del proceso de la enseñanza aprendizaje.

En la segunda, tanto el profesor como el alumno se dan cuenta del desarrollo, que ha alcanzado en sus potencialidades físicas, nivel que tiene que ver

con el aprovechamiento motor general que el alumno ha tenido durante el transcurso de sus clases.

En Nuevo León, se pretendió realizar un estudio sobre pruebas de capacidades físicas, dentro de un programa oficial para la modernización de la educación física (1990-1994), en donde no se lograron buenos resultados y por diversas razones no se le dio el seguimiento necesario.

En México son pocos los autores que se han dedicado a investigar sobre este tema, por ejemplo: CONADE y la Dirección General de Deporte Selectivo (1991), Rodríguez y Campos, (1988), Pila (1988) y Bravo (1993). En 1996, se aplicaron dos baterías, el decatión y el pentatión deportivo, por parte de la SEP. Y la CONADE, de los cuales hasta la fecha no se han publicado, algún resultado.

Otros estudios se han aplicado en diversas partes del mundo donde se a buscado alcanzar estos objetivos:

**HISTORIA (Pila, 1988 y Morrow, et al., 1995)**

1873. D.A. Sargent, estudiante de medicina en la Universidad de Yale, desarrolló un test donde incluyó la medida de la fuerza de la espalda, de las piernas, del agarre por el dinamómetro y la de los brazos por las repeticiones en la flexión de los mismos y en los "fondos", así como la capacidad pulmonar registrada en un espirómetro de agua.

1879. Quince universidades adoptaron el test de Sargent.

1905. Los test de fuerza fueron disminuídos en su valor y casi descartados porque no tuvieron en cuenta la medida de la resistencia que iniciaba su "boom".

1925. Frederick Rank Rogers revivió los test de fuerza con su publicación "Los test de aptitud física en aplicación del programa de Educación Física". Rogers mejoró el test de Sargent con estudios estadísticos y la confección de tablas de calificación.

1958. La AAHPERD puso en marcha el primer esfuerzo nacional con su famoso "Test de Aptitud Física" de seis ejercicios y sus correspondientes tablas (baremos) de calificación. Los ejercicios fueron y son:

1. Flexiones de brazos en la barra horizontal (chicos), y flexión de

brazos en suspensión (chicas).

2. Abdominales en un minuto.
3. Carrera de agilidad.
4. Salto de longitud sin impulso.
5. 50 yardas (45,55 ms).
6. 600 yardas (546,0 ms).

1973. La AAHPERD comenzó a aplicar varios test para medir las destrezas deportivas más populares en USA. Entre ellos el siguiente de baloncesto:

1. Tiro de frente.
2. Tiro de esquina.
3. Tiro libre.
4. Tiro debajo del aro.
5. Pase rápido.
6. Salto vertical.
7. El tiro de precisión por arriba del brazo.
8. El pase de precisión con dos manos.
9. El pase de pecho.

En 1980. La AAHPERD lanzó su segundo test de aptitud física, pero ahora titulado "Test de aptitud física en relación a la salud", que está integrado así:

1. Composición del cuerpo (tejido magro y graso).
  - Suma de los panículos adiposos del tríceps y de la región subescapular.
2. Función músculo-esquelética de la parte baja del tronco.
  - Abdominales en 1 minuto ( fuerza-resistencia ).
  - Flexión anterior del tronco ( elasticidad y flexibilidad ).
3. Función cardiovascular-respiratoria.
  - Carrera de la milla ( 1.609 metros ).

Actualmente los dos test están en vigor.

A través de la historia, y desde su creación, la educación física ha tenido una lucha incesante en la búsqueda de obtener el lugar que de por sí debe tener dentro de la formación integral del hombre en la sociedad. En esta lucha se ha

buscado incrementar el número de horas dedicadas a esta actividad en el sector escolar, en este intento por valorizar las funciones de los alcances que tiene se ha buscado instrumentar diversos medios para demostrar la necesidad de estos cambios. Dentro de estos instrumentos, se han aplicado en algunas épocas, pruebas de habilidad física encaminada a obtener parámetros que nos permitan tener un seguimiento de las respuestas a las cargas de trabajo implementadas, así como también algunos intentos aislados para obtener parámetros de referencia con los cuales comparar resultados obtenidos.

En el área de Educación Física, se ve la necesidad de llevar a cabo un trabajo que aplique el método científico, lo que se ha pretendido realizar con anterioridad en programas encaminados al respecto, pero por diferentes razones no han trascendido, abandonándose; lo que ha dificultado el seguimiento de la actividad física de los educandos.

Este trabajo establece las bases científicas para el conocimiento de las capacidades físicas en alumnos de nivel primaria y su utilidad para la planeación y evaluación de la carga de trabajo y calidad de los ejercicios en los mismos.

## **ANTECEDENTES**

### **a) Evaluación de la capacidad física y medidas antropométricas:**

Dentro de este tema, Bravo (1983), desarrolló un sistema de evaluación para el estudio del desempeño físico (LDF), el cual se llevó a cabo en una población de 5 a 40 años de edad de ambos sexos; este consistió en la extrapolación cuantitativa de diferentes parámetros de aptitud física que integralmente representan el nivel de capacidad en un momento determinado. Este sistema consta de 3 áreas (el estructural, neuromuscular y cardiovascular), que sumados nos da una escala de 100 puntos en total. Concluye que la escala que represente una mayor calificación, mejor será su capacidad física.

Por otro lado, Keihan (1987), en su libro "Pruebas en las ciencias del deporte", presentó la batería de pruebas físicas y medidas antropométricas en una población infantil y adulta que utilizó en el centro de estudios, del laboratorio de aptitud física de San Cayetano Do Sul en Brasil. En las cuales obtuvo tablas de valoración, las cuales sirven para comparar otros resultados.

Dentro de la educación física escolar, Pila (1988), utilizó un test de aptitud física en relación a la salud, el cual consistió: en la medición de la grasa corporal, abdominales, flexibilidad y resistencia de 1609 metros; donde estableció tablas de valoración con niños de 6 a 18 años de ambos sexos. Esta evaluación sirvió para conocer el estado de aptitud física que tiene el alumno; así como lograr un control más objetivo de la evaluación del mismo.

En otro estudio, Rodríguez y Campos (1988), señalaron las capacidades físicas condicionales, las cualidades coordinativas y las habilidades o destrezas. También realizaron una batería de 10 pruebas (velocidad 30 mts., salto vertical, slalom, salto sin carrera, lagartijas, dorsales, abdominales, coordinación en zig-zag, 300 mts. de resistencia). Obtuvieron tablas de valoración con más de 1500 niños de la Escuela Primaria Carlos Marx y también al trabajo realizado con 12 campeones nacionales de los juegos escolares infantiles y juveniles.

En su libro "Principios del entrenamiento deportivo", Frank (1989), mencionó la importancia de la evaluación en el deporte, contemplando parámetros generales como medidas antropométricas, cualidades físicas, fisiológicas, psicológicas y habilidades técnicas. El propósito de este diseño fue seleccionar con los resultados obtenidos los deportes más adecuados para las capacidades de los atletas, y así planificar el entrenamiento más adecuado para sus necesidades.

En otro estudio Prat, citado por Grosser y Starischka, (1989), usaron los tests más modernos y fundamentales para medir la progresión del rendimiento físico en niños y jóvenes. Manejaron la batería "Eurofit", la cual se realizó en una población escolar catalana, formada por 4237 niños y niñas, con edades de 10 a 18 años; aplicando un total de 10 pruebas, 2 de valoración morfológica y 8 de condición motriz. Las tablas que obtuvieron reflejan los resultados y su puntuación en percentiles para poder establecer un patrón de medida común, válido tanto en el ámbito de la Educación Física como en el deportivo.

En ese mismo año, Volkov y Filin (1989), Hastad y Lacy (1989), realizaron pruebas de capacidades físicas a niños y jóvenes para seleccionarlos deportivamente y darles el seguimiento adecuado, encontrando una correlación muy fuerte entre unas aptitudes y el grado de perfección para un deporte.

En otra investigación, Erbaugh (1990), estudió la confiabilidad de los test AAHPERD y Baugartner, donde encontró un rango de confiabilidad de .83 a .99, aplicándolo en una muestra de 26 niños de 1<sup>er</sup> a 3<sup>er</sup> grados. Dichos valores fueron obtenidos de una muestra de escuelas públicas urbanas. Este estudio lo realizó en dos días con una semana de intervalo entre cada batería.

Astrand (1991), señaló la evaluación de la capacidad de trabajo físico sobre una base de pruebas, mediante dos enfoques: 1) pruebas de aptitud física y 2) los estudios de la función cardiopulmonar en reposo y durante el ejercicio. Mencionó que se puede ayudar al maestro o entrenador a estimular el interés del atleta por el entrenamiento y evaluar en forma objetiva cualquier progreso. Concluyó que se

puede aplicar la prueba de ejercicio submáximo como una valiosa prueba de selección, y para evaluar la capacidad funcional del sistema de transporte de oxígeno.

En otras investigaciones, Liu et al. (1992), realizaron un estudio de la validez y confiabilidad en niños americanos de 12 a 15 años de edad en ambos sexos; dicho estudio consistió en la prueba de Course Navette o ida y vuelta sobre 20 metros. Concluyeron que ésta es una prueba válida y confiable de resistencia cardiorrespiratoria.

Por otro lado, Payne y Morrow (1993), usaron un meta-análisis para comparar los efectos de la actividad física y la eficiencia del ejercicio sobre el consumo de oxígeno máximo ( $VO_2$  max.) en niños. Encontraron cambios de pequeños a moderados de mejoría en función del diseño experimental usado y del estado de entrenamiento de la población estudiada.

En estudios recientes se encontró que muchos niños no están desarrollando en sus pruebas de destrezas motoras fundamentales como se esperaba. Datos del extranjero revelan que al finalizar el tercer grado muchos son incapaces de demostrar madurez en los patrones de destrezas motoras, Walkley et al (1993) señaló que tales descubrimientos tienen tremendas implicaciones concernientes a la importancia y necesidad de una educación física, actividades y programas para niños, por lo tanto la instrucción con calidad y oportunidades prácticas han sido identificadas como factores los cuales contribuyen al desarrollo de las destrezas motoras fundamentales.

La S.E.P. y la D.G.E.F. (1993), publicó que se debe evaluar en los alumnos las capacidades coordinativas y las capacidades físicas condicionales, mediante pruebas acordes a las necesidades de cada región.

En un estudio comparativo, Bunc (1994), aplicó el método de Cooper en Europa a individuos con edades de 14 a 65 años el cual lo comparó con el método directo de medición que encontraron del consumo de oxígeno máximo ( $VO_2$ ), y pudo establecer fórmulas para obtener el  $VO_2$  max. en forma indirecta, así como la estandarización de parámetros para su valoración por edades y sexo.

Por otro lado, Molina (1994), no encontró diferencias entre los evaluadores de 9 pruebas de destrezas, pero sí hubo diferencias entre los maestros no especialistas y los especialistas, en la aplicación de pruebas de capacidad física, realizado en un programa para comparar las habilidades para la aplicación de pruebas entre especialistas de Educación Física y maestros de clase regular. Se aplicaron en niños de ambos sexos de 3ro y 4to grados.

Pongprapai et al. (1994), realizaron un estudio, donde seleccionaron 3 grupos de alumnos de 259 escuelas primarias, con sobrepeso, con un promedio de edad de 9.2 años. Midieron velocidad, flexibilidad, fuerza y resistencia y la compararon con las de niños de peso normal, encontrando diferencia significativa ( $p < .05$ ), a favor del segundo, para la velocidad, fuerza y resistencia.

En otro trabajo, Rowland (1994), señaló el efecto de la inactividad prolongada, en la capacidad aeróbica con 5 niños (3 niños y 2 niñas), entre 7 y 11 años de edad, después de una prolongada inactividad (fractura femoral); donde se evaluaron los avances físicos durante 9 meses, realizando pruebas de esfuerzo máximo en banda sin fin cada mes, durante 4, 6 y 9 meses. Los resultados encontrados entre el test inicial y los subsecuentes, con diferencias significativas, fueron consideradas indicativas de alteraciones resultantes del reposo prolongado en cama.

Sherpard y Lavallo (1994), realizaron pruebas de rendimiento físico, comparando un grupo de estudiantes con una hora diaria de Educación Física impartida por un especialista en el área (educador físico); contra los resultados obtenidos en estudiantes recibiendo una hora de Educación Física a la semana, impartida por un maestro no especialista. Esto fue realizado en niños de 7 a 12 años de ambos sexos, en los cuales solo encontraron una pequeña diferencia no significativa entre los dos grupos estudiados, a favor del maestro especialista.

Por otro lado, Unnithan et al. (1994), sugirieron un protocolo (sensormedics S2900Z) el cual consta de 10 actividades físicas; contra un sistema de referencia (bolsa de Douglas) para medir parámetros del metabolismo; las cuales realizaron

con niños de 11.6 +- 2.3 años. Encontraron que es adecuado para la medición de esos parámetros en niños.

En un estudio con 25 alumnos (9 niños y 16 niñas) de cuarto grado, en una escuela pública del sur de Alabama. Examinaron la ejecución en pruebas de aptitud física y motora (AAHPERD) y su correlación con el nivel de actividad de los niños observada por los padres y maestros, en donde Butts et al. (1995), no encontraron alguna correlación significativa.

Finkenbergl y Dinucci (1995), manejaron diferencias de edad, origen étnico y género en la aptitud física de niños de educación media en el este de Texas; encontrando diferencia significativa en la estatura de las niñas y los niños.

En otro trabajo se compararon dos modelos de enseñanza, uno típico en el desarrollo de destrezas motoras y otro, al cual le añadieron acondicionamiento físico, donde encontraron que el segundo grupo entreno más vigoroso durante más tiempo (por arriba del 60% de la frecuencia cardiaca), lo cual beneficia la salud, pero no encontraron diferencia significativa en las pruebas AAHPERD realizadas entre los dos grupos. (Quinn y Strand, 1995).

En otra investigación, Rowland y Boyajian (1995), observaron la mejoría de la capacidad aeróbica, encontrando cambios en el consumo máximo de oxígeno, después de 12 semanas de entrenamiento. Esto fue realizado con 34 niñas y 13 niños con edades de 10.9 y 12.8 años.

A través del Instituto Nacional de Deportes de la República de Venezuela, Alexander (1995) realizó un estudio con 7.063 estudiantes entre 7.5 y 18.4 años en ambos sexos. Tomo medidas antropométricas y prueba de aptitud física; el cual sirve para los diferentes programas de promoción de salud a través de la actividad física, dentro y fuera de los planteles educativos para la detección temprana de talentos deportivos; también elaboró tablas de percentiles por rango de edades.

En un estudio realizado por investigadores del Instituto real de tecnología de Melbourne (1996) midieron dose pruebas de destrezas motoras básicas con estudiantes de 5 a 12 años de edad, incluyendo correr, saltar, evadir, lanzar la

pelota con la mano, botar la pelota y patear. Solo un poco menos del 10% corrieron adecuadamente. En salto vertical los mejores ejecutantes fueron los niños de 11 años, pero solo el 11% realizó la acción adecuadamente y tan solo del 2 al 3% de los niños de 12 años pudieran pegarle correctamente a una pelota de softbol o de béisbol.

Rodríguez (1997), señaló la importancia de evaluar las capacidades físicas condicionales ya que presentan resultados del estado orgánico funcional de los alumnos, como producto de los efectos de una carga física bien dosificada, planeada y desarrollada durante las clases. Recomienda hacer una evaluación al principio, a la mitad y al final de ciclo escolar, de estas capacidades.

#### **b) Ergometría y forma de tomar la frecuencia cardíaca:**

En un estudio realizado por Guillam et al. (1981), Freedson (1989), monitorearon el ritmo cardíaco en los niños durante sus actividades al aire libre, (clases de educación física y juegos) observaron que el trabajo realizado frecuentemente está por debajo de un nivel o zona de entrenamiento apropiada, en intensidad y duración para producir efectos o adaptaciones en su sistema cardíaco-respiratorio. Estos estudios sugieren a los profesores de educación física incluir el acondicionamiento físico en la clase, cuidando que la intensidad y duración de las actividades físicas se realicen en una zona adecuada de entrenamiento.

Mellerowicz (1984), señaló la metodología que se utiliza para la realización de pruebas de esfuerzo físico (ergometría); además mencionó la forma de tomar la frecuencia cardíaca antes y durante la prueba para así detectar la capacidad del trabajo físico (PWC 170 y el PWC 150); y con estos valores se podrán programar mejor los entrenamientos.

Por otro lado, Moreno (1989), en su libro de primeros auxilios, señaló la técnica para tomar el pulso radial, en una forma muy sencilla.

### **c) Entrenamiento con niños:**

En diferentes estudios, Hahn (1988), Kraemer y Fleck (1993), Mellion (1993), trataron de clasificar el principio adaptativo respecto a la práctica de la Educación Física y el entrenamiento con niños; superando los mitos, donde se pensaba que el entrenamiento les podría afectar negativamente; se establecieron las edades sensibles para la aplicación de cargas de entrenamiento de las diferentes capacidades físicas.

McArdle et al. (1990), utilizaron el entrenamiento científico aplicado a la velocidad, fuerza y resistencia, señalando las vías energéticas que son predominantes, basadas en la duración del rendimiento físico, por medio del cual se establecen las pruebas idóneas para medir cada capacidad.

En otro trabajo, Zintl (1991), mencionó los mitos sobre el entrenamiento de la resistencia en edades infantiles y juveniles, señalando las cargas de trabajo idóneas según la edad y la capacidad; manejando programas de trabajo para la educación física general y para niños con talento para eventos de resistencia. Recomendó la resistencia de base, la cual se puede entrenar en todas las edades y la fase sensitiva (fase de mayor entrenabilidad) que se sitúa en la pubertad.

Por otro lado, se realizó un estudio donde se pudo validar la escala de percepción del ejercicio en niños, de 8 a 11 años de edad. Encontró que debe realizarse un esfuerzo medio, que servirá como guía para darles la intensidad del ejercicio a los niños. (Eston et al., 1994).

### **d) Identificación del talento deportivo en niños y jóvenes:**

Amot y Gaines (1991), publicaron la identificación del talento deportivo en niños y adolescentes, basándose en tests físicos y el somatotipo para cada deporte, lo cual contribuye a encontrar el deporte idóneo para las aptitudes del individuo, disminuyendo la frustración producida por la práctica de un deporte para el cual no se es apto. Prueba de ello los europeos del Este, identifican el

talento para la natación, entre niños de 5 años, fijándose en ciertas dimensiones esqueléticas, sobre todo el tamaño de los pies y las manos, y en la eficacia de la mecánica del braceo.

En otro trabajo, González (1992), propuso un modelo, el cual consistió en identificar la personalidad, los factores técnico- tácticos, los perceptivo- motores y por ultimo los físicos. Este sirvió para la detección y especialización temprana en niños con talentos deportivos.

#### **e) Estudios acerca de la metrología deportiva**

En su libro de texto, Zatsiorski (1989), publicó el estudio de la metrología deportiva, donde principalmente nos muestra: los fundamentos metrologicos de las mediciones y del control de la Educación Física y el deporte., los métodos matemático-estadísticos y su empleo en la elaboración y análisis de los resultados del control y la planificación del proceso docente de entrenamiento, los medios técnicos del control del deporte, la tecnología y los procedimientos metodológicos del registro, la elaboración y análisis de los indicadores del estado físico de los deportistas, de la maestría técnico-táctica y de las cargas del entrenamiento.

En otro trabajo, Stran y Wilson (1993), sugirieron una guía para ayudar al profesor de Educación Física a seleccionar y construir los pasos para ejecutar mejor los test motores. Estos 10 pasos son: 1.- Criterio de revisión de buenas pruebas, 2.- Análisis del deporte a ser aprobado, 3.- Revisión de la literatura, 4.- Selección de las pruebas, 5.- Establecer procedimientos, 6.- Revisión, 7.- Estudio piloto, 8.- Determinar la validez, confiabilidad y objetividad, 9.- Desarrollar normas y 10.- Construir el manual de pruebas.

#### **f) Diccionario científico del deporte:**

Beyer y Aquesolo (1992), elaboraron el diccionario mas completo y científico de las ciencias del deporte, en alemán, inglés y español, el cual es usado como referencia internacional.

## **HIPOTESIS**

Los alumnos de nivel primaria del sistema federal en el Estado de Nuevo León, presentan una asociación significativa en el estado y desarrollo de sus capacidades físicas condicionales (velocidad, fuerza, flexibilidad y resistencia), coordinativa (equilibrio), medidas antropométricas (peso y estatura) y el pulso; así como diferencia entre grado escolar, sexo, municipio, región y grupos con diferente grado de atención.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL.**

**Evaluar las capacidades físicas condicionales, coordinativa, medidas antropométricas y el pulso; determinar su dependencia y asociación en alumnos del primero a sexto grado (6 a 11 años de edad) de ambos sexos del Estado de Nuevo León, así como la diferencia entre grupos con distinto grado de atención, en base a una batería de pruebas estándar.**

### **ESPECIFICOS.**

**1.-Evaluar las capacidades físicas condicionales, coordinativa y determinar las medidas antropométricas y el pulso.**

**2.-Determinar las estadísticas descriptivas de las variables respecto al turno, grado, municipio y región; así como su comparación.**

**3.-Determinar la dependencia y asociación entre las capacidades físicas condicionales, coordinativa, y las medidas antropométricas y el pulso.**

**4.-Comparar los diferentes grupos (grupo control, una y dos frecuencias por semana) para cada variable.**

**5.-Determinar las variables que separan a los grupos en estudio.**

**6.-Determinar los percentiles para la valoración de las capacidades físicas condicionales y coordinativa por sexo y grado escolar.**

## **MATERIAL Y METODOS**

### **a) Localización del área de estudio:**

Se tomaron 7 de las 10 regiones que tiene el estado de Nuevo León.

#### **REGION I**

**Programa: Clase Directa**

**Monterrey, N.L.**

<b>Zonas atendidas</b>	<b>12</b>
<b>Escuelas atendidas</b>	<b>64</b>
<b>Escuelas no atendidas</b>	<b>18</b>
<b>Alumnos atendidos</b>	<b>19,408</b>
<b>Alumnos no atendidos</b>	<b>3,602</b>
<b>Maestros de E. Física.</b>	<b>51</b>
<b>Conductores</b>	<b>12</b>

#### **REGION II**

**Programa: Clase Directa**

**San Nicolás de los Garza N.L.**

<b>Zonas atendidas</b>	<b>9</b>
<b>Escuelas atendidas</b>	<b>69</b>
<b>Escuelas no atendidas</b>	<b>16</b>
<b>Alumnos atendidos</b>	<b>18,916</b>
<b>Alumnos no atendidos</b>	<b>2,565</b>
<b>Maestros de E. Física</b>	<b>54</b>
<b>Conductores</b>	<b>9</b>

#### **REGION III**

**Programa: Clase Directa**

**Guadalupe N.L.**

<b>Zonas atendidas</b>	<b>13</b>
<b>Escuelas atendidas</b>	<b>65</b>
<b>Escuelas no atendidas</b>	<b>25</b>
<b>Alumnos atendidos</b>	<b>15,949</b>
<b>Alumnos no atendidos</b>	<b>5,229</b>
<b>Maestros de E. Física</b>	<b>53</b>
<b>Conductores</b>	<b>12</b>

#### **REGION IV**

**Programa: Clase Directa**

**San. Pedro Gza. Gcia. y Sta. Catarina.**

<b>Zonas atendidas</b>	<b>4</b>
<b>Escuelas atendidas</b>	<b>20</b>
<b>Escuelas no atendidas</b>	<b>13</b>
<b>Alumnos atendidos</b>	<b>2,873</b>
<b>Alumnos no atendidos</b>	<b>1,173</b>
<b>Maestros de E. Física</b>	<b>18</b>
<b>Conductores</b>	<b>4</b>

## REGION V

Programa: Clase Directa

### Santiago y Montemorelos N.L.

Zonas atendidas	3
Escuelas atendidas	10
Escuelas no atendidas	27
Alumnos atendidos	2,183
Alumnos no atendidos	2,161
Maestros de E. Física	7
Conductores	2

## REGION VI

Programa: Clase Directa

### Apodaca N.L.

Zonas atendidas	1
Escuelas atendidas	4
Escuelas no atendidas	4
Alumnos atendidos	1,408
Alumnos no atendidos	1,429
Maestros de E. Física	3
Conductores	1

## REGION VIII

Programa: Clase Directa

### Cadereyta, Cerralvo y Bravo, N. L.

Zonas atendidas	2
Escuelas atendidas	9
Escuelas no Atendidas	1
Alumnos atendidos	1,913
Alumnos no atendidos	86
Maestros de E. Fisica	6
Conductores	1

En el anexo uno, se muestra el mapa que incluye las regiones del estado de Nuevo León en las cuales se realizó este trabajo.

**b) Unidades de observación.**

El presente estudio se llevó a cabo con 4605 alumnos de ambos sexos de escuelas primarias (6 a 11 años), en 154 escuelas pertenecientes a siete regiones del Estado de Nuevo León, dentro del sistema federal.

**c) Unidades de estadística.**

Se les aplicó una batería de pruebas a 15 niños y 15 niñas por grado y por escuela, (tomando el promedio de los 15) para medir las capacidades físicas condicionales, coordinativa, medidas antropométricas y el pulso.

**d) Capacitación de los maestros.**

Se realizó una capacitación por regiones dos meses antes del inicio del muestreo a los maestros de Educación Física que apoyaron este trabajo; la cual se realizó en forma teórica y práctica por el autor de este trabajo.

**e) Orden de aplicación.**

Las pruebas se aplicaron distribuidas en tres días, con el siguiente orden:

1er. día: peso, estatura, pulso, velocidad de reacción, máxima y ácida-cíclica.

2do. día: flexibilidad, equilibrio, salto de longitud y lagartijas.

3er. día: dorsales, abdominales y resistencia.

Se recomendó realizar un calentamiento físico de 10 minutos, antes de aplicar las pruebas de capacidad física.

**f) Se formaron tres grupos.**

I. Alumnos que recibieron una frecuencia de Educación Física por semana.

II. Alumnos que recibieron dos frecuencias de Educación Física por semana.

III. Grupo control, el cual recibió dos frecuencias de Educación Física por semana, con una atención personalizada por el autor de este trabajo.

### **g) Pruebas y su aplicacòn.**

Se determinaron las medidas antropomètricas: peso y estatura.

#### **PESO ( KG. )**

Se realizará de acuerdo a lo sugerido por Prat, citado por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente.

##### **Organización de la Prueba:**

**Posición Inicial;** el alumno se subirá descalzo sobre la báscula, en pantalón corto y con una camiseta ligera.

##### **Desarrollo de la Prueba;**

Se mantendrá inmóvil durante unos segundos hasta que el dial de la báscula se pare.

##### **Finalización:**

Bajará de la báscula después de que se haya registrado su peso.

##### **Instrucciones para el Profesor:**

- Calibrar la báscula antes de comenzar a registrar los pesos de los alumnos.
- La báscula ha de estar colocada sobre un plano totalmente horizontal.

##### **Medición:**

Se registra el peso de los alumnos en kg. (cada 100 gr.); ejemplo: 32.500 kg.

##### **Material:**

1 báscula con precisión hasta los 100 gr.

#### **ESTATURA ( cm )**

Se estimará de acuerdo a lo sugerido por Prat, citado por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente.

### **Organización de la Prueba:**

Posición Inicial; el alumno se despojará del calzado que lleve puesto, con pantalón corto y camiseta ligera. Se colocará de espaldas a la regla y mirando horizontalmente hacia adelante. La espalda ha de estar en contacto con la regla del tallímetro o cinta métrica que tendrá detrás.

### **Desarrollo de la Prueba:**

El profesor bajará el cursor que tiene el tallímetro hasta tocar la cabeza del alumno; si no cuenta con un tallímetro, utilizará una cinta métrica pegada a la pared, y una escuadra sobre su cabeza formando un ángulo con la cinta.

### **Finalización:**

El alumno bajará un poco la cabeza y saldrá del aparato. El profesor registrará la altura que señale el cursor o escuadra.

### **Medición:**

Se registra la altura del alumno en cm; ejemplo: 125cm.

### **Material:**

1 tallímetro con precisión hasta los 180 cm o una cinta métrica

1 escuadra

1 hoja de anotación.

Se tomará la frecuencia cardíaca previamente a la realización de la batería de pruebas de capacidad física, por medio del pulso radial.

## **PULSO**

( PRE - EJERCICIO )

Se elaborará de acuerdo a lo sugerido por: Moreno (1989), lo cual consiste en lo siguiente:

### **Organización de la prueba.**

El alumno se sentará en una silla relajado, extenderá su brazo hacia el frente, la palma de la mano extendida y flexionada hacia atrás.

### **Desarrollo de la Prueba:**

A partir de esta posición, el profesor tomará el pulso radial, durante 15 segundos, contará los latidos y los multiplicará por cuatro, obteniendo el resultado.

### **Medición:**

Se registra el resultado en latidos/minuto; ejemplo: 80 lat/min.

### **Material:**

1 cronómetro

1 hoja de anotación.

## **VELOCIDAD**

### **VELOCIDAD DE REACCION (10 mts)**

Esta la define Hanh (1988), como la capacidad de convertir en menos tiempo posible estímulos (señales) en movimiento.

Se realizó de acuerdo a lo sugerido por la S.E.P. y la D.G.E.F. (1993), la cual consiste en lo siguiente :

### **Organización de la Prueba.**

Sobre una superficie plana de 10 metros de largo y 2 metros de ancho como mínimo. El alumno se coloca en posición de cúbito dorsal (acostado boca arriba) con los talones en la línea de salida.

### **Desarrollo de la Prueba:**

A una señal del profesor, el alumno se pondrá de pie ( tan rápido como le sea posible) y recorrerá una distancia de 10 metros pasando a toda velocidad por la meta.

**Medición:**

Se registra el tiempo en segundos y décimas de segundo; ejemplo: 3.90 Segundos.

toman 2 intentos y se anota el mejor.

**Material:**

- 1 gis o pintura
- 1 cronómetro
- 1 silbato
- 1 hoja de anotación.

## **VELOCIDAD MAXIMA**

### **(20 METROS CON SALIDA LANZADA)**

La define Vinuesa y Coll (1987), al realizar un movimiento acelerado hasta que estabiliza su velocidad alcanzando límites más o menos elevados, en función de sus propias características y del grado de entrenamiento.

Se ejecutó de acuerdo a lo sugerido por la S.E.P. y la D.G.E.F. (1993), el cual consiste en lo siguiente.

**Organización de la Prueba:**

Sobre una superficie plana sin obstáculos, se traza un carril de 40 metros de longitud por 1.50 metros de ancho, como dimensiones mínimas. Este se divide en 10 - 20 - 10 metros respectivamente, colocando una señal (banderilla, cono, etc.), de tal forma que oriente al alumno y al profesor.

**Desarrollo de la Prueba:**

A la orden del profesor el alumno tendrá 10 metros como previa aceleración, los siguientes 20 metros los recorrerá a su velocidad máxima y por último tendrá 10 metros para su desaceleración.

**Medición:**

Se registra el tiempo empleado en los 20 metros en segundos y décimas de segundo; ejemplo: 4.20 seg. Se registra el mejor de 2 intentos.

**Material:**

- 4 banderillas o conos
- 1 cronómetro
- 1 silbato
- 1 hoja de anotación

## **VELOCIDAD ACICLICA - CICLICA**

(9 - 3 - 6 - 3 - 9 METROS)

La velocidad aciclica, Aquesolo (1992), dice que es la capacidad de ejecutar movimientos aislados a la mayor velocidad posible contra resistencias variables. Mientras que la velocidad ciclica, Lanier (1992), la señala como la capacidad de realizar movimientos sucesivos en el menor tiempo y sin cansancio.

Se estimó de acuerdo a lo sugerido por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente.

**Organización de la Prueba:**

Sobre una superficie plana de 18 metros de largo y 2 metros de ancho como mínimo (puede utilizarse una cancha de voleibol), se establecen las marcas de 9-3-6-3-9 metros.

**Desarrollo de la Prueba:**

El alumno ha de recorrer en ida y vuelta, en el menor tiempo posible desde la salida de pie, un recorrido dividido en diferentes etapas, utilizando una cancha de voleibol de preferencia. Donde recorrerá 9 metros y se regresa 3 metros, recorre 6 metros y se regresa 3 metros y termina con los últimos 9 metros. Los cuales suman un total de 30 metros (motivar al alumno).

**Medición:**

Se registra el tiempo empleado en segundos y décimas de segundo; ejemplo: 12.52 seg. Se realiza un solo intento.

**Material:**

1 cancha de voleibol

1 pintura o gis

1 cronómetro

1 silbato

1 hoja de anotación.

## **FLEXIBILIDAD**

### **FLEXION DEL TRONCO HACIA ADELANTE**

Jacobson y Valentine (1990), la definen como el grado de movimiento que pueden efectuar las articulaciones del cuerpo.

Se efectuó de acuerdo a lo sugerido por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente.

**Organización de la Prueba:**

El alumno está de pie y sin calzado con los pies paralelos juntos, sobre una silla o un banco, los dedos de los pies están alineados con el borde delantero del banco.

**Desarrollo de la Prueba:**

A partir de esta posición, el alumno flexiona su cuerpo hacia adelante lo más que pueda, con los brazos y los dedos extendidos sin doblar las rodillas. Se mantiene 2 seg. sin oscilar.

**Medición:**

Si la punta de los dedos sobrepasa el borde del banco, se mide positivo (+) y si no sobrepasan se mide negativo (-) en centímetros con una regla; ejemplo: +3cm. Se registra la mejor marca de 2 intentos.

**Material:**

1 silla o banco

1 regla

1 hoja de anotación.

## **FUERZA**

### **SALTO DE LONGITUD CON LOS PIES JUNTOS**

Esta se realiza mediante la fuerza explosiva, en donde la SEP. y la DGEF. (1993), la define como la capacidad de realizar un incremento súbito de fuerza en el menor tiempo posible.

Se realizará de acuerdo a lo sugerido por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente.

**Organización de la Prueba:**

En una superficie plana de 3 metros de largo por 2 de ancho (preferente en tierra), se traza una línea de salida o despegue y a partir de esta se coloca una cinta métrica, de 2 metros mínimo de largo, sobre el piso.

**Desarrollo de la Prueba:**

Desde la línea trazada, el alumno salta despegando, desde una posición de flexión de rodillas, con los pies lo más lejos que pueda. Tratará de caer con los pies juntos. Al llegar al suelo, que trate de no apoyarse hacia atrás con las manos.

**Medición:**

Se mide la distancia en centímetros, la distancia entre la línea de despegue y la huella de pisada (talón más cercano a la línea); ejemplo: 126 cm. Se registra el mejor de 2 intentos.

**Material:**

1 cinta métrica

1 gis

1 hoja de anotación.

## **MEDIAS LAGARTIJAS (30 seg)**

### **FUERZA EN LOS MIEMBROS SUPERIORES**

La SEP. y la DGEF. (1993), define la fuerza de resistencia, como la capacidad condicional que permite incrementar el rendimiento del organismo contra el cansancio por soportar esfuerzos prolongados.

Se estimará de acuerdo a lo sugerido por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente.

**Organización de la Prueba:**

El alumno se halla tendido boca abajo en apoyo de manos, es decir, que las manos se apoyan en el suelo a la altura de los hombros apoyo de rodillas y pies, tronco y piernas están extendidas.

**Desarrollo de la Prueba:**

En esta posición, el alumno realiza el mayor número posible de extensiones y flexiones de brazos en 30 segundos ( cuidando que baje la cadera). No se debe exigir una cantidad determinada, sino las que el alumno pueda realizar; es importante motivarlo.

**Medición:**

Se registra el número de medias lagartijas realizadas correctamente en 30 segundos; ejemplo: 18 repeticiones No está permitido doblar la cintura ni flexionar el tronco.

**Material:**

1 cronómetro

1 silbato

1 hoja de anotación.

## **DORSALES EN (30 seg)**

### **TENDIDO BOCA ABAJO, INCORPORARSE**

Es una prueba de fuerza de resistencia la cual ya fue definida.

Se ejecutará de acuerdo a lo sugerido por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente:

**Organización de la Prueba:**

En una superficie plana, el alumno se encuentra tendido boca abajo, con las manos cruzadas en la nuca. Las piernas sujetas al suelo por el tobillo. Se colocan 2 postes a los lados por donde pasa tensionada una cinta o elástico de poste a poste con una altura de 40 cm., por encima de la cabeza.

**Desarrollo de la Prueba:**

El alumno intenta levantar su tronco hasta tocar con la nuca o el cuello la cinta y bajar hasta el suelo el mayor número de veces en 30 segundos. Si no alcanza a tocar no se toma en cuenta.

**Medición:**

Se registra el número de repeticiones realizadas correctamente en 30 segundos.

**Material:**

2 postes

1 cinta o elástico

- 1 cinta métrica
- 1 hoja de anotación.

## **ABDOMINALES EN (30 seg)**

### **FUERZA DE ABDOMEN**

Es una prueba para medir la fuerza de resistencia igual a las dos anteriores.  
Se realizará de acuerdo a lo sugerido por Prat , citado por Grosser y Starischka (1989), el cual consiste en lo siguiente:

#### **Organización de la Prueba:**

El alumno se coloca acostado boca arriba con las piernas flexionadas 90 grados, los pies ligeramente separados y los dedos entrelazados detrás de la nuca. Un ayudante le sujeta los pies y los fija en el piso.

#### **Desarrollo de la Prueba:**

A la señal debe intentar regresar el mayor número de veces el ciclo de flexión y extensión de la cadera ( abdominales ), tocando con los codos las rodillas en la flexión y con la espalda en el suelo en la extensión.

#### **Medición:**

Se registra el número de repeticiones realizadas correctamente en 30 segundos; ejemplo: 16 rep.

#### **Material:**

- 1 cronómetro
- 1 silbato
- 1 hoja de anotación.

## **EQUILIBRIO (10 seg)**

### **PARADO SOBRE UN PIE CON LOS BRAZOS EXTENDIDOS**

La SEP. y la DGEF. (1993), definen el equilibrio, como el estado de un cuerpo en la que la suma de todas sus fuerzas y momentos en que actúan sobre él es cero, ya que se contrarrestan entre sí.

Se estimará de acuerdo a lo sugerido por la SEP y la DGEF (1993), la cual fue modificada por el autor de este proyecto.

#### **Organización de la Prueba:**

El alumno adoptará la siguiente postura; parado sobre un pie, teniendo flexionado el otro, colocándolo en la parte interna de la rodilla, los brazos extendidos y con la vista al frente.

#### **Desarrollo de la Prueba:**

El alumno está de pie, a una señal adquiere la postura antes mencionada, tratará de mantenerla durante 10 segundos. Si llega a moverse: bajar un brazo o los dos, inclinar la cabeza, bajar su pie o desplazarse, se detiene el cronómetro.

#### **Medición:**

Se registra el tiempo de equilibrio en segundos hasta que se mueva y tiene 10 segundos como tope.

#### **Material:**

- 1 cronómetro
- 1 silbato
- 1 hojas de anotación.

## **RESISTENCIA**

### **CARRERA DE 3 MINUTOS**

Lanier (1992), señala la resistencia como la capacidad de realizar un esfuerzo físico durante un tiempo prolongado, sin que disminuya su efectividad.

Es una innovación del autor de este proyecto, basándose en lo señalado por McArdle et al., (1990).

#### **Organización de la Prueba:**

En una superficie plana libre de obstáculos, se traza una línea de 50 mts., dividida cada 5 mts., con banderillas o conos y a su vez se señala cada metro con un gis.

#### **Desarrollo de la Prueba:**

A una señal, el alumno con salida de pie, desde el punto de partida (cero) recorrerá en 3 minutos la mayor distancia posible, con un trote medio, tratando de administrar su carrera lo mejor posible. Podrá caminar si se cansa. Cubrirá la distancia de ida y vuelta, tratando de ir lo más cerca de la línea. Se puede anotar el número de vueltas para facilitar el conteo; como motivación, se le puede avisar en cada vuelta cuanto le falta.

#### **Medición:**

En un tiempo de 3 min., se registra la distancia recorrida en mts., ejemplo: 485 mts.

#### **Material:**

- 11 banderillas o conos
- 1 gis
- 1 cinta métrica
- 1 cronómetro
- 1 hoja de anotación.

## **h) Técnicas de recolección de datos.**

En el anexo dos se incluye el formato de captura de datos.

## **i) Análisis estadístico de los resultados.**

Estos resultados se analizaron mediante las siguientes pruebas estadísticas.

- 1) Estadísticas descriptivas ( media y error estándar).
- 2) Comparación de las medias de las variables medidas entre: sexo, turno, grado, municipios y regiones; mediante un análisis de varianza.
- 3) Se determinaron los coeficientes de correlación (grado de asociación) y dependencia entre las variables.
- 4) Análisis discriminante para los 3 grupos formados en base a las variables.
- 5) Percentiles agrupados en 5 intervalos que representan el resultado para las capacidades físicas por sexo y grado escolar.

Los datos fueron procesados mediante el uso del paquete estadístico SPSS (Ferrán, 1996).

## **SIMBOLOGIA NUMERICA (CLAVES DE LAS TABLAS DE RESULTADOS)** **REGIONES:**

1. Monterrey
2. San Nicolas de los Garza
3. Guadalupe
4. San Pedro Garza García y Santa Catarina
5. Santiago y Montemorelos
6. Apodaca
8. Cadereyta, Cerralvo y Bravo

## **MUNICIPIOS:**

1. Monterrey
2. San Nicolas de los Garza
3. Guadalupe
4. San Pedro Garza García

5. Santa Catarina
6. Santiago
7. Montemorelos
8. Apodaca
9. Cadereyta
10. Cerralvo
11. Bravo

**VARIABLES:**

1. Turno
2. Zona
3. Región
4. Municipio
5. Edad
6. Grado
7. Sexo
8. Peso
9. Estatura
10. Pulso
11. Vel. de reacción
12. Vel. máxima
13. Vel. acíclica y cíclica
14. Flexibilidad del tronco (-)
15. Flexibilidad del tronco (+)
16. Fza. salto de longitud
17. Fza. lagartijas
18. Fza. dorsales
19. Fza. abdominales
20. Equilibrio
21. Resistencia

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de los análisis estadísticos se presentan de la tabla uno a la 12 para cada una de las variables estudiadas, para los niños y niñas de los tres grupos con diferente grado de atención; en las cuales se observa con letra negrita, el mínimo y el máximo de los valores obtenidos, para las diferentes regiones, municipios y grados escolares.

En la desviación estándar habrá valores que se encuentren en blanco, esto es debido a que cada (n) es el promedio de 15 alumnos de un grado para ese municipio.

De los resultados obtenidos en el presente estudio, comparados con algunas pruebas similares realizadas y publicadas por diferentes autores, se observa que los obtenidos en este trabajo, reflejan un rendimiento inferior, haciendo notar que la mayor parte de aquellos fueron realizados en una población con un grado de cultura deportiva superior y algunos de ellos fueron realizados con talentos de diferentes áreas deportivas. Estas comparaciones son mostradas a continuación:

### FLEXIBILIDAD: cm. (11 años)

Autor	Año	Niñas			Niños		
		max.	min.	x	max.	min.	x
Bravo	1983	+26	-4	+10	+23	-5	+8
CONADE (Talentos)	1991	+32	-2	+14	+26	-5	+11
Este estudio	1997	+7.5	-2.6	+3.5	+5.5	-3.6	+2

### SALTO DE LONGITUD: mts. (11 años)

Autor	Año	Niñas			Niños		
		max.	min.	x	max.	min.	x
Prat	1989	1.81	1.10	1.40	1.90	1.15	1.50
CONADE (Talentos)	1994	1.95	1.69	1.82	2.00	1.74	1.87
Este estudio	1997	1.25	1.02	1.25	1.45	1.22	1.41

**SALTO DE LONGITUD: mts. (promedios de 6 a 11 años)**

Edad	Grosser y Starischka 1989		Este estudio 1997 1 frec/s		Este estudio 1997 2 frec/s	
	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños
6	1.14	1.03	.84	.86	.91	.81
7	1.34	1.24	1.03	.86	1.02	.86
8	1.47	1.34	1.04	.91	1.08	.97
9	1.56	1.43	1.17	1.05	1.17	.99
10	1.67	1.63	1.43	1.14	1.23	1.12
11	1.72	1.66	1.31	1.11	1.41	1.25

**ABDOMINALES: 30 seg. (10 y 11 años)**

Autor	Edad	Año	Niñas			Niños		
			max.	min.	x	max.	min.	x
Prat	10	1989	28	8	15	29	10	17
Este estudio	10	1997	14	7	12	16	12	14
Prat	11	1989	29	9	16	32	11	19
Este estudio	11	1997	17	9	11	19	12	15

**CARRERA DE 20 MTS. LANZ.: seg. (promedios de 7 a 11 años)**

Edad	Resultado	Volkov 1989	Este estudio 1997	Volkov 1989	Este estudio 1997
		Niñas	Niñas	Niños	Niños
7	Bien	4.3	4.0	4.2	3.8
	Regular	4.5	4.4	4.4	4.2
	Mal	4.7	5.0	4.6	4.6
8	Bien	4.2	4.0	4.1	3.8
	Regular	4.4	4.4	4.3	4.0
	Mal	4.6	4.6	4.5	4.5
9	Bien	3.9	4.2	3.8	3.8
	Regular	4.0	4.4	3.9	4.0
	Mal	4.2	4.7	4.0	4.2
10	Bien	3.8	3.9	3.7	3.4
	Regular	3.9	4.1	3.8	3.8
	Mal	4.1	6.2	3.9	4.4
11	Bien	3.6	3.9	3.6	3.5
	Regular	3.7	4.2	3.7	3.7
	Mal	4.0	4.5	3.8	4.3

Factor	Nivel	n	Peso		Estatura		Pulso	
			X	sd	X	sd	X	sd
Turno	Mat.	42	33.50	6.50	133.40	9.50	88.08	9.65
	Vesp	13	33.08	6.54	134.64	11.08	86.33	11.68
Region	1	6	33.03	5.64	135.00	10.24	84.74	4.86
	2	20	35.55	4.94	136.77	8.16	83.64	8.20
	3	13	32.98	5.35	133.89	7.50	88.21	11.09
	4	3	27.51	3.79	126.00	4.58	97.20	17.03
	5	3	31.58	3.27	136.00	4.58	96.00	3.46
	6	5	33.77	7.40	130.51	17.84	90.80	6.79
	8	5	30.62	13.80	125.72	12.25	91.99	14.36
Municipio	1	8	32.98	4.94	135.75	8.91	87.81	7.19
	2	20	35.55	4.94	136.77	8.16	83.64	8.20
	3	13	32.98	5.35	133.89	7.50	88.21	11.09
	4	1	30.60		131.00		95.60	
	5	2	25.97	3.79	123.50	2.12	88.00	8.49
	7	1	29.10		132.00		94.00	
	8	4	36.60	4.45	137.88	7.94	92.89	5.70
	9	5	30.62	13.80	125.72	12.25	91.99	14.36
	10	1	22.46		101.07		82.46	
Grado	1	3	28.91	10.54	114.67	7.09	86.00	10.51
	2	6	30.56	11.95	123.29	1.81	91.99	9.52
	3	8	27.89	3.28	123.70	9.42	87.06	14.13
	4	13	31.69	1.94	133.62	1.61	90.33	9.60
	5	13	35.53	4.42	139.68	2.80	86.36	11.40
	6	6	39.18	3.07	143.92	2.43	84.85	6.15

**TABLA No1. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO PARA LOS NIÑOS  
CON UNA FRECUENCIA POR SEMANA.**

(n = número de grupos, x = media, sd = desviación estandar).

Factor	Ni ve j	n	Velocidad de reacción		Velocidad máxima		Velocidad adclca ciclca		Flex. del tronco (-)		Flex. del tronco (+)		Salto de longitud		Lagartijas		Dorsales		Abdomi- nales		Equilibrio		Resistencia	
			x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd
Turno	M	42	4.04	0.58	4.02	0.54	11.95	1.68	2.17	2.07	2.36	1.47	1.18	0.17	19.65	6.63	24.51	7.90	12.82	3.41	9.45	1.01	507.05	71.23
	V	13	3.94	0.50	4.11	0.60	12.99	4.83	1.34	1.00	2.07	0.93	1.30	0.50	18.28	4.78	21.27	7.85	12.47	3.55	8.42	2.80	498.83	94.89
Región	1	6	4.44	0.62	4.37	0.79	12.17	1.30	1.61	1.02	2.40	1.50	1.26	0.16	18.82	6.53	20.73	6.09	13.21	4.74	9.03	1.31	498.06	52.80
	2	20	3.84	0.56	3.89	0.43	11.15	1.40	2.32	1.74	2.13	1.50	1.29	0.38	19.10	6.36	25.42	6.12	13.17	3.36	9.32	1.32	523.07	62.41
	3	13	4.04	0.49	4.14	0.54	12.65	2.09	2.65	2.80	2.28	1.13	1.21	0.17	18.38	6.23	26.13	7.68	11.33	2.60	9.68	0.60	492.00	76.37
	4	3	4.23	0.18	4.10	0.31	14.02	3.35	0.73	0.47	2.76	2.06	1.18	0.07	15.04	4.64	16.60	5.92	12.27	2.41	9.60	0.70	487.26	7.61
	5	3	3.96	0.31	3.73	1.10	11.25	0.34	0.84	0.32	2.69	0.92	1.18	0.11	19.00	3.00	15.10	13.79	13.80	2.71	8.36	2.83	502.66	56.07
	6	5	3.93	0.44	3.84	0.39	11.72	1.90	0.90	0.50	3.24	1.38	1.06	0.27	23.08	7.32	28.20	5.30	14.99	4.54	9.52	0.82	518.81	116.1
	8	5	4.10	0.54	4.40	0.44	15.16	6.87	1.80	1.69	1.37	0.69	1.02	0.30	22.32	6.85	19.51	10.98	11.48	3.38	7.69	3.96	474.24	143.9
	Municipio	1	8	4.32	0.59	4.17	0.95	11.89	1.21	1.45	0.92	2.56	1.36	1.25	0.15	19.24	5.63	20.23	8.38	13.71	4.16	8.66	1.84	498.80
2		20	3.84	0.56	3.89	0.43	11.15	1.40	2.32	1.74	2.13	1.50	1.29	0.38	19.10	6.36	25.42	6.12	13.17	3.36	9.32	1.32	523.07	62.41
3		13	4.04	0.49	4.14	0.54	12.65	2.09	2.65	2.80	2.28	1.13	1.21	0.17	18.38	6.23	26.13	7.68	11.33	2.60	9.68	0.60	492.00	76.37
4		1	4.14	.	3.85	.	11.27	.	1.27	.	5.07	.	1.22	.	19.13	.	22.80	.	14.80	.	8.80	.	488.80	.
5		2	4.28	0.23	4.23	0.32	15.40	3.33	0.47	0.09	1.60	0.66	1.17	0.09	13.00	4.24	13.50	3.54	11.00	1.41	10.0	.	486.50	10.60
7		1	3.93	.	4.10	.	11.58	.	0.60	.	2.00	.	1.12	.	16.00	.	7.80	.	11.00	.	10.0	.	506.00	.
8		4	4.03	0.44	3.75	0.39	12.00	2.07	0.95	0.56	3.37	1.56	1.13	0.26	25.37	6.04	30.48	1.68	16.42	3.75	9.40	0.90	529.28	131.3
9		5	4.10	0.53	4.40	0.43	15.16	6.87	1.80	1.69	1.37	0.69	1.02	0.30	22.32	6.85	19.51	10.98	11.48	3.38	7.69	3.96	474.24	143.9
10		1	3.53	.	4.20	.	10.60	.	0.67	.	2.73	.	0.78	.	13.92	.	19.08	.	9.31	.	10.0	.	476.92	.
Grado		1	3	4.09	0.47	4.81	0.21	18.08	8.02	2.11	2.81	1.31	0.62	0.84	0.27	15.11	4.41	21.74	11.00	7.64	1.84	9.07	0.90	406.13
	2	6	4.33	0.63	4.41	0.39	12.84	0.98	2.07	1.16	1.93	1.38	1.03	0.11	16.70	6.43	16.81	9.57	9.10	1.56	8.90	1.30	447.07	57.28
	3	8	4.14	0.32	4.31	0.46	14.08	2.52	1.67	2.16	3.04	1.53	1.04	0.14	15.10	4.84	18.87	6.64	10.45	2.30	8.39	3.16	459.63	53.16
	4	13	4.03	0.31	3.94	0.50	11.82	1.29	1.73	2.22	2.21	1.35	1.17	0.11	18.52	5.25	23.34	8.02	13.34	1.76	9.20	1.48	511.01	51.04
	5	13	3.90	0.81	4.00	0.63	10.95	1.47	2.31	1.91	2.12	1.33	1.43	0.42	19.45	5.77	25.06	4.64	14.36	2.93	9.70	0.58	542.26	69.04
	6	12	3.86	0.38	3.66	0.35	10.90	0.74	1.99	1.72	2.49	1.36	1.31	0.13	25.27	5.10	30.00	5.90	14.96	3.54	9.41	1.55	542.26	61.50

TABLE No2. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA PARA LOS NIÑOS CON UNA FRECUENCIA POR SEMANA.

(n = número de grupos, x = media, sd = desviación estandar).

Factor	Nivel	n	Peso		Estatura		Pulso	
			$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$		
Turno	Mat.	80	28.51	4.89	126.81	7.28	86.50	9.01
	Vesp	20	27.32	6.55	126.75	9.73	89.30	11.03
Region	1	19	28.77	5.31	126.75	8.23	83.29	7.75
	2	31	27.66	4.74	126.26	7.19	88.67	7.66
	3	32	28.42	5.75	127.04	8.08	84.39	9.97
	4	6	31.13	5.79	131.68	8.06	91.10	11.27
	5	10	26.17	4.56	123.82	6.68	92.96	10.42
	8	2	32.44	5.06	131.96	12.96	99.10	2.87
Municipio	1	19	28.59	5.39	126.69	8.44	85.08	9.56
	2	31	27.66	4.74	126.26	7.19	88.67	7.66
	3	35	28.42	5.58	127.09	7.85	83.91	9.71
	4	2	24.58	1.92	123.00	4.24	100.65	12.23
	5	3	35.73	2.66	137.33	5.49	90.44	2.20
	6	4	27.20	6.90	125.07	9.02	96.10	11.99
	7	4	25.43	1.55	122.00	3.46	87.20	6.49
	9	2	32.44	5.06	131.96	12.96	99.10	2.87
	Grado	1	24	22.62	2.05	117.94	1.91	88.60
	2	27	25.89	1.90	123.05	2.30	87.11	10.62
	3	22	28.88	2.37	128.71	3.12	88.00	6.93
	4	15	33.85	2.42	133.86	2.57	84.97	10.42
	5	8	36.15	2.36	139.27	2.32	85.29	11.27
	6	4	38.18	2.42	143.28	1.65	83.63	11.67

**TABLA No3. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO PARA LOS NIÑOS CON DOS FRECUENCIAS POR SEMANA.**

(n = número de grupos,  $\bar{x}$  = media,  $sd$  = desviación estandar).

Factor	Ni- vel	n	Velocidad de reacción		Velocidad máxima		Velocidad acclida cialica		Flex. del tronco (°)		Flex. del tronco (°)		Saltos de longitud		Lagartijas		Dorsales		Abdominales		Equilibrio		Resistencia				
			x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	
Turno	M	80	4.14	0.58	4.30	0.72	13.01	2.54	1.70	1.77	2.13	1.47	1.07	0.16	16.78	6.41	19.22	7.93	10.87	4.27	9.18	1.29	447.62	81.00	1.99	447.62	81.00
	V	20	4.09	0.46	4.47	0.46	14.32	3.50	1.15	1.18	1.97	1.27	1.04	0.23	17.52	10.97	19.74	10.47	11.44	3.69	9.20	1.93	445.46	110.3	1.93	445.46	110.3
Región	1	19	4.48	0.76	4.57	0.76	14.56	4.37	1.29	1.58	2.20	1.27	1.06	0.23	17.94	11.06	21.07	9.61	11.34	4.95	9.16	1.44	441.53	111.1	1.44	441.53	111.1
	2	31	4.09	0.48	4.44	0.59	13.04	1.79	1.80	1.60	1.74	1.17	1.05	0.15	16.92	5.40	19.72	6.52	11.55	3.46	9.25	1.18	446.93	91.71	1.18	446.93	91.71
	3	32	4.07	0.45	4.20	0.70	13.09	2.78	1.43	1.54	2.38	1.65	1.07	0.16	16.66	7.06	19.83	7.85	10.82	4.41	8.98	1.58	442.23	84.06	1.58	442.23	84.06
	4	6	3.97	0.54	4.30	0.44	13.47	2.03	3.63	2.94	1.49	1.09	1.14	0.18	19.76	9.25	23.44	9.29	11.14	3.18	9.62	0.37	454.11	64.02	0.37	454.11	64.02
	5	10	3.81	0.45	4.08	0.80	12.38	1.37	1.07	0.79	2.17	1.73	1.00	0.14	13.25	4.58	11.29	8.01	8.70	3.87	9.22	2.13	461.04	54.66	2.13	461.04	54.66
	8	2	4.28	0.41	3.96	0.51	11.32	1.45	0.53	0.19	3.50	1.18	1.27	0.30	21.56	7.49	16.30	18.81	12.26	6.51	9.90	0.14	493.96	27.02	0.14	493.96	27.02
Municipio	1	19	4.48	0.76	4.51	0.89	13.75	3.14	1.37	1.57	2.11	1.29	1.06	0.23	17.96	11.00	19.84	10.73	11.60	4.84	8.80	1.97	457.61	94.08	1.97	457.61	94.08
	2	31	4.09	0.48	4.44	0.59	13.04	1.79	1.80	1.60	1.74	1.17	1.05	0.15	16.92	5.40	19.72	6.52	11.55	3.46	9.25	1.18	446.93	91.71	1.18	446.93	91.71
	3	35	4.08	0.44	4.20	0.68	13.52	3.57	1.54	1.85	2.28	1.65	1.07	0.16	16.60	6.82	19.78	7.65	10.87	4.40	9.07	1.53	433.09	90.58	1.53	433.09	90.58
	4	2	3.44	0.61	4.57	0.02	15.01	3.52	4.43	3.44	0.97	0.24	1.18	0.13	15.10	2.03	18.50	0.42	7.75	2.05	9.27	0.01	411.50	27.58	0.01	411.50	27.58
	5	3	4.13	0.24	4.13	0.61	12.89	0.55	1.73	1.10	2.33	0.70	1.08	0.25	25.06	11.24	30.49	7.32	13.42	1.98	9.73	0.35	502.41	52.61	0.35	502.41	52.61
	6	4	3.76	0.38	4.30	0.17	11.73	0.72	1.53	0.69	1.42	1.15	1.09	0.13	11.67	4.41	8.11	7.16	7.11	2.42	9.76	0.24	489.90	70.25	0.24	489.90	70.25
	7	4	3.72	0.59	4.07	0.77	12.63	2.01	0.63	0.58	3.50	1.92	0.91	0.07	12.72	5.22	14.50	5.51	7.58	2.81	10.00	0.00	433.23	38.23	0.00	433.23	38.23
	9	2	4.28	0.41	3.96	0.51	11.32	1.45	0.53	0.19	3.50	1.18	1.27	0.30	21.56	7.49	16.30	18.81	12.26	6.51	9.90	0.14	493.96	27.02	0.14	493.96	27.02
	Grado	1	24	4.40	0.60	4.70	0.68	14.61	2.24	1.56	1.37	2.02	1.54	0.91	0.10	11.89	5.29	12.25	6.24	9.43	3.57	8.60	1.76	373.49	74.52	1.76	373.49
2		27	4.12	0.56	4.45	0.44	13.25	1.78	1.30	1.67	2.20	1.37	1.02	0.10	14.64	5.00	16.88	6.57	9.25	3.28	9.01	1.94	440.41	60.06	1.94	440.41	60.06
3		22	4.12	0.58	4.07	0.69	13.03	3.40	1.48	1.33	1.95	1.10	1.08	0.13	18.27	3.79	21.48	4.20	10.63	3.18	9.39	0.71	459.08	71.55	0.71	459.08	71.55
4		15	3.97	0.37	4.02	0.73	13.01	4.05	2.12	2.04	2.14	1.85	1.17	0.13	20.00	6.53	24.63	6.82	14.41	4.06	9.59	0.50	507.78	59.13	0.50	507.78	59.13
5		8	3.84	0.44	4.05	0.67	11.44	1.22	2.42	2.70	2.03	1.51	1.23	0.26	25.24	13.57	27.22	11.49	13.50	3.40	9.75	0.31	491.96	124.9	0.31	491.96	124.9
6		4	3.78	0.46	4.55	0.87	11.40	0.94	0.78	0.31	2.63	1.57	1.41	0.06	27.12	7.35	30.76	7.65	15.93	4.59	9.92	0.17	552.92	63.96	0.17	552.92	63.96

**TABLA No4. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA PARA LOS NIÑOS CON DOS FRECUENCIAS POR SEMANA.**

(n = número de grupos, x = media, sd = desviación estadar).

Factor	Nivel	n	Peso		Estatura		Pulso	
			$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$	
Turno	Mat.	15	28.40	4.61	130.87	5.88	90.67	10.97
Region	4	15	28.40	4.61	130.87	5.88	90.67	10.97
Municipio	4	15	28.40	4.61	130.87	5.88	90.67	10.97
Grado	3	15	28.40	4.61	130.87	5.88	90.67	10.97

**TABLA No 5. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO PARA LOS NIÑOS DEL GRUPO CONTROL.**  
(n = número de grupos,  $\bar{x}$  = media, sd = desviación estadar).

Factor	Nivel	n	Velocidad de reacción		Velocidad máxima		Velocidad aciclica		Flex. del tronco (-)		Flex. del tronco (+)		Salto de longitud		Lagartijas		Dorsales		Abdominales		Equilibrio		Resistencia	
			$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$		$\bar{x} \pm sd$	
Turno	M	15	4.13	0.40	4.20	0.44	11.57	0.95	0.40	1.06	4.07	3.41	1.17	0.16	20.20	4.51	24.53	4.93	12.40	4.53	8.7	2.16	452.20	52.95
Region	4	15	4.13	0.40	4.20	0.44	11.57	0.95	0.40	1.06	4.07	3.41	1.17	0.16	20.20	4.51	24.53	4.93	12.40	4.53	8.7	2.16	252.20	52.95
Municipio	4	15	4.13	0.40	4.20	0.44	11.57	0.95	0.40	1.06	4.07	3.41	1.17	0.16	20.20	4.51	24.53	4.93	12.40	4.53	8.7	2.16	252.20	52.95
Grado	3	15	4.13	0.40	4.20	0.44	11.57	0.95	0.40	1.06	4.07	3.41	1.17	0.16	20.20	4.51	24.53	4.93	12.40	4.53	8.7	2.16	252.20	52.95

**TABLA No6. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA PARA LOS NIÑOS DEL GRUPO CONTROL**

(n = número de grupos,  $\bar{x}$  = media, sd = desviación estadar).

Factor	Nivel	n	Peso		Estatura		Pulso	
			x	sd	x	sd	x	sd
Turno	Mat.	42	33.14	7.64	133.25	10.45	85.89	9.14
	Vesp	13	33.45	7.21	135.86	12.02	88.75	13.07
Region	1	6	34.40	8.99	135.17	11.32	78.85	7.59
	2	20	34.95	6.63	136.70	9.83	84.38	8.98
	3	13	32.45	6.38	133.92	10.30	88.30	8.75
	4	3	28.25	3.16	127.33	7.37	96.67	15.88
	5	3	32.95	4.25	136.00	7.81	94.23	3.22
	6	5	29.18	9.95	129.70	16.03	85.73	6.39
	8	5	33.95	12.29	127.67	13.02	90.25	16.46
Municipio	1	8	34.36	7.84	136.00	10.30	82.60	9.60
	2	20	34.96	6.63	136.70	9.83	84.38	8.98
	3	13	32.45	6.38	133.92	10.30	88.30	9.75
	4	1	31.60		130.00		115.00	
	5	2	26.58	1.81	126.00	9.90	87.50	0.71
	7	1	30.39		131.00		95.00	
	8	4	31.52	9.78	136.15	8.09	87.81	5.04
	9	5	33.95	12.29	127.67	13.02	90.25	16.46
	10	1	19.85		103.90		77.38	
Grado	1	3	22.23	0.55	115.00	5.56	80.19	13.00
	2	6	28.70	10.92	119.77	3.54	89.35	7.62
	3	8	27.51	7.76	124.75	9.20	86.45	13.23
	4	13	31.58	2.07	133.15	2.23	89.24	10.39
	5	13	35.93	5.27	139.76	3.57	82.53	10.55
	6	12	40.83	1.97	146.12	3.87	88.33	7.15

**TABLA No7. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO PARA LOS NIÑAS CON UNA FRECUENCIA POR SEMANA.**

(n = número de grupos, x = media, sd = desviación estadar).

Factor	Nivel	n	Velocidad de reacción		Velocidad máxima		Velocidad aciclica		Flex. del tronco (-)		Flex. del tronco (+)		Salto de longitud		Lagartijas		Dorsales		Abdominales		Equilibrio		Resistencia	
			x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd
Turno	M	42	4.68	1.77	4.78	2.01	13.01	1.87	2.07	2.21	2.96	1.66	1.02	0.15	16.10	6.36	23.21	7.35	9.96	3.78	9.61	0.61	463.09	55.07
	V	13	4.28	.68	4.55	0.88	12.03	3.63	1.30	0.98	2.39	1.57	1.07	0.12	13.70	3.65	18.53	9.04	9.63	3.08	8.79	1.75	438.44	98.04
Región	1	6	5.28	1.78	6.15	2.96	13.77	1.94	1.47	1.56	3.33	2.37	1.12	0.19	14.07	4.68	22.04	7.82	10.91	4.35	8.99	0.68	466.41	26.39
	2	20	4.78	2.38	4.21	0.79	12.14	1.28	1.81	1.48	2.89	1.51	1.07	0.13	15.33	5.69	23.17	6.80	10.10	3.57	9.19	1.50	469.39	75.34
	3	13	4.40	0.58	5.29	2.74	13.33	1.98	2.69	3.32	2.56	1.71	0.99	0.12	15.70	6.14	24.96	7.34	9.03	2.09	9.74	0.40	449.66	40.58
	4	3	4.42	0.19	4.53	0.12	15.53	3.40	1.08	0.85	3.31	1.31	0.94	0.12	11.97	4.40	15.57	3.38	9.66	5.68	9.76	0.40	469.33	59.34
	5	3	4.38	0.16	3.92	1.37	12.35	0.37	1.09	0.89	2.93	1.53	1.06	0.05	15.50	4.77	12.60	10.77	11.03	4.50	9.79	0.35	433.66	69.61
	6	5	4.11	0.14	4.29	0.54	12.90	2.05	1.12	0.77	3.21	2.12	0.95	0.24	19.12	9.35	25.55	7.77	10.43	5.95	9.74	0.40	460.91	92.89
	7	5	4.20	0.61	4.67	0.42	11.15	5.48	2.40	1.59	1.92	1.08	1.00	0.15	16.65	5.59	16.67	9.41	8.90	3.12	9.26	1.15	420.82	112.2
	8	5	4.20	0.61	4.67	0.42	11.15	5.48	2.40	1.59	1.92	1.08	1.00	0.15	16.65	5.59	16.67	9.41	8.90	3.12	9.26	1.15	420.82	112.2
Municipio	1	8	5.06	1.56	5.54	2.83	13.37	1.81	1.50	1.32	3.19	2.18	1.12	0.16	15.12	4.41	20.57	8.57	11.33	4.22	9.17	0.68	465.43	34.25
	2	20	4.78	2.38	4.21	0.79	12.14	1.28	1.81	1.48	2.89	1.51	1.07	0.14	15.33	5.68	23.17	6.80	10.10	3.56	9.19	1.50	469.39	75.34
	3	13	4.40	0.59	5.29	2.74	13.33	1.98	2.69	3.32	2.56	1.71	0.99	0.12	15.71	6.13	24.96	7.34	9.03	2.08	9.74	0.40	449.66	40.58
	4	1	4.63	0.	4.41	0.0	12.82	0.0	0.66	0.0	4.13	0.0	1.07	.	15.80	.	11.70	.	16.00	.	9.30	.	414.00	.
	5	2	4.31	0.09	4.60	0.10	16.89	3.46	1.30	1.08	2.90	1.55	0.88	0.09	9.00	2.82	17.50	0.71	6.50	2.12	10.00	.	497.00	49.49
	6	1	4.29	0.	4.38	0.0	12.76	0.0	0.06	0.0	3.26	0.0	1.02	.	10.00	.	5.50	.	7.90	.	10.00	.	376.00	.
	7	1	4.29	0.	4.38	0.0	12.76	0.0	0.06	0.0	3.26	0.0	1.02	.	10.00	.	5.50	.	7.90	.	10.00	.	376.00	.
	8	4	4.07	0.14	4.18	0.57	12.91	2.36	0.90	0.68	3.75	2.02	1.04	0.13	21.23	9.33	28.65	4.07	11.11	6	9.68	0.44	469.02	150.2
	9	5	4.20	0.61	4.67	0.42	11.00	5.48	2.40	1.59	1.92	1.07	1.00	0.15	16.65	5.59	16.67	9.41	8.90	3.12	9.26	1.16	420.82	112.2
	10	1	4.23	0.	4.69	0.0	12.85	0.0	2.00	0.0	1.06	.	0.56	.	10.69	.	13.15	.	7.69	.	10.00	.	428.46	.
Grado	1	3	4.31	0.48	5.32	0.45	9.98	7.01	1.20	0.77	1.84	1.63	0.86	0.04	12.54	3.57	21.21	10.91	7.29	1.76	8.63	1.56	380.49	139.0
	2	6	4.50	0.67	4.58	0.56	13.64	1.15	1.83	1.51	2.45	1.96	0.86	0.07	13.39	5.71	15.49	7.86	6.45	2.63	9.65	0.48	425.65	44.46
	3	8	4.14	0.33	4.65	0.46	15.09	2.48	2.22	3.33	3.25	1.65	0.91	0.15	10.95	2.64	18.22	5.80	9.30	1.16	9.28	0.99	444.48	53.82
	4	13	4.60	1.02	4.28	0.69	12.84	1.70	1.82	2.28	2.73	1.40	1.05	0.09	14.99	5.97	20.80	8.17	9.08	3.75	9.48	0.84	446.10	43.20
	5	13	5.15	3.04	4.42	1.24	12.02	1.48	2.18	1.97	2.68	2.04	1.14	0.11	16.78	4.93	24.38	7.60	11.47	3.15	9.63	0.45	480.87	84.04
	6	12	4.39	0.43	5.52	3.51	12.23	1.40	1.64	1.78	3.22	1.38	1.11	0.12	19.66	6.51	27.17	5.69	11.79	4.09	9.30	1.70	487.31	47.74

**TABLA No8. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA PARA LAS NIÑAS CON UNA FRECUENCIA POR SEMANA.**

(n = número de grupos, x = media, sd = desviación estandar).

Factor	Nivel	n	Peso		Estatura		Pulso	
			x	sd	x	sd	x	sd
Turno	Mat.	78	27.97	5.21	126.64	8.76	86.91	9.02
	Vesp	17	24.95	5.14	123.42	9.06	88.69	10.29
Region	1	18	27.63	4.71	125.52	8.66	84.29	8.97
	2	31	27.01	5.26	126.58	8.54	80.22	7.57
	3	32	28.14	5.86	126.76	9.57	85.49	10.28
	4	4	25.94	3.08	121.70	8.62	89.39	13.65
	5	8	24.77	4.59	122.34	6.81	93.98	5.67
	8	2	34.47	0.09	135.55	10.82	95.00	8.58
Municipio	1	19	27.31	4.78	125.35	8.52	85.31	9.45
	2	31	27.01	5.26	126.58	8.54	88.22	7.57
	3	34	28.10	5.72	126.75	9.38	85.29	10.09
	4	2	23.83	0.98	121.90	1.56	99.85	10.54
	5	1	25.86		111.00		81.20	
	6	4	26.27	6.30	124.10	9.53	93.12	7.19
	7	2	23.34	2.49	119.50	0.71	94.00	7.07
	9	2	34.47	0.09	135.55	10.62	95.00	8.58
	Grado	1	24	22.04	2.19	116.65	3.66	88.28
2		27	25.96	3.13	122.92	2.60	88.05	10.89
3		19	27.80	2.45	129.84	6.83	89.31	6.09
4		15	32.09	2.75	132.05	6.00	83.63	8.85
5		6	34.98	3.13	139.21	2.52	86.38	11.57
6		4	39.09	4.72	143.73	2.33	80.35	5.76

**TABLA No9. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO PARA LOS NIÑAS CON DOS FRECUENCIAS POR SEMANA.**

(n = número de grupos, x = media, sd = desviación estadar).

Factor	Ni- vel	n	Velocidad de reacción		Velocidad máxima		Velocidad actual		Flex. del tronco		flex. del tronco (+)		Salto de longitud		Ligartijas		Dorsales		Abdominales		Equilibrio		Resistencia	
			x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd	x ± sd
Turno	M	78	4.48	0.67	5.49	7.19	14.29	3.30	1.34	1.24	2.64	1.67	0.93	0.15	14.87	4.80	17.96	6.83	8.81	3.69	9.25	1.31	415.58	79.22
	V	17	4.47	0.73	4.76	0.73	14.09	2.31	1.36	1.36	2.98	2.15	0.90	0.18	15.00	9.44	18.20	9.17	8.92	3.51	9.40	1.99	424.17	99.09
Región	1	18	4.83	0.84	5.02	1.00	14.81	3.21	1.31	1.07	2.80	1.92	0.93	0.17	15.68	8.64	19.81	8.26	8.57	3.48	9.13	1.76	430.14	83.38
	2	31	4.48	0.67	6.79	11.3	13.96	1.97	1.47	1.43	2.59	1.86	0.91	0.14	14.44	4.25	18.23	4.70	9.17	3.31	9.38	1.34	407.80	86.55
	3	32	4.33	0.60	4.51	0.74	14.33	4.26	1.09	1.13	2.98	1.61	0.91	0.15	14.88	5.71	18.93	6.91	8.16	3.97	9.25	1.52	420.99	87.72
	4	4	4.20	0.55	4.73	0.64	14.92	3.06	2.50	1.60	2.08	1.83	1.08	0.27	16.30	5.89	18.50	7.27	9.61	3.41	9.49	0.81	433.28	41.92
	5	8	4.48	0.48	4.60	0.87	14.26	1.24	1.32	1.12	1.67	1.15	0.88	0.12	12.57	3.78	9.71	8.64	8.82	3.10	9.11	1.44	405.43	73.23
	8	2	3.93	0.54	3.93	1.12	11.37	1.16	1.63	1.46	4.27	2.36	1.11	0.26	21.67	4.15	15.36	17.6	15.23	4.48	9.86	0.19	396.43	92.44
Municipio	1	19	4.88	0.81	4.91	1.11	14.78	3.12	1.12	0.95	2.86	1.86	0.93	0.17	12.72	8.41	19.17	9.47	9.05	3.72	8.95	1.88	428.54	82.04
	2	31	4.48	0.67	6.79	11.3	13.96	1.97	1.47	1.43	2.59	1.86	0.91	0.14	14.44	4.25	18.23	4.70	9.17	3.31	9.38	1.34	407.80	86.55
	3	34	4.33	0.59	4.54	0.73	14.33	4.14	1.25	1.28	2.87	1.64	0.92	0.15	14.88	5.54	18.80	6.79	8.24	3.92	9.29	1.49	420.45	85.13
	4	2	3.85	0.63	5.16	0.25	16.47	4.31	2.60	0.37	1.80	1.23	0.90	0.01	13.13	1.60	16.10	1.56	6.76	1.55	8.98	0.96	431.60	48.65
	5	1	4.50		3.84		13.16		0.47		4.40		1.47		25.00		29.06		12.53	1.60	10.0		473.00	
	6	4	4.30	0.33	4.75	0.33	13.35	0.68	2.15	0.99	0.63	0.36	0.89	0.09	12.27	3.97	7.40	4.09	7.18	2.12	9.56	0.27	414.83	103.1
	7	2	4.46	0.52	4.82	0.59	15.66	1.34	0.47	0.47	2.50	0.05	0.78	0.03	9.50	0.71	10.00	1.41	7.50	4.48	9.50	0.70	379.00	36.77
	10	2	3.93	0.54	3.93	1.12	11.37	1.16	1.63	1.46	4.27	2.36	1.11	0.26	21.67	4.15	15.36	17.6	15.03	4.48	9.86	0.19	396.43	92.44
	Grado	1	24	4.66	0.64	7.52	12.9	15.39	3.11	1.16	2.63	1.73	0.81	0.10	11.09	4.47	12.40	5.71	7.23	3.70	8.87	1.72	357.35	71.84
		2	27	4.45	0.66	4.80	0.49	14.43	1.92	1.30	2.67	1.84	0.86	0.10	0.10	13.21	3.54	16.20	5.75	7.96	2.12	8.99	2.00	404.47
3		19	4.53	0.84	4.56	0.97	13.71	3.93	1.31	1.00	2.38	1.09	0.97	0.13	16.03	3.03	20.95	4.48	8.53	2.20	9.55	0.63	444.33	59.15
4		15	4.35	0.45	4.38	0.84	14.08	4.19	1.72	1.42	2.62	1.68	0.99	0.16	17.24	4.95	22.61	6.46	10.48	4.62	9.71	0.43	466.92	45.99
5		6	4.39	0.90	4.42	0.67	12.79	0.47	1.91	1.78	2.67	2.26	1.12	0.11	21.68	9.64	23.99	11.5	12.25	4.15	9.85	0.17	443.44	135.7
6		4	3.87	0.41	4.97	1.38	11.69	0.91	0.68	0.63	5.23	2.55	1.25	0.06	24.73	9.06	23.47	4.73	14.30	3.00	9.90	0.20	505.53	71.15

**TABLA No 10. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA PARA LAS NIÑAS CON DOS FRECUENCIAS POR SEMANA.**

(n = número de grupos, x = media, sd = desviación estandar).

Factor	Nivel	n	Peso		Estatura		Pulso	
			$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$	$\bar{x} \pm sd$		
Turno	Mat.	15	27.07	5.33	128.60	5.29	85.87	5.21
Region	4	15	27.07	5.33	128.60	5.29	85.87	5.21
Municipio	4	15	27.07	5.33	128.60	5.29	85.87	5.21
Grado	3	15	27.07	5.33	128.60	5.29	85.87	5.21

**TABLA No11. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO PARA LAS NIÑAS DEL GRUPO CONTROL.**  
(n = número de grupos,  $\bar{x}$  = media,  $sd$  = desviación estadar).

Factor	Nivel	n	Velocidad de reacción	Velocidad máxima	Velocidad ciclística	Flex. del tronco (-)	Flex. del tronco (+)	Salto de longitud	Lagartijas	Dorsales	Abdominales	Equilibrio	Resistencia									
														$\bar{x} \pm sd$								
Turno	M	15	4.51	0.64	12.19	1.24	1.20	2.98	4.80	4.49	1.02	0.16	18.93	5.09	24.20	5.32	9.73	4.43	8.87	2.10	427.9	23.5
Region	4	15	4.51	0.64	12.19	1.24	1.20	2.98	4.80	4.49	1.02	0.16	18.93	5.09	24.20	5.32	9.73	4.43	8.87	2.10	427.9	23.5
Municipio	4	15	4.51	0.64	12.19	1.24	1.20	2.98	4.80	4.49	1.02	0.16	18.93	5.09	24.20	5.32	9.73	4.43	8.87	2.10	427.9	23.5
Grado	3	15	4.51	0.64	12.19	1.24	1.20	2.98	4.80	4.49	1.02	0.16	18.93	5.09	24.20	5.32	9.73	4.43	8.87	2.10	427.9	23.5

**TABLA No12. ESTADISTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA PARA LAS NIÑAS DEL GRUPO CONTROL.**

(n = número de grupos,  $\bar{x}$  = media,  $sd$  = desviación estadar).

## **DEPENDENCIA ( $\chi^2$ ) Y ASOCIACION (r) NIÑOS.**

Con el propósito de determinar la dependencia y el grado de asociación entre las medidas antropométricas, el pulso y las capacidades físicas condicionales y coordinativa, se aplicaron las pruebas no paramétricas: tablas de contingencia ( $\chi^2$ ) y correlación de Pearson (r).

En la tabla número 13 de los niños se muestran los valores de la  $\chi^2$  y r, (superior e inferior respectivamente) para la dependencia y asociación entre el peso, estatura y pulso con las pruebas de las capacidades físicas condicionales y coordinativa por grupo, marcándose una asociación significativa (\*), inversa (-) y directa (+).

En el grupo uno: se encontró una asociación inversa significativa entre el peso y la velocidad acídica-cídica (-0.425); la estatura y la velocidad máxima (-0.450), acídica y cídica (-0.529) y el pulso con el equilibrio (-0.325). Se observó una asociación significativa entre el peso y el salto de longitud (0.294), las lagartijas (0.263), abdominales (0.351) y la resistencia (0.446); la estatura con el salto de longitud (0.546), las lagartijas (0.535), dorsales (0.516), abdominales (0.694) y la resistencia (0.521); el pulso y la flexibilidad + (0.319). Se localizó también una dependencia significativa entre la estatura y la velocidad máxima (1433.1), el salto de longitud (1306.3) y el equilibrio (599.5); el pulso y las lagartijas (2273.3) y el equilibrio (977.6).

En el grupo dos: se encontró una asociación inversa significativa entre el peso y la velocidad máxima (-0.225), acídica y cídica (-0.198); la estatura y la velocidad de reacción (-0.259), máxima (-0.243) y acídica y cídica (-0.258); así mismo una asociación significativa el peso y el salto de longitud (0.635), lagartijas (0.530), dorsales (0.603), abdominales (0.442), equilibrio (0.241) y la resistencia (0.486); la estatura con el salto de longitud (0.684), lagartijas (0.583), dorsales (0.675), abdominales (0.484), equilibrio (0.248) y la resistencia (0.549). Se observó también una dependencia significativa entre la estatura y la velocidad máxima (4021.1), la flexibilidad - (2216.8), el salto de longitud (3585.1), las dorsales (4166.7) y el equilibrio (1961.8); el pulso con la flexibilidad - (3487.3), las dorsales (6497.2), abdominales (5980.6) y el equilibrio (2978.9).

**En el grupo tres:** sólo se encontró una dependencia significativa entre el equilibrio y la estatura (50.8).

En la tabla 14 se muestran los valores de la  $X^2$  y  $r$ , (superior e inferior respectivamente) de las niñas, para la dependencia y asociación entre el peso, estatura y pulso con las pruebas de las capacidades físicas condicionales y coordinativa por grupo, marcandose una asociación significativa (\*), inversa (-) y directa (+).

**En el grupo uno:** se encontró una asociación significativa entre el peso y el salto de longitud (0.519), lagartijas (0.386), abdominales (0.265) y la resistencia (0.342); la estatura y el salto de longitud (0.692), lagartijas (0.438), dorsales (0.456), abdominales (0.415) y la resistencia (0.410). Así como una dependencia significativa entre el pulso y el equilibrio (1257.0). Y una asociación inversa significativa entre el pulso y la velocidad de reacción (-0.312).

**En el grupo dos:** se encontró una asociación inversa significativa entre el peso y la vel. aciclica- cíclica (-0.306); también se observó una asociación directa entre el peso y el salto de longitud (0.513), abdominales (0.354) y con la resistencia (0.378). Se encontró una dependencia entre la estatura y el salto de longitud (3829.6), las lagartijas (4089.5) y el equilibrio (1843.7). Además una asociación significativa entre la estatura con el salto de longitud (0.557), las lagartijas (0.528), dorsales (0.480), las abdominales (0.390) y la resistencia (0.462); dentro de este mismo grupo se encontró una asociación inversa significativa entre el pulso y la flexibilidad + (-0.242), lagartijas (-0.218) y una dependencia significativa entre el pulso y el salto de longitud (5295.5), dorsales (5886.8) y abdominales (5260.4).

**Para el grupo tres:** se encontró una asociación significativa entre el peso y la vel. de reacción (0.696) y una asociación inversa con las dorsales (-0.560); para la estatura una asociación directa con el equilibrio (0.522); dentro de este mismo grupo se encontró una asociación inversa significativa entre el pulso y las dorsales (-0.736).

Eston et al. (1994), en una muestra de 16 niños, con un promedio de edad de 9.9 años, encontraron una correlación entre la clasificación del esfuerzo y la

frecuencia cardíaca (.76) y la clasificación del esfuerzo con la producción de trabajo físico (.75).

Zintl (1993), mencionó que la frecuencia cardíaca (pulso) en reposo es más elevada en niños de 8 años= 90/min., de 12 años= 80/min., adultos 70/min.; esto tiene como consecuencia para las frecuencias cardíacas de esfuerzo con efectos de entrenamiento de la resistencia. El mínimo para los niños se sitúa en 150/min. (efecto: se baja la frecuencia cardíaca en reposo), el óptimo en 170/min. (efecto: mejora el volumen máximo de oxígeno), para jóvenes en 140/min. y 160/min., respectivamente.

Para este estudio se observa que en la tabla 13<sup>^</sup> y 14<sup>^</sup>, no se encontró dependencia y asociación significativa entre la resistencia y el pulso; puede ser debido a que en el programa de Educación Física en vigor, no se contempla el desarrollo de la resistencia para estas edades.

GRUPO	ANTROPO- METRICAS.	VEL. DE REAC.	VEL. MAX.	VEL. ACIC. CIC.	FLEX. (-)	FLEX. (+)	SALTO DE LONG.	LAGAR- TIJAS.	DOR- SALES.	ABDO- MINALES.	EQUILI- BRIO.	RESIS- TENCIA.
1	PESO.	2530.0	2585.0	2713.3	1993.8	1888.3	2268.8	2488.8	2543.8	2268.8	1030.3	2805.0
		-0.056	-0.253	-0.425*	0.186	0.078	0.294*	0.263*	0.201	0.351*	0.144	0.446*
	ESTATURA	1344.4	1433.1*	1437.6	1033.5	1009.5	1306.3*	1315.4	1361.2	1243.9	599.5*	1505.6
2	PULSO	-0.127	-0.450*	-0.529*	0.073	0.074	0.546*	0.535*	0.516*	0.694*	0.127	0.521*
		2236.7	2305.4	2420.0	1773.8	1738.6	2035.0	2273.3*	2287.1	2042.8	977.6*	2511.7
	PESO	-0.007	0.002	-0.124	-0.246	0.319*	-0.195	0.204	0.057	0.027	-0.325*	0.139
3	PESO	7800.0	8200.0	8700.0	4400.0	5200.0	7000.0	8200.0	8400.0	7500.0	3800.0	9600.0
		-0.158	-0.225*	-0.198*	0.143	-0.026	0.635*	0.530*	0.603*	0.442*	0.241*	0.486*
	ESTATURA	3648.4	4021.1*	4200.0	2216.8*	2493.4	3585.1*	3971.8	4166.7*	3657.3	1961.8*	4584.4
3	PULSO	-0.252*	-0.243*	-0.258*	0.119	-0.028	0.684*	0.583*	0.675*	0.484*	0.248*	0.549*
		6025.0	6276.7	6570.8	3487.3*	3951.1	5346.5	6302.1	6497.2*	5980.6*	2978.9*	7325.0
	PESO	-0.189	-0.048	-0.036	0.061	-0.154	-0.107	-0.261	-0.151	-0.152	-0.009	0.052
3	PESO	153.8	257.5	180.0	25.6	102.5	168.8	100.6	116.3	127.5	47.1	165.0
		0.498	0.219	0.247	0.067	0.046	-0.480	0.190	0.156	-0.266	0.011	-0.340
	ESTATURA	120.0	114.4	135.0	18.8	78.8	123.8	75.0	93.8	91.9	50.8*	135.0
3	PULSO	0.271	-0.099	0.107	0.193	-0.224	-0.469	-0.293	0.222	-0.129	0.159	-0.190
		87.5	92.5	105.0	11.7	55.4	98.8	60.4	71.3	79.2	24.9	105.0
	PULSO	0.245	0.362	0.076	-0.271	0.461	-0.068	0.162	0.146	-0.178	0.377	-0.330

Tabla No13. DEPENDENCIA ( $X^2$ ) Y ASOCIACION ( $r$ ) DE LAS VARIABLES DE CAPACIDADES CONDICIONALES Y COORDINATIVA CON LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO, SEÑALADOS CON UN \*, PARA NIÑOS.

GRUPO	ANTROPO METRICAS.	VEL. DE REAC.	VEL. MAX.	VEL. ACIC. CIC.	FLEX. (-)	FLEX. (+)	SALTO DE LONG.	LAGAR- TIJAS.	DOR- SALES.	ABDO- MINALES.	EQUILI- BRIO.	RESIS- TENCIA.
<b>1</b>	PESO.	2488.8	2750.0	2805.0	1993.8	2200.0	2255.0	2433.8	2640.0	2420.0	1236.4	2860.0
	ESTATURA	0.176	0.103	-0.111	0.073	0.220	0.519*	0.386*	0.214	0.265*	0.082	0.342*
	PULSO	1580.9	1735.9	1732.5	1216.1	1288.8	1415.3	1538.8	1703.2	1548.9	792.0	1778.3
<b>2</b>	PULSO	0.141	0.107	-0.051	0.043	0.141	0.692*	0.438*	0.456*	0.415*	0.035	0.410*
	PESO	2397.1	2640.0	2695.0	1918.1	2140.4	2200.0	2360.4	2557.5	2376.5	1257.0*	2750.0
	ESTATURA	-0.312*	-0.084	0.190	-0.171	0.132	0.023	0.236	0.104	0.106	0.040	0.200
<b>3</b>	PULSO	6935.0	7148.8	7980.0	4202.2	5516.3	6507.5	6895.4	7053.8	6460.0	2916.1	8645.0
	ESTATURA	-0.132	-0.136	-0.306*	0.105	0.088	0.513*	0.449	0.430	0.354*	0.129	0.378*
	PULSO	3934.3	3936.9	4469.0	2401.5	3130.0	3829.6*	4089.5*	4021.0	3644.4	1843.7*	4817.3
<b>3</b>	PULSO	-0.183	-0.154	-0.267	0.102	0.090	0.557*	0.578*	0.480*	0.390*	0.188	0.462*
	PESO	5522.1	5658.0	6350.8	3349.8	4360.1	5295.5*	5562.0	5886.8*	5260.4*	2295.8	6895.4
	ESTATURA	0.034	-0.041	-0.010	0.210*	-0.242*	-0.136	-0.218*	-0.165	-0.008	-0.147	0.033
<b>3</b>	PULSO	138.8	138.8	150.0	36.9	80.0	150.0	75.6	120.0	101.3	45.0	138.8
	ESTATURA	0.696*	0.340	0.122	0.190	-0.101	-0.092	-0.047	0.111	-0.560*	0.425	0.038
	PULSO	153.8	153.8	165.0	28.8	88.8	165.0	95.0	116.3	98.8	48.3	153.8
<b>3</b>	PULSO	0.286	0.057	-0.143	0.110	0.141	0.146	-0.078	0.402	-0.173	0.522*	0.064
	ESTATURA	55.6	56.6	60.0	9.0	24.0	60.0	34.8	40.9	44.8	17.5	54.8
	PULSO	0.053	0.053	0.076	-0.337	-0.337	-0.061	-0.178	-0.736*	-0.150	0.103	-0.611

Tabla No14. DEPENDENCIA ( $x^2$ ) Y ASOCIACION ( $r$ ) DE LAS VARIABLES DE CAPACIDADES CONDICIONALES Y COORDINATIVA CON LAS MEDIDAS ANTROPOMETRICAS Y EL PULSO, SEÑALADOS CON UN \*, PARA NIÑAS.

GRUPO	MED. ANT.	VEL. REA	VEL. MAX	VEL. AC.	FLE (-)	FLE (+)	SAL TO	LAG.	DOR SAL	ABD.	EQ	RES
1	PESO			AI			A	A		A		A
	EST		D AI	AI			D A	A	A	A	D	A
	PULSO				A			D			D AI	

A=10  
AI=4  
D=5

2	PESO		AI	AI			A	A	A	A	A	A
	EST.	AI	D AI	AI	D		D A	A	D A	A	D A	A
	PULSO				D				D	D	D	

A=12  
AI=5  
D=9

3	PESO											
	EST.										D	
	PULSO											

A=0  
AI=0  
D=1

**TABLA 13'** Dependencia (D) y Asociación (A= directa AI inversa) Significativas ( $p<0.05$ ) de las variables de capacidades condicionales y coordinativa con las medidas antropométricas y el pulso para niños.

GRUPO	MED. ANT.	VEL. REA	VEL. MAX	VEL. AC.	FLE (-)	FLE (+)	SAL TO	LAG.	DOR SAL	ABD.	EQ	RES
1	PESO						A	A		A		A
	EST						A	A	A	A		A
	PULSO	AI									D	

A=9  
AI=1  
D=1

2	PESO			AI			A			A		A
	EST.						D A	D A		A	D	A
	PULSO					AI	D	AI	D	D		

A=8  
AI=3  
D=6

3	PESO	A								AI		
	EST.										A	
	PULSO								AI			

A=2  
AI=2  
D=0

**TABLA 14'** Dependencia (D) y Asociación (A= directa AI inversa) Significativas ( $p<0.05$ ) de las variables de capacidades condicionales y coordinativa con las medidas antropométricas y el pulso para niñas.

## **ANALISIS DE VARIANZA.**

Con el objetivo de comparar los grupos se realizó un análisis de varianza, determinando anteriormente la normalidad de las variables por medio de la prueba de Kolmogorov- Smimov, encontrándose diferencia significativa entre las medias de las variables estudiadas en los niños:

La estatura ( $F=4.321$   $p<0.05$ ) y la prueba de Tukey mostró que los grupos uno ( $x_1 =123.70$  cm) y tres ( $x_3 =130.87$  cm) tuvieron diferencia significativa; para el número de lagartijas realizadas ( $F=3.814$   $p<0.05$ ), siendo los mismos grupos ( $x_1 =15.10$  y  $x_3=20.20$ ) los que fueron diferentes en forma significativa; el número de repeticiones de dorsales realizadas en 30 seg. ( $F=3.717$   $p<0.05$ ), repitiéndose la diferencia en los grupos uno ( $x_1=18.87$ ) y tres ( $x_3=24.53$ ); en cuanto a la flexibilidad + ( $F=4.153$   $p<0.05$ ) se mostró que los grupos ( $x_2=1.95$  cm y  $x_3 =4.07$  cm) tuvieron una diferencia significativa; y para el salto de longitud ( $F=8.852$   $p<0.01$ ), con los grupos dos ( $x_2=1.08$  m) y uno ( $x_1=1.04$  m).

En cuanto a las niñas: la flexibilidad + ( $F=2.993$   $p<0.05$ ) mostró una diferencia significativa entre el grupo dos ( $x_2=2.38$  cm) y tres ( $x_3 =4.80$  cm); por otro lado los grupos ( $x_2=1.08$  m y  $x_1=1.04$  m) en cuanto al salto de longitud ( $F=9.50$   $p<0.01$ ); el número de repeticiones de lagartijas realizadas en 30 seg. ( $F=11.225$   $p<0.01$ ), siendo los mismos grupos ( $x_2=16.03$  y  $x_1=10.95$ ); de igual manera, el número de repeticiones de lagartijas ( $F=11.225$   $p<0.01$ ), pero ahora entre los grupos ( $x_1=10.95$  y  $x_3=18.93$ ) los que fueron diferentes en forma significativa; el número de repeticiones de dorsales realizadas en 30 seg. ( $F=3.941$   $p<0.05$ ), repitiéndose la diferencia en los grupos uno ( $x_1=18.22$ ) y tres ( $x_3=24.20$ ).

Mientras que en los niños sólo se encontró una diferencia altamente significativa para el salto de longitud, en las niñas se obtuvo en el salto de longitud y lagartijas. No se encontró alguna bibliografía para comparar este aspecto.

SEXO	PESO	ESTA-TURA	PULSO	VEL. DE REAC.	VEL. MAX.	VEL. ACIC. CIC.	FLEX. (-)	FLEX. (+)	SALTO DE LONG.	LAGARTI JAS.	DOR-SALES	ABDO-MINA-LES.	EQUI-LIBRIO	RESIS-TENCIA	
H	F	4.321	0.462	0.010	0.573	2.582	3.168	4.153	8.852	3.814	3.717	1.293	1.137	0.063	
	P	0.020	0.633	0.990	0.568	0.088	0.052	0.023	0.000	0.030	0.033	0.285	0.330	0.940	
M	T U K E Y	1						2	2	1	1				
		3						3	1	3	3				
	F	1.569	0.951	0.959	0.211	2.654	0.534	2.993	9.501	11.225	3.941	0.648	1.017	0.563	
	P	0.721	0.395	0.392	0.811	0.083	0.591	0.062	0.000	0.000	0.028	0.529	0.371	0.574	
	T U K E Y								2	2	1 1	1			
									3	1	2 3	3			

Tabla No15. ANALISIS DE LA VARIANZA DE LAS VARIABLES AQUI ESTUDIADAS, EN RELACION A LOS GRUPOS Y LA PRUEBA DE TUKEY PARA 3er GRADO. (1= 1 FREC./SEM., 2=2 FREC./SEM., 3= GPO. CONTROL).

## ANÁLISIS DISCRIMINANTE.

Debido a que el análisis de varianza presentó diferencias significativas entre los grupos para la mayoría de las variables, se realizó un análisis discriminante para determinar que variables, incluyéndose las medidas antropométricas y el pulso, separan a dichos grupos.

Se encontró que solamente las lagartijas ( $D^2 \text{ min} = 0.432, \lambda = 0.863$ ) fue la única variable discriminatoria.

A diferencia de este trabajo, en un estudio realizado en Texas, USA por Finkenber y Dinucci (1995), obtuvieron que la estatura fue la más importante medición física discriminatoria, donde las niñas fueron más altas que los niños a los 10 y 11 años; sin embargo, con tres diferentes grupos étnicos detectaron una separación discriminatoria hacia los negros con los de origen blancos e hispánicos en: la estatura, peso, la pruebas de resistencia de la milla, presión asistólica y diastólica.

Como se muestra en la tabla número 16, se encontró que: de los 16 conjuntos del grupo uno ( una frecuencia por semana ), el 12.5% de ellos tienen las características, del grupo dos y el 18.8% del grupo control; de los 41 conjuntos del grupo dos (dos frecuencias por semana), el 29.3% fueron correctamente clasificados, mientras que el resto se comportó en una forma similar (36.6% y 34.1%) como si fueran del grupo uno y tres respectivamente. El porcentaje total de los conjuntos que fueron correctamente clasificados = 42.37%.

GRUPO ACTUAL	n	Grupo pronosticado.		
		1	2	3
1	16	11 68.8%	2 12.5%	3 18.8%
2	41	15 36.6%	12 29.3%	14 34.1%
3	2	0 0%	0 0%	2 100%

**Tabla No16. Frecuencia y porcentaje de conjuntos de 15 alumnos en ambos sexos, de los grupos estudiados, separados por el análisis discriminante.**

## PERCENTILES.

Se agruparon las capacidades físicas condicionales y coordinativa en cinco intervalos: excelente, bueno, promedio, regular y deficiente; en las tablas de la 18 a la 23 para niñas de primero a sexto grado escolar respectivamente y de la tabla 24 a la 29 para niños de los mismos grados.

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MAX I-MA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	BORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
EXCELENTE	≤ 4.07	≤ 4.44	≤ 13.57	≥ +5.5	≥ 0.89	≥ 14.61	≥ 18.03	≥ 9.87	≥ 10.00	≥ 426.29
BUENO	4.08	4.45	13.58	+5.4	0.88	14.60	18.02	9.86	10.00	426.28
	4.48	4.90	14.31	+3.5	0.83	12.93	15.17	8.06	9.75	389.24
PROMEDIO	4.49	4.91	14.32	+3.4	0.82	12.92	15.16	8.05	9.74	389.23
	4.72	5.21	14.63	+1.5	0.81	10.02	10.87	6.05	9.07	354.41
REGULAR	4.73	5.22	14.64	+1.4	0.80	10.01	10.86	6.04	9.06	354.40
	5.23	5.72	16.55	-3.5	0.77	7.09	8.93	3.67	7.93	286.21
DEFICIENTE	≥ 5.24	≥ 5.73	≥ 16.56	≤ -3.6	≤ 0.76	≤ 7.08	≤ 8.92	≤ 3.66	≤ 7.92	≤ 286.20

**Tabla No 18. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO FEMENINO DE 1er. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MAX I-MA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	BORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
EXCELENTE	≤ 3.98	≤ 4.29	≤ 12.97	≥ +5.5	≥ 0.95	≥ 16.37	≥ 21.21	≥ 9.95	≥ 10.00	≥ 459.01
BUENO	3.99	4.30	12.98	+5.4	0.94	16.36	21.20	9.94	10.00	459.00
	4.24	4.59	13.78	+3.5	0.91	13.11	18.87	8.22		444.01
PROMEDIO	4.25	4.60	13.79	+3.4	0.90	13.10	18.86	8.21	10.00	444.00
	4.53	4.81	14.59	+1.5	0.88	12.01	14.63	6.90	9.60	417.61
REGULAR	4.54	4.82	14.60	+1.4	0.87	12.00	14.72	6.89	9.59	417.60
	5.02	5.21	15.70	-2.5	0.79	9.58	10.90	5.62	8.88	369.41
DEFICIENTE	≥ 5.03	≥ 5.22	≥ 15.71	≤ -2.6	≤ 0.78	≤ 9.57	≤ 10.89	≤ 5.61	≤ 8.87	≤ 369.40

**Tabla No 19. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO FEMENINO DE 2do. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	DORSALES repet.	ABDOMINALES repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 3.99	≤ 4.20	≤ 12.14	≥ +5.5	≥ 1.05	≥ 18.95	≥ 23.69	≥ 10.28	≥ 10.00	≥ 490.57
<b>BUENO</b>	4.00	4.21	12.15	+5.4	1.04	18.94	23.68	10.27	10.00	490.58
	4.29	4.41	12.91	+3.5	1.02	15.92	22.23	9.21	9.81	452.21
<b>PROMEDIO</b>	4.30	4.42	12.92	+3.4	1.01	15.91	22.22	9.20	9.80	452.20
	4.44	4.55	13.73	+1.5	0.96	13.55	21.01	8.43	9.67	431.71
<b>REGULAR</b>	4.45	4.56	13.74	+1.4	0.95	13.54	21.00	8.42	9.66	431.70
	4.62	4.89	14.71	-2.5	0.88	10.95	15.26	7.25	8.86	391.19
<b>DEFICIENTE</b>	≥4.63	≥4.90	≥14.72	≤ -2.6	≤.87	≤10.94	≤16.25	≤7.24	≤8.85	≤391.18

**Tabla No 20. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO FEMENINO DE 3er. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	DORSALES repet.	ABDOMINALES repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 4.15	≤ 3.84	≤11.59	≥ +5.5	≥ 1.11	≥ 20.10	≥ 28.06	≥ 13.25	≥ 10.00	491.02
<b>BUENO</b>	4.16	3.85	11.60	+5.4	1.10	20.09	28.05	13.24	10.00	491.01
	4.26	4.09	12.38	+3.5	1.06	18.01	23.93	11.30		472.09
<b>PROMEDIO</b>	4.27	4.10	12.39	+3.4	1.05	18.00	23.92	11.29	10.00	472.08
	4.47	4.43	12.95	0.5	0.98	15.06	21.61	7.73	9.84	451.16
<b>REGULAR</b>	4.48	4.44	12.96	0.4	0.97	15.05	21.60	7.72	9.83	451.15
	4.65	4.79	13.68	-3.5	0.93	10.99	14.56	6.52	9.25	412.61
<b>DEFICIENTE</b>	≥4.66	≥4.80	≥13.69	≤ -3.6	≤.92	≤ 10.98	≤14.55	≤6.51	≤9.24	≤412.60

**Tabla No 21. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO FEMENINO DE 4to. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	DORSALES repet.	ABDOMINALES repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 3.85	≤ 3.54	≤ 11.19	≥ +5.5	≥ 1.20	≥ 22.18	≥ 33.01	≥ 14.01	≥ 10.00	≥ 552.07
<b>BUENO</b>	3.86	3.55	11.20	+5.4	1.19	22.80	33.00	14.00	10.00	552.06
	4.03	4.11	12.25	+2.5	1.16	16.74	26.81	13.47		501.37
<b>PROMEDIO</b>	4.04	4.12	12.26	+2.4	1.15	16.73	26.80	13.46	10.00	501.36
	4.33	4.27	12.66	0.5	1.11	16.01	24.01	10.14	9.73	480.31
<b>REGULAR</b>	4.34	4.28	12.67	0.4	1.10	16.00	24.00	10.13	9.72	480.30
	6.21	4.94	13.18	-4.5	1.04	14.11	17.21	7.41	9.51	410.01
<b>DEFICIENTE</b>	≥ 6.22	≥ 4.95	≥ 13.19	≤ -4.6	≤ 1.03	≤ 14.10	≤ 17.20	≤ 7.40	≤ 9.50	≤ 410.00

**Tabla No 22. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO FEMENINO DE 5to. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	DORSALES repet.	ABDOMINALES repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 3.87	≤ 3.72	≤ 11.17	≥ +7.5	≥ 1.25	≥ 28.81	≥ 30.01	≥ 16.89	≥ 10.00	≥ 535.49
<b>BUENO</b>	3.88	3.73	11.18	+7.4	1.24	28.80	30.00	16.88	10.00	535.48
	4.15	3.99	11.64	+4.5	1.21	21.21	28.13	11.96		496.29
<b>PROMEDIO</b>	4.16	4.00	11.65	+4.4	1.20	21.20	28.12	11.96	10.00	496.28
	4.28	4.48	12.03	+2.5	1.15	16.94	27.05	11.01	9.81	489.77
<b>REGULAR</b>	4.29	4.49	12.04	+2.4	1.14	16.93	27.04	11.00	9.80	489.76
	4.44	6.05	12.83	-2.5	1.03	15.37	20.71	9.35	9.45	436.27
<b>DEFICIENTE</b>	≥ 4.45	≥ 6.06	≥ 12.84	≤ -2.6	≤ 1.02	≤ 15.36	≤ 20.70	≤ 9.34	≤ 9.44	≤ 436.26

**Tabla No 23. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO FEMENINO DE 6to. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACÍCLICA CÍCLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	BORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 3.92	≤ 4.43	≤ 13.01	≥ +4.5	≥ 1.02	≥ 17.01	≥ 18.03	≥ 12.39	≥ 10.00	≥ 438.87
<b>BUENO</b>	3.93	4.44	13.02	+4.4	1.01	17.00	18.02	12.38	10.00	438.86
	4.22	4.57	13.77	+2.5	0.94	14.23	15.60	9.65	9.28	409.63
<b>PROMEDIO</b>	4.23	4.58	13.78	+2.4	0.93	14.22	15.59	9.64	9.27	409.62
	4.44	4.83	14.55	0.5	0.91	11.01	10.21	8.22	9.01	366.60
<b>REGULAR</b>	4.45	4.84	14.56	0.4	0.90	11.00	10.20	8.21	9.00	366.59
	4.83	5.10	15.85	-3.5	0.83	7.18	7.67	6.17	7.57	308.55
<b>DEFICIENTE</b>	≥4.84	≥5.11	≥15.86	≤ -3.6	≤0.82	≤7.17	≤7.66	≤6.16	≤7.56	≤308.54

**Tabla No 24. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO MASCULINO DE 1er. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACÍCLICA CÍCLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	BORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 3.37	≤ 4.21	≤ 12.08	≥ +4.5	≥ 1.11	≥ 18.42	≥ 22.71	≥ 11.05	≥ 10.00	≥ 490.94
<b>BUENO</b>	3.74	4.22	12.09	+4.4	1.10	18.41	22.70	11.04	10.00	490.93
	4.01	4.30	12.81	+2.5	1.07	16.15	19.37	10.01	9.92	472.86
<b>PROMEDIO</b>	4.02	4.31	12.82	+2.4	1.06	16.14	19.36	10.00	9.91	472.85
	4.38	4.46	13.20	+1.5	1.00	14.17	16.98	8.66	9.39	437.61
<b>REGULAR</b>	4.39	4.47	13.21	+1.4	0.99	14.16	16.97	8.65	9.38	437.60
	4.62	4.78	14.72	-2.5	0.95	9.75	9.73	6.69	8.51	394.29
<b>DEFICIENTE</b>	≥4.63	≥4.79	≥14.73	≤ -2.6	≤.94	≤9.74	≤9.72	≤6.68	≤8.50	≤394.28

**Tabla No 25. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO MASCULINO DE 2do. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MAX L-MA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	DORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
EXCELENTE	≤ 3.80	≤ 3.74	≤ 11.51	≥ +5.5	≥ 1.17	≥ 21.01	≥ 25.65	≥ 13.53	≥ 10.00	≥ 494.01
BUENO	3.81	3.75	11.52	+5.4	1.16	21.00	25.60	13.52	10.00	494.00
	4.03	4.04	12.05	+2.5	1.15	18.34	21.93	11.35	9.88	479.06
PROMEDIO	4.04	4.05	12.16	+2.4	1.14	18.33	21.92	11.34	9.87	479.05
	4.10	4.19	12.80	+1.5	1.08	16.01	19.75	9.78	9.19	458.21
REGULAR	4.11	4.20	12.81	+1.4	1.07	16.00	19.74	9.77	9.18	458.20
	4.45	4.45	14.73	-3.5	0.98	13.85	17.11	8.46	8.66	416.41
DEFICIENTE	≥4.46	≥4.46	≥14.74	≤ -3.6	≤0.97	≤13.85	≤17.10	≤8.45	≤8.65	≤416.40

**Tabla No 26. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO MASCULINO DE 3er. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MAX L-MA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	DORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
EXCELENTE	≤ 3.77	≤ 3.59	≤ 10.87	≥ +5.5	≥ 1.26	≥ 23.01	≥ 32.01	≥ 15.61	≥ 10.00	≥ 541.17
BUENO	3.78	3.60	10.88	+5.4	1.25	23.00	32.00	15.60	10.00	541.16
	3.94	3.82	11.33	+2.5	1.21	20.01	25.41	14.29		521.41
PROMEDIO	3.95	3.83	11.34	+2.4	1.20	20.00	25.40	14.28	10.00	521.40
	4.03	4.03	11.83	0.5	1.17	17.55	23.11	12.97	9.69	504.01
REGULAR	4.04	4.04	11.84	0.4	1.16	17.54	23.10	12.96	9.68	504.00
	4.22	4.28	13.04	-4.5	1.10	15.01	19.01	11.01	8.87	465.35
DEFICIENTE	≥4.23	≥4.29	≥13.05	≤ -4.6	≤1.09	≤15.00	≤19.00	≤11.00	≤8.86	≤465.34

**Tabla No 27. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO MASCULINO DE 4to. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	BORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 3.37	≤ 3.46	≤ 10.30	≥ +5.5	≥ 1.39	≥ 24.26	≥ 32.43	≥ 16.01	≥ 10.00	≥ 572.26
<b>BUENO</b>	3.38	3.47	10.31	+5.4	1.38	24.25	32.42	16.00	10.00	572.25
	3.75	3.95	10.85	+2.5	1.30	21.85	26.95	15.01		563.13
<b>PROMEDIO</b>	3.76	3.96	10.86	+2.4	1.29	21.84	26.94	15.00	10.00	563.12
	3.95	4.07	11.58	-1.5	1.27	18.00	24.18	14.01	9.86	513.40
<b>REGULAR</b>	3.96	4.08	11.59	-1.4	1.26	17.99	24.17	14.00	9.85	513.39
	4.36	4.22	12.34	-5.5	1.20	15.52	20.81	11.53	9.42	482.21
<b>DEFICIENTE</b>	≥4.37	≥4.23	≥12.36	≤ -5.6	≤1.19	≤15.51	≤20.80	≤11.52	≤9.41	≤482.20

**Tabla No 28. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO MASCULINO DE 5to. GRADO.**

RESULTADO	VEL. DE REACCIÓN seg.	VEL. MÁXIMA seg.	VEL. ACICLICA CICLICA seg.	FLEXIBILIDAD cm.	SALTO DE LONGITUD mts.	LAGARTIJAS repet.	BORSALES repet.	ABDOMINALES. repet.	EQUILIBRIO seg.	RESISTENCIA mts.
<b>EXCELENTE</b>	≤ 3.47	≤ 3.42	≤ 10.31	≥ +5.5	≥ 1.45	≥ 31.75	≥ 37.01	≥ 18.97	≥ 10.00	≥ 613.89
<b>BUENO</b>	3.48	3.43	10.32	+5.4	1.44	31.72	37.00	18.96	10.00	613.88
	3.65	3.53	10.56	+2.5	1.41	27.01	31.04	16.18		563.88
<b>PROMEDIO</b>	3.66	3.54	10.57	+2.4	1.40	27.00	31.03	16.17	10.00	563.87
	3.83	3.77	11.05	+1.5	1.33	25.21	29.49	13.72		531.58
<b>REGULAR</b>	3.84	3.78	11.06	+1.4	1.32	25.20	29.48	13.71	10.00	531.57
	4.25	4.36	12.01	-3.5	1.23	20.79	23.43	12.01	9.47	485.25
<b>DEFICIENTE</b>	≥4.26	≥4.37	≥12.02	≤ -3.6	≤1.22	≤20.78	≤23.42	≤12.00	≤9.46	≤485.24

**Tabla No 29. PERCENTILES AGRUPADOS EN 5 INTERVALOS QUE REPRESENTAN EL RESULTADO PARA LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVA POR SEXO MASCULINO DE 6to. GRADO.**

En los resultados de este estudio, se encontró que los niños y niñas con una frecuencia por semana de Educación Física de primero a sexto grado, obtuvieron resultados más satisfactorios en la mayor parte de las variables estudiadas que el grupo que recibió dos frecuencias de Educación Física por semana, buscando una explicación a este comportamiento observado, se escogió el municipio de Monterrey y se selecciono aleatoriamente Cadereyta, para comparar los promedios de las variables estudiadas:

- Con los niños del grupo uno (una frecuencia por semana de Educación Física), donde se encontró que la mayoría de las variables del municipio de Monterrey fueron mejores, con excepción de la velocidad de reacción y las lagartijas.
- Con los niños del grupo dos (dos frecuencias por semana de Educación Física); en caso contrario al anterior, Cadereyta fue mejor en casi todas las variables excepto las dorsales.
- En cuanto a las niñas del grupo uno, el municipio de Monterrey, en ocho variables fue mejor y Cadereyta tan sólo en cinco.
- En el grupo dos de las niñas, Cadereyta fue superior en la mayoría de las variables, únicamente Monterrey fue en flexibilidad (-), dorsales y resistencia.

Estos resultados son consistentes con lo encontrado en la muestra total. Hay diferentes variables que influyen en este resultado, por ejemplo: el nivel socioeconómico de la población estudiada, la calidad de atención del maestro de Educación Física en la aplicación y seguimiento del programa establecido por la SEP. y la DGEF. , y el nivel de capacitación del maestro; hay que considerar que en este estudio estas variables no fueron medidas.

## **CONCLUSIONES**

a) Los resultados de los análisis estadísticos podrán ser utilizados por los maestros de Educación Física, para su valoración y comparación entre los turnos, municipios, regiones y grado escolar; en cada grupo con diferente grado de atención.

b) Se encontró mayor dependencia y asociación de las variables de las capacidades condicionales y coordinativa con las medidas antropométricas y el pulso, para los niños y niñas de los grupos con una y dos frecuencias por semana.

c) Analizando el tercer grado de primaria entre niños y niñas se observó, que el grupo control, formado por dos conjuntos de 15 alumnos para cada sexo, presentó diferencia significativa a favor, en la mayor parte de las variables estudiadas, en comparación con los grupos uno y dos. Tan sólo se encontró diferencia significativa en dos de las variables (salto de longitud y lagartijas) entre los grupos uno y dos. En comparación con los promedios de todos los grados entre los grupos uno y dos no se encontró diferencia significativa, pero se observa una tendencia de mejores resultados en la mayor parte de las variables a favor del grupo uno.

d) En el análisis discriminante para los tres grupos de tercer grado, la variable más discriminativa fue las lagartijas. En cuanto a la frecuencia y porcentaje de los conjuntos de 15 alumnos en ambos sexos, de los grupos estudiados, separados por el análisis discriminante; el grupo tres mostró que todos los conjuntos fueron correctamente clasificados, cosa que no ocurrió entre los grupos 1 y 2.

e) Las tablas de percentiles que se presentan en esta tesis, pueden ser utilizados por los maestros de Educación Física y entrenadores, para poder comparar y conocer el estado de aptitud física que tiene el alumno, y así lograr un control más objetivo de la evaluación del mismo, ya que los resultados fueron obtenidos de una muestra de 4605 alumnos; también serán útiles herramientas para la detección de talentos deportivos.

f) Se podrá utilizar este estudio para la planeación y evaluación de las cargas de trabajo y calidad de los ejercicios, en las clases de Educación Física.

## **RECOMENDACIONES**

Ya que la mayoría (53.33%) de los niños y niñas se mantuvieron más de 10 segundos en la prueba de equilibrio, se recomienda incrementar el tiempo para obtener una mejor valoración.

Debido a que en este estudio no se tomaron en cuenta los factores socioeconómicos de la población estudiada, la calidad de atención del maestro de Educación Física en la aplicación y seguimiento del programa y el nivel de capacitación del maestro, se recomienda que en futuras investigaciones sean considerados.

En caso de que se pretenda realizar un estudio similar, se recomienda tratar de agrupar los conjuntos a comparar en iguales cantidades.

g) Este trabajo nos muestra que hay que trabajar en futuras investigaciones ampliando las capacidades a probarse.

## **LITERATURA CITADA**

**Alexander P. 1995. Aptitud física, características morfológicas y composición corporal. Ed. Depoaction. 1ra. edición. Venezuela. pp.177.**

**Amot R. y Gaines Ch. 1991. Seleccione su deporte. Ed. Paidotribo. España. Pags. 439-441.**

**Astrand P. y Rodahl K. 1992. Fisiología del trabajo físico. Ed. Panamericana. 2da. edición. Argentina. Pags. 244-269.**

**Beyer E. y Aquesolo J. A. 1992. Diccionario de las ciencias del deporte. Ed. UNISPORT. España. pp. 775.**

**Bravo B. C. 1983. Evaluación del rendimiento físico. Ed. Didáctica moderna. 2a. Edición. México. pp. 154.**

**Bunc V. 1994. A simple method for estimating aerobic fitness. J. Ergonomics. 37 (1): 159 - 165.**

**Butts F., Heitman R. y Gilley W. 1995. Therelationship between fitness test score and activity among fourth grade students. J. Education. 115 (4):506-509.**

**CONADE y la Dirección General de Deporte Selectivo 1991. Lineamientos metodológicos para jóvenes talentos deportivos. México. Pp. 69.**

**Erbaugh S. J. 1990. Reliability of physical fitness tests administered to young children. J. Sport information resourse center. 71 (3): 1123 - 1128.**

- Eston R. G., Lamb K. L., Bain A., Williams A. M., Y Williams J. L. Feb. 1994.**  
**Validity of a perceived exertion scale for children: a pilot study. J.**  
**Perceptual and motors skills 78 (1): 691 - 697.**
- Ferrán A.M. 1996. SPSS para windows Ed. Mc Graw-Hill pp. 565.**
- Finkenbergr M. E. y DiNucci J. M. 1995. Age, ethnic and gender differences in**  
**physical fitness of middle- school children in east Texas. J. Perceptual**  
**and motors skills. 80 (1): 387 - 393.**
- Frank W. D. 1989. Principios del entrenamiento deportivo. Ed. Paidotribo.**  
**Pags.329-335.**
- Freedson P. S. 1989. Field monitoring of physical activity in children. J.Pediatric**  
**Exercise Science. 1 8-18.**
- González G. J. 1992. Fisiología de la actividad física y el deporte. Ed. McGraw-**  
**Hill. 1ra. edición. España. Pags. 350-354.**
- Grosser y Starischka 1989. Test de la condición física. Bateria Eurofit, por**  
**Prat J. A. Ed. Roca. 3ra. Edición. México. PP. 191.**
- Guilliam T. B., Freedson P. S., Green D. L. y Shahraray B. 1981. Physical activity**  
**patterns determined by heart rate monitoring in 6 - 7 years old**  
**children. J. Medicine and Science in Sports Exercise. 13 65-67.**
- Hahn E. 1988. Entrenamiento con niños. Ed. Roca. 3ra. Edición México.**  
**Pags. 62-111.**
- Hastad, N. D. y Lacy, C. A. 1989. Measurement and Evaluation in**  
**contemporary physical education. Ed. Gorsuch Scarisbrick. U.S.A. Pags.**  
**261-262.**

- Jacobson P. C. y Valentine A. 1990. Técnicas básicas de Educación Física. Ed. Cupula Pag. 39.
- Keihan V. R. 1987. Testes em ciências do esporte. Ed. Gráficos Burtitda. 4ta. Edición. Brasil. Pags. 19-72.
- Kraemer, W.J. y Fleck, S. J. 1993. Streght Training for Young Athletes. Ed. Human Kinetics Books. U. S. A. pp. 213.
- Lanier A. S. 1992. Tecnología del entrenamiento. México. Pag. 87-93.
- Liu S., Plowman A., y Looney A. 1992. The reliability and validity of the 20-meter shuttle test in american students 12 to 15 years old. J. Research quarterly exercise and sport. 63 (4): 360 - 365.
- McArdle, W., Katch, F. y Katch, V. 1990. Fisiología del ejercicio, Energía, nutrición y rendimiento humano. Ed. Alianza. España. Pags. 371-393.
- Mellerowicz, H. 1984. Egometría. Ed. Panamericana. 3ra. Edición. Argentina. pp. 301.
- Mellion M. B. 1993. Sports medicine secrets. U. S. A. Pags. 57-76.
- Molina M. F. 1994. A comparison of test evaluators and two teaching programs and the development of fitness and skill norms in elementary physical education. J. Microform Publications 2 microfiches (182 fr.).
- Moreno H. 1989. Primeros Auxilios. Edit. Arbol México. Pags. 12-13.

- Payne V. y Morrow R. 1993. Exercise and  $VO_2$  max in children: a meta-analysis. *J. Research quartely for exercise and sport*. 64 (3): 305 - 313.
- Pila T. A. 1988. Evaluación de la educación física y los deportes. Ed. Olimpia. 2da. Edición. Pags. 20-33.
- Pongprapai S.; Mo-Swan L.; Leelasamran W. 1994. Physical fitness of obese school children in Hat Yai, Southern. *J. Trop-Med-Public-Healt*. 25 (2): 354 - 360 .
- Quinn P. y Strand B. 1995. A comparison of two instructional formats on heart rate intensity and skill development. *J. Physical Educator*. 52 (2): 62 - 68.
- Rodríguez C. J. 1997. Didáctica de la educación física. Parámetros cualitativos y cuantitativos en la evaluación de la educación física básica. Ed. Grafo print. 1a. Edición. México. Pag. 78-80.
- Rodríguez G.S. y Campos A. E. 1988. Teoría del entrenamiento. Ed. Didáctica moderna. 2a. Edición. México. pp. 171.
- Rowland T. y Boyajan A. 1995 Aerobic response to endurance exercise training in children. *J. Pediatrics*. 96 (4): 654 - 659.
- Rowland T. W. 1994. Effect of prolonged inactivity on aerobic fitness of children. *J. Sports-Med-Phys-Fitness*. 34 (2): 147 - 155.
- S.E.P. D.G.E.F. 1993, Programa de educación física de los niveles preescolar, primaria y secundaria. 1a. Edición México. Pags. 163-182.
- Shephard J. y Lavallee H. 1994. Changes of physical performance as indicators of the response to enhanced physical education. *J. Sports medicine and physical fitness*. 34 (4): 323 - 335.

**Strand B. N. y Wilson R., 1993. Assessing sports skills Ed. Human Kinetics  
Publisher. U.S.A. Pags. 9-22.**

**Unnithan VB, Wilson J., Buchanan D., Timmons JA., Paton JY. 1994. Validation  
of the sormedics (S2900Z) metabolic cart for pediatric exercise testing  
J. Appl-Physiol. 19 (4): 472 - 479.**

**Vinuesa M. y Coll J. 1987. Teoría básica del entrenamiento. Ed. Esteban Sanz  
Martínez. 2da. Edición. España. Pag. 170.**

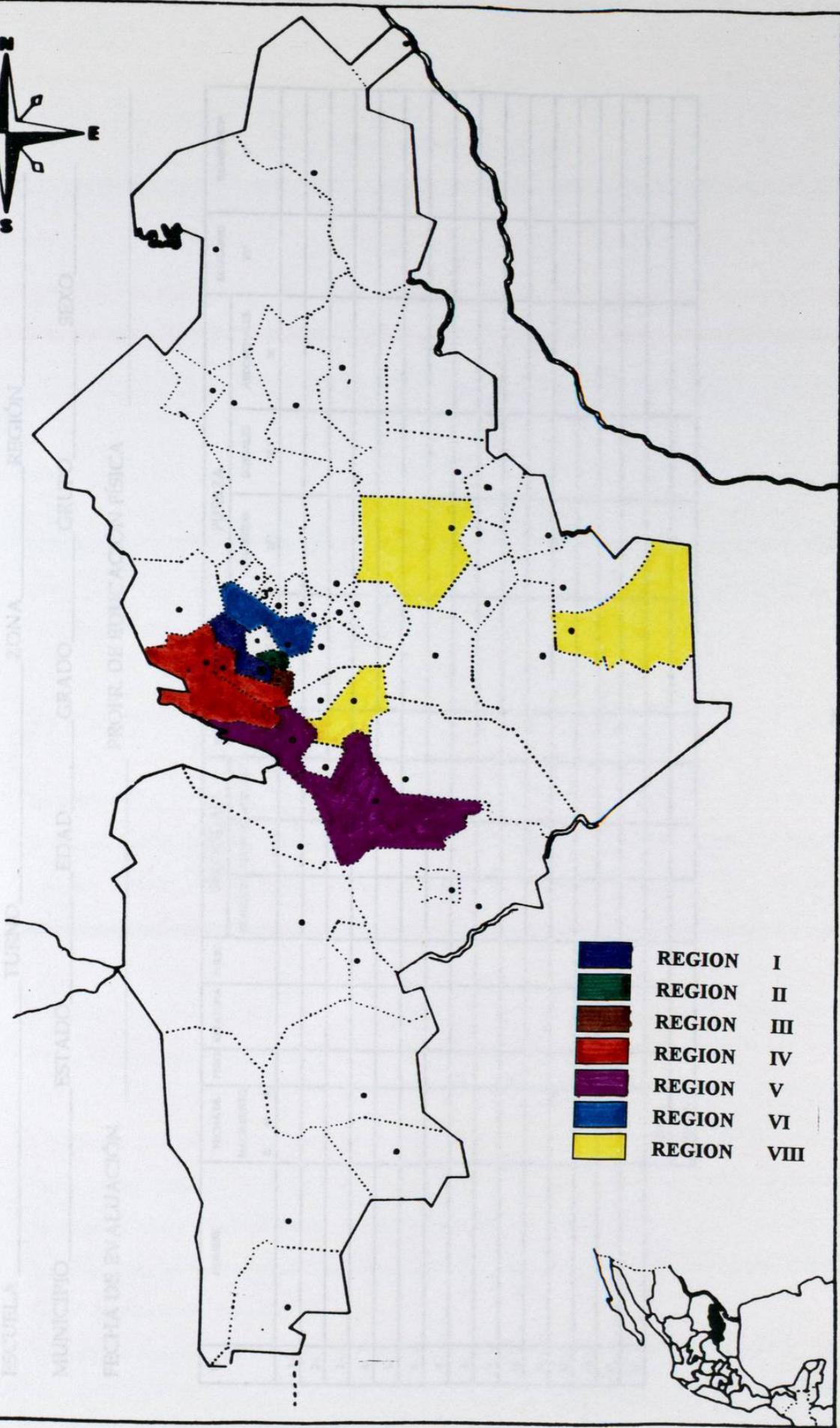
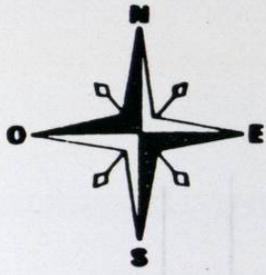
**Volkov V.M. y Filin V.P. 1989. Selección deportiva. 3a. Edición. U.R.S.S  
Pags. 143-173.**

**Walkley J., Holland B., Treloar R. y Probyn H. 1993. Fundamental motor skill  
proficiency of children. J. The Achper National, spring.**

**Youth Studies Australia 1996. Skills appalling. Australia. 15 pp11.**

**Zatsiorski V.M. 1989. Metrología Deportiva. Ed. Pueblo y Educación. Cuba.**

**Zintl F. 1991. Entrenamiento de la resistencia. Ed. Roca. 2da. Edición. México.**



-  REGION I
-  REGION II
-  REGION III
-  REGION IV
-  REGION V
-  REGION VI
-  REGION VIII



HOJA DE CONCENTRACIÓN DE DATOS

ESCUELA \_\_\_\_\_ TURNO \_\_\_\_\_ ZONA \_\_\_\_\_ REGIÓN \_\_\_\_\_

MUNICIPIO \_\_\_\_\_ ESTADO \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

FECHA DE EVALUACIÓN \_\_\_\_\_ PROF. DE EDUCACIÓN FÍSICA \_\_\_\_\_

No	NOMBRE	FECHA DE NACIMIENTO D M A	PESO	ESTATURA	TULSO	VELOCIDAD		FLEX	FUERZA				EQUILIBRIO 10"	RESISTENCIA 3'	
						REACCIÓN	MÁXIMA		ACIC. CICL.	SALTO DE LONGITUD	LACARTIJAS 90°	DORSALES 30°			ABDOMINALES 30°
1.															
2.															
3.															
4.															
5.															
6.															
7.															
8.															
9.															
10.															
11.															
12.															
13.															
14.															
15.															
		TOTAL													
		MEJORA													

## RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Oswaldo Ceballos Gurrola

Candidato para el grado de Maestro en Ciencias del Ejercicio con Especialidad en Educación Física y Deporte en la Infancia y la Adolescencia.

### Tesis:

ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO Y DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES FISICAS CONDICIONALES, COORDINATIVA Y MEDIDAS ANTROPOMETRICAS EN NIÑOS DE EDAD ESCOLAR PRIMARIA DEL SISTEMA FEDERAL EN EL ESTADO DE NUEVO LEON.

Campo de estudio: Ciencias del Ejercicio.

### Biografía:

Datos personales: Nacido en Jerez, Zacatecas el 15 de noviembre de 1969, Padres: José Manuel Ceballos Ramírez y Ma. de los Angeles Gurrola Carlos; -Esposa: Rosa Elena Medina Rodriguez; Hijo: Oswaldo Ceballos Medina.

Educación: Egresado de la Facultad de Organización Deportiva, UANL. EN 1991. Título obtenido Lic. en Organización Deportiva.

Experiencia profesional: Profesor de Educación Física en las escuelas primarias: Alfonso Reyes, Benito Juárez, Jesús M. Montemayor y actualmente en la Ignacio Zaragoza pertenecientes a los Servicios Educativos del Estado de Nuevo León de 1993 a la fecha.

Entrenador de las fuerzas básicas de fútbol Monterrey, DIF San Pedro Garza García y del Instituto Franco Mexicano de 1993 a 1996.

Catedrático de la Fac. de Organización Deportiva, UANL. de enero de 1996 a la fecha.

