



Hallazgos

ISSN: 1794-3841

revistahallazgos@usantotomas.edu.co

Universidad Santo Tomás

Colombia

Guío Gutiérrez, Fernando  
EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES EN JÓVENES  
BOGOTANOS APLICABLE EN ESPACIOS Y CONDICIONES LIMITADAS

Hallazgos, núm. 7, junio, 2007, pp. 35-60

Universidad Santo Tomás

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413835167003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES EN JÓVENES BOGOTANOS APLICABLE EN ESPACIOS Y CONDICIONES LIMITADAS

**Evaluation of the conditional physical capacities in young from Bogotá applicable under limited spaces and conditions**

Fernando Guío Gutiérrez\*

Recibido: 29 de enero de 2007 • Revisado: 13 de marzo de 2007 • Aceptado: 3 de marzo de 2007

## Resumen

Esta investigación propone un modelo de evaluación de las capacidades físicas condicionales: fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad a jóvenes escolares de Bogotá, que se pueda aplicar en las mismas condiciones de evaluación en las diferentes instituciones educativas, teniendo en cuenta que la mayoría de protocolos y baterías de pruebas requieren de instalaciones y elementos que no siempre están disponibles en cada institución, lo cual generó la pregunta por una alternativa de valoración de las capacidades físicas con un alto criterio de fiabilidad, validez, probabilidad, utilidad y objetividad, que pudiera ser aplicada bajo las mismas condiciones en diferentes instituciones, sin importar las limitaciones de espacio, recursos y materiales. Para ello se seleccionaron cuidadosamente 7 pruebas o test de campo que fueron aplicadas a cerca de 2.000 estudiantes entre 10 y 18 años de edad. Los resultados de esta evaluación fueron la base sobre la cual se construyeron baremos que pueden ser utilizados como referencia o criterio en los diferentes procesos del campo de formación físico deportivo.

## Palabras clave

Evaluación, test, capacidades físicas, baremos, espacios limitados, escolares bogotanos.

\* Licenciado en Educación Física de la Universidad Pedagógica Nacional. Docente de la Facultad de Cultura Física de la Universidad Santo Tomás. Forma parte del grupo de investigación de la Facultad de Cultura física y deporte *Cuerpo, cultura y movimiento*. Correo electrónico: fguiogutierrez@yahoo.com.

## Abstract

The purpose of this investigation is the one of proposing a model of evaluation of the conditional physical capacities: force, speed, resistance, flexibility to school youths from Bogotá, that you can apply under the same evaluation conditions in the different educational institutions, keeping in mind that most of protocols and batteries of tests require of facilities and elements that are not always available in the educational institution, which led to the question ¿is it possible to propose an alternative of valuation of the physical capacities with a high approach of reliability, validity, probability, utility and objectivity, that can be applied under the same conditions in different institutions, without caring the space limitations, resources and materials? For it, there were selected 7 tests or field tests that were applied carefully to near 2000 students between 10 and 18 years of age. The results of this evaluation constituted the base on which scales were built and can be used as reference or approach in the different processes of the sport physical formation field.

## Key words

Evaluation, test, physical capacities, scales, limited spaces, schoolers from Bogotá.

## Introducción

En el proceso de formación y maduración del ser humano, no podemos desconocer la importancia de un equilibrado desarrollo de la capacidad física, perceptiva y socio motriz, elementos determinantes para el desempeño y adaptación a los medios escolares, profesionales y deportivos, de las anteriores podemos asegurar que la capacidad física es la mas observable y se constituye en un componente fundamental para mejorar las posibilidades de adquisiciones y aprendizajes de actividades y habilidades más complejas. Por tal razón es pertinente reconocer y caracterizar las capacidades físicas básicas (resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad) de jóvenes bogotanos, a través de la aplicación de una batería de pruebas de campo con un buen porcentaje de validez, fiabilidad, objetividad, donde las condiciones de ejecución no generen dificultades de aplicación por espacio o materiales, que puedan ser utilizados en cualquier momento y lugar por los profesionales de la cultura física, la educación física y el deporte, facilitando la interpretación y el análisis de los datos obtenidos

en sus procesos de evaluación, además, de contar con tablas o baremos para cada prueba, que correspondan a las características de la población local y permitan orientar apropiadamente los diferentes programas organizados y utilizados en las diferentes fases de la formación físico deportiva, el entrenamiento y la educación física. En este sentido, el desarrollo de este trabajo propone la aplicación de una batería de 7 pruebas fiables, aplicables con objetividad en todas las instituciones educativas y baremadas sobre una población importante de escolares bogotanos

## Método

Considerando los propósitos y tareas que plantea la investigación, en cuanto a la medición y construcción de baremos o tablas de referencia, que requieren tratamientos estadísticos, sobre las capacidades físicas de los jóvenes bogotanos a través del diseño de un conjunto de pruebas objetivas, se trata de un estudio descriptivo, cuantitativo de corte transversal

## Población

Los datos a corresponden a estudiantes de estrato 1, 2 y 3 matriculados en las siguientes instituciones educativas: Universidad Santo Tomas, Universidad Libre, Centro Educativo Integral Colsubsidio, I.E.D. Agustin Fernandez, C.E.D. San Bernardo, CED Santa Cecilia, Colegio Luz a las Naciones, I.E.D. Gerardo Paredes, Colegio Cafam, CED Venecia

**Tabla 1.** Distribución de estudiantes evaluados

| EDAD  | MUJERES | HOMBRES |
|-------|---------|---------|
| 10    | 154     | 152     |
| 11    | 123     | 135     |
| 12    | 103     | 146     |
| 13    | 123     | 141     |
| 14    | 102     | 91      |
| 15    | 91      | 71      |
| 16    | 76      | 79      |
| 17    | 62      | 63      |
| 18    | 159     | 148     |
| TOTAL | 993     | 1026    |

## Diseño de las pruebas de evaluación de las capacidades físicas

En la actualidad podemos encontrar trabajos de investigación y baterías de test que proponen evaluar con validez y precisión las capacidades físicas básicas de poblaciones en diferentes rangos de edad, reconocemos la importancia y el aporte de dichos trabajos, sin embargo al intentar aplicar dichas pruebas se presentan dificultades como el tiempo que requiere la aplicación de una gran cantidad de pruebas de evaluación, la complejidad de los elementos requeridos y el espacio necesario para la realización de los test., Luego de revisar

sar varias baterías y a través del estudio de un conjunto importante de pruebas validadas y estandarizadas internacionalmente se seleccionaron 7 pruebas (test de litwin, test de leger, salto largo, sit and reach modificado, tapping test, carrera de 5 X 10 y lanzamiento del balón medicinal) estas pruebas cumplen con los requisitos básicos planteados en los objetivos y el problema de investigación: aplicabilidad en toda institución, elementos sencillos, un espacio razonable para su ejecución y altos porcentaje de validez, fiabilidad, objetividad, normalización y estandarización, algunos de los criterios tenidos en cuenta para la selección de las pruebas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2 Características y ventajas de las pruebas de evaluación

| Prueba                        | Capacidad Física  | Ventajas   | Otros estudios   |
|-------------------------------|---|--|--|
| Test de Litwin                | Velocidad Reacción                                      | Evaluá el tiempo de reacción electivo.<br>Requerimientos sencillos<br>Fácil aplicación, ejecución y medición, Poco espacio<br>Ejecución cercana a situaciones de juego<br>Realizable sin material de laboratorio | Instituto Superior de deportes de Bolivia<br>Eurofit Cataluña  |
| Tapping test                  | Velocidad cíclica de acción de los brazos               | Evaluá la velocidad del brazo<br>Requerimientos sencillos<br>Fácil aplicación, ejecución y medición<br>Poco espacio<br>Realizable sin material de laboratorio  | Batería de test Eurofit<br>Perfil cualidades físicas escolares colombianos<br>ESO Barcelona  |
| 5 x 10                        | Velocidad de Desplazamiento y agilidad                  | Considera la velocidad acílica<br>Requerimientos sencillos<br>Fácil aplicación, ejecución y medición<br>Ejecución cercana a situaciones de juego<br>Realizable sin material de laboratorio                       | Batería de test Eurofit<br>ESO Barcelona   |
| Salto de longitud sin impulso | Fuerza explosiva de la musculatura de las piernas       | Requerimientos sencillos<br>Fácil aplicación, ejecución y medición<br>Poco espacio<br>Realizable sin material de laboratorio   | ESO Barcelona<br>Batería de test Eurofit<br>Aahperd, Coldeportes<br>Perfil cualidades físicas escolares colombianos  |
| Lanzamiento del balón         | Fuerza explosiva de los brazos                          | Requerimientos sencillos<br>Fácil aplicación, ejecución y medición<br>Realizable sin material de laboratorio<br>Poco espacio<br>Ejecución cercana a situaciones de juego   | Consejo Superior de Deportes de España<br>IDRD - Escuelas de formación deportiva<br>INEF - España<br>ESO Barcelona   |
| Sit and reach Modificado      | Flexibilidad de los músculos isquiotibiales y el tronco | Requerimientos sencillos<br>Fácil aplicación, ejecución y medición<br>Poco espacio<br>Realizable sin material de laboratorio   | Batería de test Eurofit, Consejo Superior de Deportes de España<br>IDRD - Escuelas de formación deportiva, INEF - España, Perfil cualidades físicas escolares colombianos, ESO Barcelona |
| Leger - course navette        | Resistencia aeróbica máxima                             | Requerimientos sencillos<br>Fácil aplicación, ejecución y medición<br>Permite evaluar varias personas simultáneamente en poco espacio<br>Realizable sin material de laboratorio                                  | Batería de test Eurofit<br>Perfil cualidades físicas escolares colombianos<br>ESO Barcelona  |

## Fiabilidad de las pruebas

Para establecer la confiabilidad de cada una de las pruebas, se realizaron consultas bibliográficas de otros estudios, además se aplicó el procedimiento de "test-retest" a 180 escolares, donde la prueba es aplicada a un mis-

mo grupo, en dos oportunidades, separadas por un corto intervalo de tiempo, el coeficiente de correlación obtenido nos demuestra la seguridad y precisión de cada uno de los test (Coeficiente de confiabilidad), en ambos casos, los resultados indican un alto índice de confiabilidad para cada prueba:

**Tabla 3** Fiabilidad de las pruebas de evaluación

| Prueba                            | Coeficiente de fiabilidad  |               |
|-----------------------------------|--|---------------|
|                                   | Bibliografía   | Test - retest |
| Velocidad de reacción test Litwin | Según Litwin y Fernández (1984) la fiabilidad es de 0, 98  | 0, 82         |
| Test 5 x 10                       | Beunen y Simón (1977-78) 0, 80   | 0, 90         |
| Tapping-test con los brazos       | Alba, Baldauf y col (S/I) 0, 91 Beunen y Simón (1977-78) 0, 79   | 0, 86         |
| Sit and reach                     | Farrally y col (1980) 0, 89 Beunen y Simón (1977-78) 0, 94 Nupponen (1981), en Telama y col (1982), 0, 90 Litwin y Fernández (1984) 0, 98  | 0, 92         |
| Lanzamiento del balón medicinal   | Jeschke (1971); Alba, Baldauf y col, 0, 96   | 0, 98         |
| Salto horizontal a pies juntos    | Nupponen (1981) 0, 90, Telama y col (1982) obtuvieron unos coeficientes de fiabilidad de 0, 80 Farrally y col (1980) 0, 96, Beune y Simón (1977-78) 0, 91, Fetz y Kornexl (1978) obtienen coeficientes de fiabilidad de 0, 90 a 0, 95, | 0, 95         |
| Course navette                    | García Manso 1996 0.84   | 0, 86         |

Se considera que si en los coeficientes de correlación se encuentran los siguientes valores de  $r$  pueden interpretarse como<sup>1</sup>:

- Menos de 0.69, la  $r$  es baja o dudosa
- 0.70 a 0.74, la  $r$  es moderada o débil
- 0.75 a 0.84, la  $r$  es aceptable o buena
- 0.85 a 0.94, la  $r$  es alta o muy buena
- 0.95 a 0.99, la  $r$  es excelente

## Instrucciones de aplicación y protocolos de la prueba

El propósito de esta fase es definir las normas y condiciones de aplicación de cada una de las pruebas, de tal manera que se puedan interpretar y ejecutar de la misma forma por diferentes personas y disminuir las posibilidades de error en la evaluación, es importante que el espacio utilizado para la aplicación de la prueba sea el mismo, sin importar las condiciones o características del grupo, en este sentido, encontramos que las canchas de baloncesto o microfútbol, ofrecen condiciones similares en todas las instituciones, las características

<sup>1</sup> MARTÍNEZ LÓPEZ EMILIO, Pruebas de aptitud física, paidotribo, 2002, p. 37.

del piso, las medidas y la amplitud de estas canchas permiten ejecutar las pruebas con igualdad en un alto porcentaje, además, sin importar el estrato o la condición social, la mayoría de las instituciones educativas de Bogotá, cuentan con estos espacios o tienen fácil acceso a ellos. Los protocolos son los siguientes:

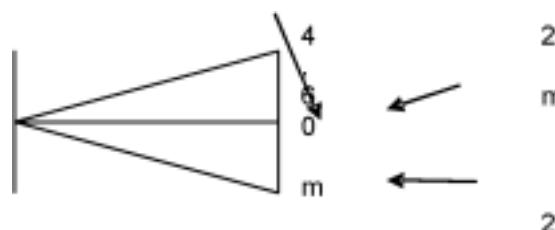
### *Tiempo de reacción– Test de Litwin*



*Objetivo:* Observar el tiempo de reacción electivo

*Materiales:* Terreno plano 5 mts, cronómetro, cinta métrica, conos o señales, planilla de registro

*Ejecución:* Se trazan sobre el terreno dos líneas de 5 mts cada una numerada con 1 o 2, formando un ángulo de 45 grados. El evaluado se coloca de pie en el vértice formado por las líneas y a la señal del evaluador quien grita 1 o 2, el estudiante debe desplazarse lo más rápido posible hacia el lado que le hayan indicado (1 o 2). Para obtener el ángulo de 45 grados, se traza una línea recta de 4,60 metros, al final de esta línea se miden 2 metros a cada lado



*Registro:* Se registra el tiempo empleado, solo se permite un intento, si el evaluado sale antes de la señal, se intenta de nuevo.

### *Velocidad segmentaria – Tapping test*

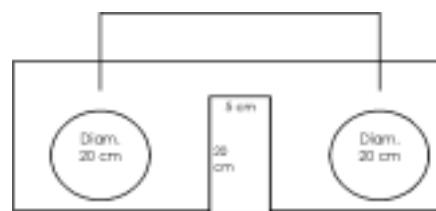
*Objetivo:* Observar la velocidad cíclica de acción de los brazos

*Materiales:* Una mesa ajustable a la altura de la cintura del evaluado

Dos círculos de 20 cms de diámetro. La distancia entre el centro de cada círculo es de 80 cms, Un obstáculo rectangular de 3 cms de alto, 20 cms de largo y 5 cms de ancho, ubicado equidistante de los dos círculos, Cronómetro, Planilla de registro



*Ejecución:* La posición inicial de pie frente a la mesa, los pies ligeramente separados, la mano no dominante en permanente contacto sobre el obstáculo, **la otra mano sobre uno de los círculos**. A la señal se debe tocar alternadamente y lo más rápido posible el centro de los círculos durante 25 veces de tal manera que la prueba finaliza en el contacto número 50 donde se detiene el cronómetro



*Registro:* Se registra el tiempo empleado en realizar los 25 ciclos o 50 golpes a las placas

*Velocidad de desplazamiento – carrera de ida y vuelta 5 x 10*



*Objetivo:* Observar la velocidad de desplazamiento y agilidad

*Material* Pista lisa con dos líneas paralelas a 5 metros, Cronómetro, Planilla de registro, Conos o señales

*Ejecución:* Posición inicial de pie atrás de la línea de salida, a la señal se debe recorrer lo más rápido posible los 5 metros pisar la línea y regresar a la línea de salida; esto constituye un ciclo, se deben realizar 5 ciclos, es decir, 50 metros

*Registro:* Se registra el tiempo empleado en completar los 5 ciclos y se pueden realizar dos intentos

*Fuerza de piernas – salto de longitud a pie junto*



*Objetivo:* Observar la fuerza explosiva de los miembros inferiores

*Materiales:* Cinta métrica, Superficie plana, preferiblemente blanda, Planilla de registro

*Ejecución:* Posición inicial de pie, con los pies juntos, atrás de la línea de partida, se realiza flexión de piernas y salto hacia delante intentando caer lo mas lejos posible.

*Registro:* Se mide la distancia horizontal en centímetros entre la línea de partida y la huella mas retrasada, se registra el mejor de dos intentos

*Fuerza de brazos – lanzamiento frontal del balón medicinal*



*Objetivo:* Observar la fuerza explosiva de los miembros superiores

*Materiales:* Balón medicinal 2 Kg., Cinta métrica, Planilla de registro

*Ejecución:* Posición inicial de pie, frente a la dirección del lanzamiento, pies separados aproximadamente a la anchura de los hombros, se sujetó el balón con ambas manos por encima o atrás de la cabeza y se lanza buscando la mayor distancia posible, los pies deben permanecer siempre en contacto con el suelo, no se puede saltar.

*Registro:* Se registra la distancia alcanzada en centímetros entre la línea de partida y la huella de caída más próxima a esta.

*Flexibilidad – sit and reach modificado*



*Objetivo:* Observar la flexibilidad del tronco y los músculos isquiotibiales

*Materiales:* Cajón de madera. 35 cm. de altura, 41 cm. ancho, 45 cm. profundidad, Cinta métrica o regla, Planilla de registro

*Ejecucion:* Posición inicial sentado, piernas completamente extendidas, espalda apoyada contra una pared, manteniendo esta posición se extienden los brazos sobre el cajón colocando una mano sobre la otra, en ese punto se ubica el punto cero de la cinta métrica, Una vez tomada la referencia anterior se flexiona el tronco hacia delante deslizándose sobre la cinta métrica los mas lejos posible manteniendo la extensión de las piernas y la posición final al menos 2 segundos

*Registro:* Se registra la mejor distancia alcanzada en cms en dos oportunidades



*Resistencia – Test Course Navette*

*Objetivo:* Observar la potencia aeróbica máxima

*Materiales:* Pista o terreno plano con dos líneas paralelas separadas 20 mt, CD o Cinta gravada con la prueba, Equipo de sonido, Cronómetro Planilla de registro

*Ejecucion:* Se pueden evaluar varias personas a la vez, quienes se ubican detrás de la línea separados al menos un metro de distancia entre cada uno de ellos, al iniciar el test se debe desplazar los 20 metros, hacia la línea contraria de acuerdo al ritmo establecido en la cinta, si sé esta adelante se debe disminuir la velocidad, si sé esta atrasado se debe incrementar el ritmo de carrera. Cada minuto se ira aumentando progresivamente la velocidad. El evaluado realiza la prueba hasta el momento que no pueda alcanzar el ritmo establecido en la cinta.

*Registro:* Se registra el número de la última etapa o ciclo completo realizado.

**Tabla 4.** Valoracion Test de Leger

| Test Progresivo de Course Navette. Leger y Cols |                  |                        |                      |
|---|------------------|------------------------|----------------------|
| Etapa   | Velocidad (km/h) | Tiempo acumulado (min) | Tiempo tramos (20 m) |
| 1   | 8.5              | 1                      | 8.47                 |
| 2   | 9                | 2                      | 8                    |
| 3   | 9.5              | 3                      | 7.58                 |
| 4   | 10               | 4                      | 7.2                  |
| 5   | 10.5             | 5                      | 6.86                 |
| 6   | 11               | 6                      | 6.55                 |
| 7   | 11.5             | 7                      | 6.26                 |
| 8   | 12               | 8                      | 6                    |
| 9   | 12.5             | 9                      | 5.76                 |
| 10  | 13               | 10                     | 5.54                 |
| 11  | 13.5             | 11                     | 5.33                 |
| 12  | 14               | 12                     | 5.14                 |
| 13  | 14.5             | 13                     | 4.97                 |
| 14  | 15               | 14                     | 4.80                 |
| 15  | 15.5             | 15                     | 4.65                 |
| 16  | 16               | 16                     | 4.50                 |
| 17  | 16.5             | 17                     | 4.36                 |
| 18  | 17               | 18                     | 4.24                 |
| 19  | 17.5             | 19                     | 4.11                 |
| 20  | 18               | 20                     | 4                    |

$$\text{Vo2max} = 31.025 + (3.238 \times \text{VF}) - (3.248 \times \text{E}) + (0.1536 \times \text{VF} \times \text{E})$$

$$\text{Vo2max} = 5.857 \times \text{VF} - 19.458$$

VF = Velocidad final E = Edad

## Metodología para la aplicación de las pruebas

Para la aplicación de la propuesta de evaluación, se diseño un circuito por estaciones, de tal manera que se pueden aplicar simultáneamente varias pruebas, el espacio necesario es el equivalente a una cancha de baloncesto, el evaluado puede iniciar en cualquier esta-

ción y continuar en la siguiente sin afectar su rendimiento.

Las pruebas se desarrollan en dos sesiones una primera donde se realiza la evaluación de fuerza, velocidad y flexibilidad y en la segunda se evalúa la resistencia. Aplicaron las pruebas estudiantes de Cultura Física de segundo semestre previamente preparados en cada una de ellas.

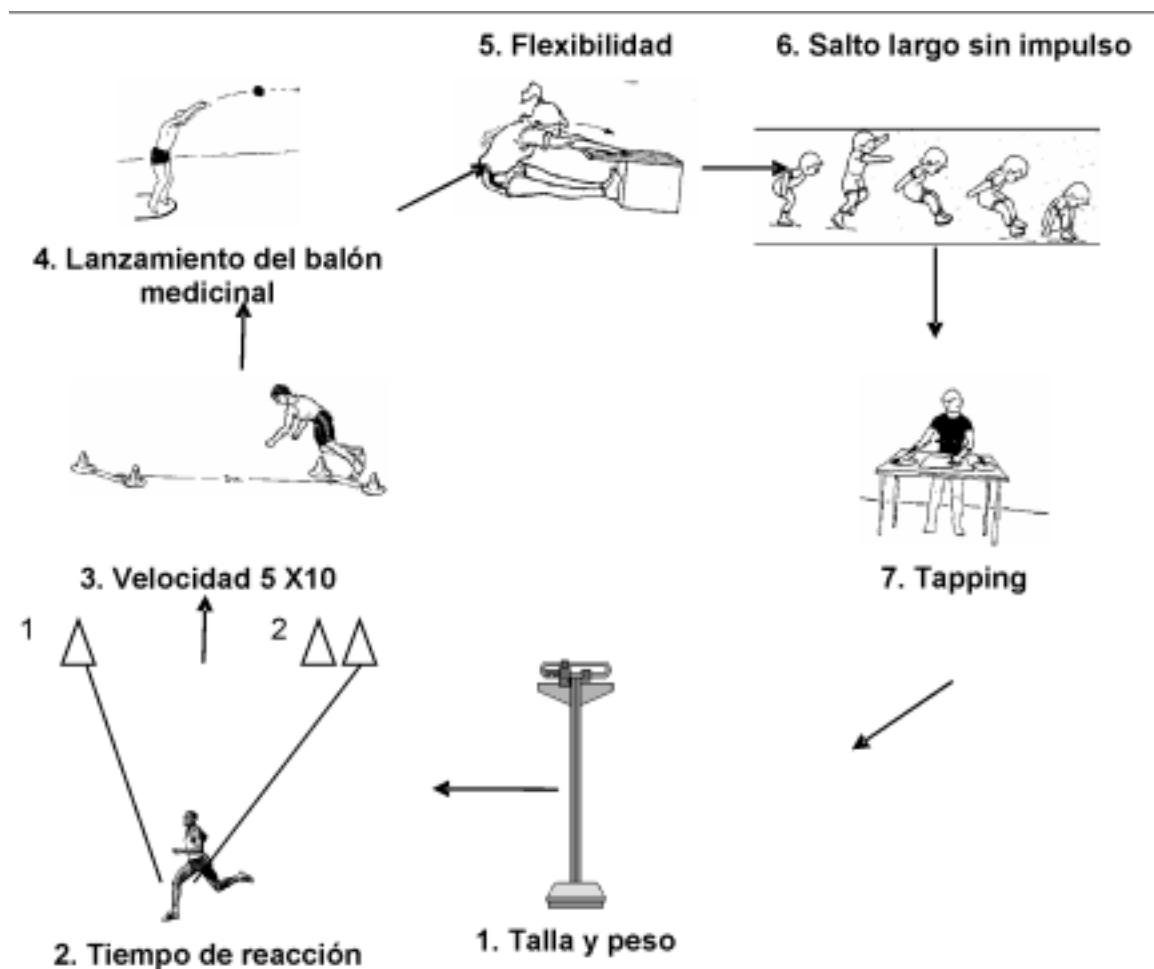


Figura 1. Circuito de aplicación de las pruebas

## Resultados

Por medio de un programa diseñado para la interpretación de los resultados obtenidos en las pruebas de campo, sobre una base de datos en Excel, se generan las tablas de valoración (baremos) de cada una de las pruebas que conforman la propuesta de evaluación, esta

herramienta además nos permite organizar los resultados en cada una de las pruebas, por criterios diferentes como edad, sexo, talla, peso, estrato y se constituye en el referente de evaluación para el profesional que utilice la prueba en sus procesos de evaluación, hasta el momento se ha sistematizado la siguiente población:

**Tabla 5. Baremos Test de Litwin Bogota - hombres**

| Edad      | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Percentil | Seg. |
| 90%       | 1,67 | 1,66 | 1,51 | 1,46 | 1,38 | 1,53 | 1,40 | 1,26 | 1,34 |
| 85%       | 1,73 | 1,72 | 1,58 | 1,52 | 1,45 | 1,58 | 1,47 | 1,32 | 1,40 |
| 80%       | 1,78 | 1,78 | 1,64 | 1,58 | 1,51 | 1,63 | 1,53 | 1,37 | 1,45 |
| 75%       | 1,82 | 1,83 | 1,69 | 1,62 | 1,57 | 1,67 | 1,58 | 1,42 | 1,49 |
| 70%       | 1,86 | 1,87 | 1,73 | 1,66 | 1,61 | 1,70 | 1,62 | 1,46 | 1,53 |
| 65%       | 1,89 | 1,91 | 1,77 | 1,69 | 1,66 | 1,73 | 1,66 | 1,49 | 1,56 |
| 60%       | 1,92 | 1,94 | 1,81 | 1,73 | 1,70 | 1,76 | 1,70 | 1,53 | 1,59 |
| 55%       | 1,96 | 1,98 | 1,85 | 1,76 | 1,74 | 1,79 | 1,73 | 1,56 | 1,63 |
| 50%       | 1,99 | 2,01 | 1,89 | 1,80 | 1,78 | 1,82 | 1,77 | 1,60 | 1,66 |
| 45%       | 2,02 | 2,05 | 1,93 | 1,83 | 1,82 | 1,85 | 1,80 | 1,63 | 1,69 |
| 40%       | 2,05 | 2,08 | 1,96 | 1,86 | 1,86 | 1,87 | 1,84 | 1,67 | 1,72 |
| 35%       | 2,08 | 2,12 | 2,00 | 1,90 | 1,90 | 1,90 | 1,88 | 1,70 | 1,75 |
| 30%       | 2,12 | 2,16 | 2,04 | 1,93 | 1,94 | 1,93 | 1,92 | 1,74 | 1,79 |
| 25%       | 2,16 | 2,20 | 2,09 | 1,97 | 1,99 | 1,97 | 1,96 | 1,78 | 1,82 |
| 20%       | 2,20 | 2,25 | 2,14 | 2,02 | 2,04 | 2,01 | 2,01 | 1,82 | 1,86 |
| 15%       | 2,25 | 2,30 | 2,20 | 2,07 | 2,10 | 2,05 | 2,06 | 1,87 | 1,91 |
| 10%       | 2,31 | 2,37 | 2,27 | 2,13 | 2,18 | 2,10 | 2,13 | 1,94 | 1,97 |
| 5%        | 2,40 | 2,47 | 2,38 | 2,22 | 2,29 | 2,19 | 2,24 | 2,04 | 2,06 |

**Tabla 6.** Baremos Test de Litwin Bogotá - mujeres

| Edad      | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Percentil | Seg. |
| 90%       | 1,82 | 1,66 | 1,76 | 1,60 | 1,77 | 1,78 | 1,73 | 1,56 | 1,38 |
| 85%       | 1,89 | 1,75 | 1,83 | 1,68 | 1,84 | 1,84 | 1,80 | 1,63 | 1,47 |
| 80%       | 1,94 | 1,81 | 1,89 | 1,74 | 1,90 | 1,89 | 1,86 | 1,68 | 1,54 |
| 75%       | 1,98 | 1,86 | 1,94 | 1,79 | 1,95 | 1,94 | 1,90 | 1,73 | 1,60 |
| 70%       | 2,02 | 1,91 | 1,98 | 1,83 | 1,99 | 1,98 | 1,95 | 1,77 | 1,65 |
| 65%       | 2,05 | 1,96 | 2,02 | 1,88 | 2,03 | 2,01 | 1,98 | 1,80 | 1,70 |
| 60%       | 2,09 | 2,00 | 2,06 | 1,92 | 2,07 | 2,05 | 2,02 | 1,84 | 1,75 |
| 55%       | 2,12 | 2,05 | 2,09 | 1,95 | 2,11 | 2,08 | 2,06 | 1,87 | 1,80 |
| 50%       | 2,15 | 2,09 | 2,13 | 1,99 | 2,15 | 2,11 | 2,09 | 1,91 | 1,85 |
| 45%       | 2,18 | 2,13 | 2,17 | 2,03 | 2,18 | 2,15 | 2,13 | 1,94 | 1,89 |
| 40%       | 2,21 | 2,17 | 2,20 | 2,07 | 2,22 | 2,18 | 2,16 | 1,98 | 1,94 |
| 35%       | 2,25 | 2,21 | 2,24 | 2,11 | 2,26 | 2,21 | 2,20 | 2,01 | 1,99 |
| 30%       | 2,28 | 2,26 | 2,28 | 2,15 | 2,30 | 2,25 | 2,24 | 2,05 | 2,04 |
| 25%       | 2,32 | 2,31 | 2,32 | 2,20 | 2,34 | 2,29 | 2,28 | 2,09 | 2,09 |
| 20%       | 2,36 | 2,36 | 2,37 | 2,25 | 2,39 | 2,33 | 2,33 | 2,14 | 2,15 |
| 15%       | 2,41 | 2,43 | 2,43 | 2,31 | 2,45 | 2,38 | 2,38 | 2,19 | 2,23 |
| 10%       | 2,48 | 2,51 | 2,50 | 2,38 | 2,52 | 2,45 | 2,45 | 2,26 | 2,32 |
| 5%        | 2,57 | 2,63 | 2,60 | 2,49 | 2,63 | 2,54 | 2,56 | 2,35 | 2,45 |

**Tabla 7.** Baremos Tapping Test de Bogotá - Mujeres

| Edad      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Percentil | Seg.   |
| 90%       | 13, 77 | 11, 74 | 11, 02 | 10, 84 | 10, 99 | 10, 56 | 11, 20 | 9, 79  | 9, 42  |
| 85%       | 14, 34 | 12, 36 | 11, 63 | 11, 39 | 11, 37 | 11, 05 | 11, 61 | 10, 28 | 9, 81  |
| 80%       | 14, 79 | 12, 86 | 12, 12 | 11, 83 | 11, 67 | 11, 44 | 11, 94 | 10, 67 | 10, 12 |
| 75%       | 15, 18 | 13, 28 | 12, 53 | 12, 21 | 11, 93 | 11, 77 | 12, 22 | 11, 00 | 10, 38 |
| 70%       | 15, 53 | 13, 66 | 12, 90 | 12, 55 | 12, 16 | 12, 07 | 12, 47 | 11, 29 | 10, 62 |
| 65%       | 15, 85 | 14, 02 | 13, 25 | 12, 87 | 12, 38 | 12, 34 | 12, 71 | 11, 57 | 10, 84 |
| 60%       | 16, 16 | 14, 35 | 13, 58 | 13, 17 | 12, 58 | 12, 61 | 12, 93 | 11, 83 | 11, 05 |
| 55%       | 16, 45 | 14, 68 | 13, 89 | 13, 46 | 12, 78 | 12, 86 | 13, 14 | 12, 08 | 11, 26 |
| 50%       | 16, 74 | 15, 00 | 14, 21 | 13, 74 | 12, 97 | 13, 11 | 13, 36 | 12, 33 | 11, 46 |
| 45%       | 17, 04 | 15, 31 | 14, 52 | 14, 03 | 13, 17 | 13, 36 | 13, 57 | 12, 58 | 11, 66 |
| 40%       | 17, 33 | 15, 64 | 14, 84 | 14, 32 | 13, 36 | 13, 61 | 13, 78 | 12, 83 | 11, 86 |
| 35%       | 17, 64 | 15, 97 | 15, 16 | 14, 62 | 13, 57 | 13, 88 | 14, 00 | 13, 09 | 12, 07 |
| 30%       | 17, 96 | 16, 33 | 15, 51 | 14, 93 | 13, 78 | 14, 15 | 14, 24 | 13, 37 | 12, 29 |
| 25%       | 18, 31 | 16, 71 | 15, 88 | 15, 27 | 14, 02 | 14, 45 | 14, 49 | 13, 67 | 12, 53 |
| 20%       | 18, 70 | 17, 13 | 16, 30 | 15, 65 | 14, 28 | 14, 78 | 14, 77 | 14, 00 | 12, 80 |
| 15%       | 19, 15 | 17, 63 | 16, 78 | 16, 09 | 14, 58 | 15, 17 | 15, 10 | 14, 38 | 13, 11 |
| 10%       | 19, 72 | 18, 25 | 17, 39 | 16, 65 | 14, 96 | 15, 66 | 15, 51 | 14, 87 | 13, 50 |
| 5%        | 20, 56 | 19, 18 | 18, 29 | 17, 47 | 15, 52 | 16, 38 | 16, 13 | 15, 59 | 14, 08 |

**Tabla 8.** Baremos Tapping Test de Bogotá - hombres

| Edad      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Percentil | Seg.   |
| 90%       | 12, 86 | 11, 38 | 10, 93 | 10, 39 | 9, 52  | 9, 71  | 9, 73  | 9, 37  | 8, 82  |
| 85%       | 13, 37 | 11, 97 | 11, 43 | 10, 80 | 10, 09 | 10, 14 | 10, 16 | 9, 73  | 9, 13  |
| 80%       | 13, 77 | 12, 44 | 11, 83 | 11, 13 | 10, 54 | 10, 48 | 10, 51 | 10, 02 | 9, 38  |
| 75%       | 14, 11 | 12, 85 | 12, 17 | 11, 42 | 10, 93 | 10, 76 | 10, 80 | 10, 27 | 9, 60  |
| 70%       | 14, 42 | 13, 21 | 12, 48 | 11, 67 | 11, 27 | 11, 03 | 11, 07 | 10, 50 | 9, 79  |
| 65%       | 14, 71 | 13, 55 | 12, 76 | 11, 90 | 11, 60 | 11, 27 | 11, 31 | 10, 71 | 9, 97  |
| 60%       | 14, 98 | 13, 87 | 13, 03 | 12, 13 | 11, 90 | 11, 49 | 11, 54 | 10, 90 | 10, 14 |
| 55%       | 15, 25 | 14, 18 | 13, 29 | 12, 34 | 12, 20 | 11, 72 | 11, 77 | 11, 09 | 10, 30 |
| 50%       | 15, 51 | 14, 48 | 13, 55 | 12, 56 | 12, 49 | 11, 93 | 11, 99 | 11, 28 | 10, 46 |
| 45%       | 15, 77 | 14, 78 | 13, 81 | 12, 77 | 12, 78 | 12, 15 | 12, 21 | 11, 47 | 10, 62 |
| 40%       | 16, 03 | 15, 09 | 14, 07 | 12, 98 | 13, 08 | 12, 37 | 12, 44 | 11, 66 | 10, 79 |
| 35%       | 16, 31 | 15, 41 | 14, 34 | 13, 21 | 13, 38 | 12, 60 | 12, 67 | 11, 86 | 10, 96 |
| 30%       | 16, 59 | 15, 75 | 14, 62 | 13, 44 | 13, 70 | 12, 84 | 12, 92 | 12, 07 | 11, 14 |
| 25%       | 16, 90 | 16, 11 | 14, 93 | 13, 70 | 14, 05 | 13, 10 | 13, 18 | 12, 29 | 11, 33 |
| 20%       | 17, 25 | 16, 52 | 15, 27 | 13, 98 | 14, 44 | 13, 39 | 13, 48 | 12, 54 | 11, 54 |
| 15%       | 17, 65 | 16, 99 | 15, 67 | 14, 31 | 14, 89 | 13, 73 | 13, 82 | 12, 83 | 11, 79 |
| 10%       | 18, 16 | 17, 59 | 16, 17 | 14, 72 | 15, 46 | 14, 16 | 14, 25 | 13, 20 | 12, 11 |
| 5%        | 18, 91 | 18, 47 | 16, 92 | 15, 34 | 16, 30 | 14, 79 | 14, 90 | 13, 74 | 12, 58 |

**Tabla 9.** Baremos de Bogotá 2005 - Test velocidad 5 x 10 - mujeres

| Edad      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Percentil | Seg.   |
| 90%       | 18, 78 | 18, 26 | 18, 35 | 17, 89 | 17, 89 | 18, 24 | 18, 47 | 17, 47 | 16, 54 |
| 85%       | 19, 24 | 18, 66 | 18, 75 | 18, 40 | 18, 30 | 18, 70 | 18, 86 | 17, 83 | 16, 93 |
| 80%       | 19, 60 | 18, 99 | 19, 07 | 18, 81 | 18, 61 | 19, 07 | 19, 18 | 18, 12 | 17, 24 |
| 75%       | 19, 91 | 19, 26 | 19, 35 | 19, 16 | 18, 89 | 19, 38 | 19, 44 | 18, 36 | 17, 51 |
| 70%       | 20, 20 | 19, 51 | 19, 59 | 19, 47 | 19, 13 | 19, 67 | 19, 68 | 18, 58 | 17, 75 |
| 65%       | 20, 46 | 19, 74 | 19, 82 | 19, 76 | 19, 36 | 19, 93 | 19, 90 | 18, 78 | 17, 97 |
| 60%       | 20, 70 | 19, 96 | 20, 03 | 20, 04 | 19, 58 | 20, 18 | 20, 11 | 18, 98 | 18, 18 |
| 55%       | 20, 94 | 20, 17 | 20, 24 | 20, 31 | 19, 79 | 20, 42 | 20, 32 | 19, 16 | 18, 39 |
| 50%       | 21, 18 | 20, 38 | 20, 45 | 20, 57 | 19, 99 | 20, 66 | 20, 52 | 19, 35 | 18, 59 |
| 45%       | 21, 41 | 20, 59 | 20, 65 | 20, 83 | 20, 20 | 20, 90 | 20, 72 | 19, 53 | 18, 79 |
| 40%       | 21, 65 | 20, 80 | 20, 86 | 21, 10 | 20, 41 | 21, 14 | 20, 92 | 19, 72 | 19, 00 |
| 35%       | 21, 90 | 21, 02 | 21, 08 | 21, 38 | 20, 62 | 21, 39 | 21, 13 | 19, 91 | 19, 21 |
| 30%       | 22, 16 | 21, 25 | 21, 31 | 21, 67 | 20, 85 | 21, 65 | 21, 36 | 20, 11 | 19, 43 |
| 25%       | 22, 44 | 21, 50 | 21, 55 | 21, 98 | 21, 10 | 21, 93 | 21, 59 | 20, 33 | 19, 67 |
| 20%       | 22, 75 | 21, 77 | 21, 83 | 22, 33 | 21, 37 | 22, 25 | 21, 86 | 20, 58 | 19, 94 |
| 15%       | 23, 12 | 22, 10 | 22, 15 | 22, 74 | 21, 69 | 22, 62 | 22, 17 | 20, 86 | 20, 25 |
| 10%       | 23, 57 | 22, 50 | 22, 55 | 23, 26 | 22, 09 | 23, 08 | 22, 56 | 21, 22 | 20, 64 |
| 5%        | 24, 25 | 23, 11 | 23, 14 | 24, 02 | 22, 68 | 23, 77 | 23, 14 | 21, 75 | 21, 22 |

**Tabla 10.** Baremos de Bogotá - Test velocidad 5 x 10 - hombres

| Edad      | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Percentil | Seg.   |
| 90%       | 17, 83 | 16, 42 | 17, 08 | 16, 55 | 16, 03 | 15, 86 | 15, 50 | 14, 83 | 14, 77 |
| 85%       | 18, 23 | 16, 96 | 17, 44 | 16, 99 | 16, 50 | 16, 27 | 15, 87 | 15, 15 | 15, 08 |
| 80%       | 18, 54 | 17, 38 | 17, 74 | 17, 33 | 16, 88 | 16, 59 | 16, 17 | 15, 41 | 15, 32 |
| 75%       | 18, 81 | 17, 75 | 17, 99 | 17, 63 | 17, 20 | 16, 87 | 16, 42 | 15, 63 | 15, 53 |
| 70%       | 19, 06 | 18, 08 | 18, 21 | 17, 89 | 17, 49 | 17, 12 | 16, 65 | 15, 82 | 15, 72 |
| 65%       | 19, 28 | 18, 38 | 18, 42 | 18, 14 | 17, 76 | 17, 35 | 16, 87 | 16, 01 | 15, 90 |
| 60%       | 19, 50 | 18, 67 | 18, 62 | 18, 37 | 18, 01 | 17, 57 | 17, 07 | 16, 18 | 16, 07 |
| 55%       | 19, 70 | 18, 95 | 18, 81 | 18, 60 | 18, 26 | 17, 78 | 17, 26 | 16, 35 | 16, 23 |
| 50%       | 19, 91 | 19, 23 | 19, 00 | 18, 82 | 18, 50 | 17, 99 | 17, 46 | 16, 51 | 16, 39 |
| 45%       | 20, 11 | 19, 50 | 19, 19 | 19, 04 | 18, 74 | 18, 20 | 17, 65 | 16, 68 | 16, 55 |
| 40%       | 20, 32 | 19, 78 | 19, 38 | 19, 27 | 18, 99 | 18, 42 | 17, 84 | 16, 84 | 16, 71 |
| 35%       | 20, 53 | 20, 07 | 19, 58 | 19, 50 | 19, 24 | 18, 64 | 18, 04 | 17, 02 | 16, 87 |
| 30%       | 20, 76 | 20, 37 | 19, 79 | 19, 75 | 19, 51 | 18, 87 | 18, 26 | 17, 20 | 17, 05 |
| 25%       | 21, 00 | 20, 70 | 20, 02 | 20, 01 | 19, 80 | 19, 12 | 18, 49 | 17, 40 | 17, 24 |
| 20%       | 21, 27 | 21, 07 | 20, 27 | 20, 31 | 20, 12 | 19, 39 | 18, 74 | 17, 62 | 17, 45 |
| 15%       | 21, 58 | 21, 49 | 20, 56 | 20, 66 | 20, 49 | 19, 72 | 19, 04 | 17, 87 | 17, 70 |
| 10%       | 21, 98 | 22, 03 | 20, 93 | 21, 09 | 20, 96 | 20, 13 | 19, 41 | 18, 20 | 18, 01 |
| 5%        | 22, 57 | 22, 83 | 21, 48 | 21, 73 | 21, 66 | 20, 73 | 19, 97 | 18, 67 | 18, 47 |

**Tabla 11.** Baremos de Bogotá - Test salto largo - mujeres

| Edad       | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Percentil  | cm. |
| <b>90%</b> | 141 | 149 | 147 | 154 | 165 | 154 | 159 | 173 | 192 |
| <b>85%</b> | 137 | 145 | 142 | 149 | 160 | 149 | 155 | 167 | 186 |
| <b>80%</b> | 134 | 141 | 139 | 145 | 156 | 146 | 151 | 162 | 181 |
| <b>75%</b> | 132 | 138 | 136 | 142 | 153 | 143 | 147 | 158 | 176 |
| <b>70%</b> | 129 | 135 | 133 | 139 | 150 | 140 | 144 | 155 | 173 |
| <b>65%</b> | 127 | 133 | 131 | 137 | 147 | 137 | 142 | 151 | 169 |
| <b>60%</b> | 125 | 131 | 129 | 134 | 144 | 135 | 139 | 148 | 166 |
| <b>55%</b> | 123 | 128 | 126 | 132 | 141 | 132 | 137 | 145 | 162 |
| <b>50%</b> | 121 | 126 | 124 | 129 | 139 | 130 | 134 | 142 | 159 |
| <b>45%</b> | 119 | 124 | 122 | 127 | 136 | 127 | 132 | 139 | 156 |
| <b>40%</b> | 117 | 121 | 120 | 124 | 133 | 125 | 129 | 136 | 153 |
| <b>35%</b> | 115 | 119 | 117 | 122 | 131 | 123 | 127 | 133 | 150 |
| <b>30%</b> | 113 | 116 | 115 | 119 | 128 | 120 | 124 | 130 | 146 |
| <b>25%</b> | 110 | 114 | 112 | 116 | 125 | 117 | 121 | 126 | 142 |
| <b>20%</b> | 108 | 111 | 109 | 113 | 121 | 114 | 118 | 122 | 138 |
| <b>15%</b> | 105 | 107 | 106 | 109 | 117 | 110 | 114 | 118 | 133 |
| <b>10%</b> | 101 | 103 | 102 | 104 | 112 | 106 | 109 | 112 | 127 |
| <b>5%</b>  | 95  | 96  | 95  | 97  | 104 | 99  | 102 | 103 | 118 |

**Tabla 12.** Baremos de Bogotá - Test salto largo - hombres

| Edad      | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Percentil | cm. |
| 90%       | 163 | 160 | 171 | 180 | 191 | 207 | 221 | 236 | 251 |
| 85%       | 158 | 155 | 165 | 174 | 185 | 201 | 215 | 229 | 244 |
| 80%       | 154 | 152 | 161 | 170 | 181 | 196 | 210 | 223 | 239 |
| 75%       | 151 | 148 | 157 | 166 | 177 | 192 | 205 | 219 | 235 |
| 70%       | 149 | 146 | 154 | 162 | 174 | 188 | 201 | 214 | 231 |
| 65%       | 146 | 143 | 151 | 159 | 171 | 185 | 197 | 210 | 227 |
| 60%       | 143 | 141 | 148 | 156 | 168 | 181 | 194 | 207 | 224 |
| 55%       | 141 | 138 | 146 | 153 | 166 | 178 | 191 | 203 | 220 |
| 50%       | 139 | 136 | 143 | 150 | 163 | 175 | 187 | 200 | 217 |
| 45%       | 136 | 134 | 140 | 147 | 160 | 172 | 184 | 196 | 213 |
| 40%       | 134 | 131 | 137 | 144 | 157 | 169 | 180 | 192 | 210 |
| 35%       | 132 | 129 | 134 | 141 | 154 | 166 | 177 | 189 | 207 |
| 30%       | 129 | 126 | 131 | 138 | 151 | 162 | 173 | 185 | 203 |
| 25%       | 126 | 123 | 128 | 135 | 148 | 158 | 169 | 181 | 199 |
| 20%       | 123 | 120 | 124 | 131 | 144 | 154 | 165 | 176 | 195 |
| 15%       | 120 | 117 | 120 | 126 | 140 | 149 | 159 | 170 | 189 |
| 10%       | 115 | 112 | 115 | 121 | 135 | 143 | 153 | 163 | 183 |
| 5%        | 108 | 105 | 107 | 112 | 127 | 134 | 143 | 153 | 173 |

**Tabla 13.** Baremos de Bogotá - Test lanzamiento - mujeres

| Edad      | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Percentil | cm. |
| 90%       | 334 | 380 | 415 | 456 | 533 | 511 | 506 | 656 | 736 |
| 85%       | 321 | 364 | 398 | 436 | 510 | 491 | 489 | 626 | 705 |
| 80%       | 311 | 351 | 384 | 421 | 491 | 474 | 475 | 601 | 679 |
| 75%       | 302 | 340 | 372 | 408 | 475 | 460 | 463 | 581 | 658 |
| 70%       | 294 | 330 | 361 | 397 | 461 | 448 | 452 | 562 | 638 |
| 65%       | 287 | 321 | 351 | 386 | 448 | 436 | 442 | 545 | 620 |
| 60%       | 280 | 312 | 342 | 376 | 436 | 425 | 433 | 528 | 603 |
| 55%       | 273 | 304 | 333 | 366 | 423 | 414 | 424 | 512 | 587 |
| 50%       | 266 | 296 | 324 | 356 | 412 | 404 | 415 | 497 | 570 |
| 45%       | 259 | 288 | 315 | 346 | 400 | 393 | 406 | 481 | 554 |
| 40%       | 253 | 279 | 305 | 336 | 388 | 382 | 397 | 465 | 537 |
| 35%       | 246 | 271 | 296 | 326 | 375 | 371 | 387 | 449 | 520 |
| 30%       | 238 | 261 | 286 | 315 | 362 | 359 | 377 | 431 | 502 |
| 25%       | 230 | 252 | 275 | 304 | 348 | 347 | 367 | 412 | 483 |
| 20%       | 221 | 241 | 263 | 291 | 332 | 333 | 355 | 392 | 461 |
| 15%       | 211 | 228 | 249 | 275 | 313 | 316 | 341 | 367 | 436 |
| 10%       | 198 | 212 | 232 | 256 | 290 | 296 | 323 | 337 | 404 |
| 5%        | 178 | 188 | 206 | 228 | 256 | 265 | 297 | 291 | 357 |

**Tabla 14.** Baremos de Bogotá - Test lanzamiento - hombres

| Edad      | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17   | 18   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Percentil | cm.  | cm.  |
| 90%       | 398 | 411 | 496 | 599 | 666 | 794 | 912 | 1049 | 1210 |
| 85%       | 382 | 395 | 473 | 570 | 636 | 758 | 866 | 1002 | 1161 |
| 80%       | 369 | 382 | 456 | 547 | 612 | 729 | 829 | 964  | 1122 |
| 75%       | 358 | 371 | 440 | 527 | 591 | 705 | 798 | 932  | 1089 |
| 70%       | 348 | 361 | 427 | 509 | 573 | 682 | 770 | 903  | 1059 |
| 65%       | 339 | 352 | 414 | 493 | 556 | 662 | 744 | 876  | 1031 |
| 60%       | 330 | 343 | 402 | 477 | 540 | 643 | 719 | 851  | 1004 |
| 55%       | 321 | 335 | 391 | 462 | 524 | 624 | 695 | 826  | 979  |
| 50%       | 313 | 326 | 379 | 447 | 508 | 605 | 672 | 802  | 953  |
| 45%       | 305 | 318 | 368 | 432 | 493 | 587 | 648 | 777  | 928  |
| 40%       | 296 | 309 | 356 | 417 | 477 | 568 | 624 | 753  | 903  |
| 35%       | 287 | 301 | 344 | 401 | 461 | 548 | 599 | 727  | 876  |
| 30%       | 278 | 291 | 332 | 385 | 444 | 528 | 573 | 700  | 848  |
| 25%       | 268 | 282 | 318 | 367 | 425 | 506 | 545 | 671  | 818  |
| 20%       | 257 | 270 | 303 | 347 | 405 | 481 | 514 | 639  | 785  |
| 15%       | 244 | 257 | 285 | 324 | 381 | 453 | 477 | 601  | 746  |
| 10%       | 228 | 241 | 263 | 295 | 351 | 416 | 431 | 554  | 697  |
| 5%        | 203 | 217 | 230 | 252 | 306 | 363 | 363 | 484  | 624  |

**Tabla 15.** Baremos de Bogotá - Test Sit and reach - mujeres

| Edad      | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Percentil | cm. |
| 90%       | 27  | 33  | 32  | 33  | 36  | 34  | 35  | 41  | 43  |
| 85%       | 25  | 31  | 30  | 31  | 34  | 33  | 33  | 39  | 41  |
| 80%       | 24  | 30  | 29  | 30  | 33  | 32  | 32  | 38  | 39  |
| 75%       | 23  | 28  | 28  | 29  | 32  | 31  | 31  | 36  | 38  |
| 70%       | 22  | 27  | 27  | 28  | 31  | 30  | 30  | 35  | 37  |
| 65%       | 22  | 26  | 26  | 27  | 30  | 29  | 29  | 34  | 36  |
| 60%       | 21  | 25  | 25  | 26  | 29  | 28  | 28  | 33  | 35  |
| 55%       | 20  | 24  | 24  | 25  | 28  | 27  | 27  | 32  | 34  |
| 50%       | 20  | 23  | 23  | 24  | 27  | 26  | 26  | 31  | 33  |
| 45%       | 19  | 22  | 23  | 23  | 26  | 26  | 26  | 30  | 32  |
| 40%       | 18  | 21  | 22  | 22  | 25  | 25  | 25  | 29  | 31  |
| 35%       | 17  | 20  | 21  | 21  | 24  | 24  | 24  | 28  | 30  |
| 30%       | 17  | 19  | 20  | 20  | 23  | 23  | 23  | 26  | 29  |
| 25%       | 16  | 18  | 19  | 19  | 22  | 22  | 22  | 25  | 28  |
| 20%       | 15  | 17  | 18  | 18  | 21  | 21  | 21  | 24  | 27  |
| 15%       | 14  | 15  | 16  | 17  | 20  | 20  | 20  | 22  | 25  |
| 10%       | 13  | 13  | 15  | 15  | 18  | 19  | 18  | 20  | 23  |
| 5%        | 11  | 10  | 12  | 12  | 15  | 16  | 16  | 17  | 20  |

**Tabla 16.** Baremos de Bogotá - Test sit and reach - hombres

| Edad      | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Percentil | cm. |
| 90%       | 28  | 28  | 29  | 30  | 31  | 33  | 35  | 38  | 43  |
| 85%       | 26  | 26  | 28  | 29  | 29  | 32  | 34  | 36  | 41  |
| 80%       | 25  | 25  | 27  | 28  | 27  | 30  | 32  | 34  | 39  |
| 75%       | 24  | 24  | 26  | 26  | 26  | 29  | 31  | 33  | 38  |
| 70%       | 23  | 23  | 25  | 25  | 25  | 28  | 30  | 32  | 36  |
| 65%       | 23  | 22  | 24  | 25  | 24  | 27  | 29  | 31  | 35  |
| 60%       | 22  | 22  | 23  | 24  | 23  | 26  | 28  | 30  | 34  |
| 55%       | 21  | 21  | 22  | 23  | 23  | 25  | 27  | 29  | 33  |
| 50%       | 20  | 20  | 21  | 22  | 22  | 24  | 26  | 28  | 31  |
| 45%       | 19  | 19  | 20  | 21  | 21  | 24  | 25  | 27  | 30  |
| 40%       | 19  | 19  | 20  | 20  | 20  | 23  | 24  | 26  | 29  |
| 35%       | 18  | 18  | 19  | 20  | 19  | 22  | 23  | 25  | 28  |
| 30%       | 17  | 17  | 18  | 19  | 18  | 21  | 22  | 24  | 27  |
| 25%       | 16  | 16  | 17  | 18  | 17  | 20  | 20  | 23  | 25  |
| 20%       | 15  | 15  | 16  | 17  | 16  | 19  | 19  | 22  | 24  |
| 15%       | 14  | 14  | 15  | 15  | 15  | 17  | 18  | 20  | 22  |
| 10%       | 13  | 13  | 13  | 14  | 13  | 15  | 16  | 18  | 20  |
| 5%        | 10  | 11  | 11  | 11  | 10  | 13  | 13  | 16  | 17  |

**Tabla 17.** Baremos de Bogotá - Test Legar - mujeres

| Edad      | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Percentil | Etapa |
| 90%       | 5     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     |
| 85%       | 5     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 7     |
| 80%       | 5     | 6     | 5     | 6     | 5     | 5     | 5     | 6     | 7     |
| 75%       | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 6     | 6     |
| 70%       | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 6     | 6     |
| 65%       | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     | 6     |
| 60%       | 4     | 5     | 5     | 5     | 4     | 5     | 4     | 5     | 6     |
| 55%       | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 6     |
| 50%       | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     |
| 45%       | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     |
| 40%       | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     |
| 35%       | 3     | 4     | 4     | 4     | 3     | 4     | 4     | 4     | 5     |
| 30%       | 3     | 3     | 4     | 3     | 3     | 3     | 3     | 4     | 5     |
| 25%       | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 4     | 4     |
| 20%       | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 4     |
| 15%       | 2     | 3     | 3     | 3     | 2     | 3     | 3     | 3     | 4     |
| 10%       | 2     | 2     | 3     | 2     | 2     | 2     | 2     | 3     | 4     |
| 5%        | 2     | 2     | 2     | 2     | 1     | 2     | 2     | 2     | 3     |

**Tabla 18.** Baremos de Bogotá - Test Legar - hombres

| Edad      | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Percentil | Etapa |
| 90%       | 7     | 7     | 7     | 8     | 8     | 10    | 11    | 12    | 11    |
| 85%       | 6     | 6     | 7     | 8     | 8     | 9     | 10    | 11    | 11    |
| 80%       | 6     | 6     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 10    |
| 75%       | 6     | 6     | 6     | 7     | 7     | 8     | 9     | 10    | 10    |
| 70%       | 5     | 5     | 6     | 7     | 7     | 8     | 9     | 10    | 10    |
| 65%       | 5     | 5     | 6     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 9     |
| 60%       | 5     | 5     | 5     | 6     | 7     | 8     | 8     | 9     | 9     |
| 55%       | 5     | 5     | 5     | 6     | 6     | 7     | 8     | 9     | 9     |
| 50%       | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 7     | 8     | 9     | 9     |
| 45%       | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     | 7     | 8     | 9     | 8     |
| 40%       | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 7     | 7     | 8     | 8     |
| 35%       | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 7     | 8     | 8     |
| 30%       | 4     | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 7     | 8     | 7     |
| 25%       | 3     | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 7     | 7     | 7     |
| 20%       | 3     | 3     | 4     | 4     | 5     | 6     | 6     | 7     | 7     |
| 15%       | 3     | 3     | 3     | 4     | 4     | 5     | 6     | 7     | 6     |
| 10%       | 2     | 3     | 3     | 4     | 4     | 5     | 5     | 6     | 6     |
| 5%        | 2     | 2     | 2     | 3     | 3     | 4     | 5     | 5     | 5     |

## Conclusiones

Se pueden establecer las conclusiones del trabajo investigativo en dos aspectos: primero en la utilidad y versatilidad del modelo de evaluación, objetivo fundamental del estudio y el segundo en el comportamiento de las capacidades físicas condicionales de los escolares evaluados.

En el primer aspecto, al consultar varios profesionales de la educación física sobre las capacidades físicas, manifestaron tener dificultades en los procesos de evaluación, como la falta de conocimiento de pruebas fiables, la complejidad de protocolos, los implementos requeridos, el espacio físico limitado, el tiempo necesario para aplicar algunas baterías de pruebas, el numero de estudiantes por grupo y la falta de baremos ajustados a las características de la población, se reconoce la importancia de la evaluación, sin embargo muy pocos realizan estos procesos por las razones anteriormente mencionadas o expresan el uso de dos o tres instrumentos, los mas utilizadas son el test de wells para flexibilidad, carreras de larga duración para resistencia (la mayoría con distancias no estandarizadas ya que basan sus resultados en numero de vueltas en determinado tiempo de acuerdo al espacio disponible), flexiones de brazos y abdominales para fuerza. En este sentido el modelo propuesto se convierte en una alternativa interesante para el profesional, ya que su diseño permite de manera operativa, económica y confiable, evaluar un numero importante de estudiantes en solo dos sesiones de clase, con materiales que generalmente están disponibles en las instituciones educativas o son de fácil consecución y utilizando únicamente el campo de baloncesto o microfútbol. Además es importante señalar que en la evaluación es una herramienta importante en todos los procesos de formación, se constituye en la base sobre la cual se construyen con fundamento todos los contenidos, procedimientos y metodologías a seguir por parte del profesional, por lo tanto se deben utilizar instrumentos fiables, objetivos, atractivos, muy cercanos a las situaciones de juego cotidianas de los estudiantes.

En el segundo aspecto, los datos obtenidos permitieron la construcción de baremos que corresponden a las características propias de los escolares de Bogotá, por lo tanto pueden ser utilizados como referencia en los procesos de evaluación de las capacidades condicionales en el campo físico deportivo.

Cada una de las pruebas demuestra un comportamiento particular, pues las capacidades condicionales no se desarrollan de la misma manera, de modo general se observaron los siguientes comportamientos:

En el test de Litwin, el tiempo de reacción en los niños disminuye progresivamente con la edad, como esta capacidad física depende fundamentalmente de la maduración del sistema nervioso central, los valores alcanzados en edades tempranas son muy cercanos a los resultados obtenidos en edades mayores. En las niñas el tiempo de reacción permanece relativamente estable hasta los 16 años, a partir de esta edad los tiempos mejoran notablemente.

En velocidad de desplazamiento, test de 5 X 10 existen diferencias notables en los resultados alcanzados entre niños y niñas, las mujeres presentan rendimientos menores con respecto a los hombres, los niños mejoran sus desempeños a partir de los 14 años, En las niñas el comportamiento de la prueba es inestable, los tiempos mejoran de manera progresiva hasta los 14 años, el rendimiento decrece a los 15 y 16 años y se alcanzan los mejores resultados a partir de los 17 años

En velocidad segmentaria, Tapping Test, las niñas demuestran un aumento progresivo hasta los 14 años, luego decrece a los 15 y 16 años, a partir de los 17 años se alcanzan los mejores resultados. En los niños se presenta un aumento progresivo y constante del rendimiento hasta los 15 años donde se interrumpe la evolución del rendimiento para luego alcanzar los mejores resultados a partir de los 17 años. Las diferencias entre niños y niñas son notables, constantemente los niños alcanzan mejores resultados.

En las pruebas de fuerza: Salto de longitud sin impulso, como en las pruebas anteriores se manifiesta en las

niñas un rendimiento progresivo y constante hasta los 14 años, a partir de los 15 y 16 años este rendimiento decrece y alcanza mejores resultados a partir de los 17 años. En los niños el rendimiento es progresivo, en esta prueba las diferencias entre niños y niñas son más notables, estas situaciones se pueden explicar en las diferencias estructurales entre hombres y mujeres.

En la prueba de lanzamiento, hasta los 13 años las diferencias en los resultados alcanzados entre hombres y mujeres no son significativas, a partir de esta edad la fuerza se incrementa con mayor rapidez en los niños, mientras que el crecimiento en los valores alcanzados por las niñas relativamente lento.

**Flexibilidad** Los resultados obtenidos demuestran un crecimiento limitado de la flexibilidad tanto en hombres como en mujeres, los valores alcanzados permanecen estables hasta los 14 años sin embargo es notable en las niñas su mayor capacidad de flexibilidad en todos los rangos de edad, diferencias que se explican en diferencias hormonales y en el porcentaje de tejido adiposo, pues la capacidad de extensión se aumenta al disminuir la densidad de tejidos

**Resistencia** El comportamiento de la resistencia permanece estable hasta aproximadamente los 13 - 14 años donde los niños aumentan en mayor porcentaje sus resultados, en las niñas el promedio permanece estable con incrementos limitados en su rendimiento. La resistencia es mejor en los hombres que en las mujeres en la mayoría de los rangos de edad.

Los resultados anteriores evidencian actitudes y rendimientos bajos entre los 14 y 16 años de edad con respecto a otras edades, particularmente en las niñas, por lo tanto es importante promover y estimular de manera significativa la actividad física en este rango de edad.

## Referencias

- Alba Berdeal, Antonio (1996). *Test de evaluación funcional en el deporte*. Armenia: Kinesis, 136 p.
- Aquino, Francisco y Zapata, Oscar (1990). *Psicopedagogía de la educación motriz en la juventud*. México: Trillas, 440 p
- Bautista, Ricardo. Desarrollo y desenvolvimiento de las capacidades condicionales y coordinativas. En *Revista Kinesis*, No. 30, Armenia, 29-35.
- Blázquez Sánchez, Ángel. *Evaluación en la educación física y el deporte*. Barcelona: Inde, 2001, 321 p.
- García Manso, Juan Manuel (1996). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Madrid: Gymnos, 518 p.
- Mantilla Cárdenas, William (2002). Protocolo de proyectos de investigación. Documento de trabajo No. 008, Bogotá: Universidad Santo Tomás, Unidad de Investigación y Posgrados.
- Martínez López, Emilio (2002). *Pruebas de aptitud física*. Barcelona. Paidotribo. 2002
- Martínez López, Emilio (2000). Application of the speed test 10 x 5 meters, sprint of 20 meters and tapping-test with the arms. Results and statistic analysis in secondary education.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2003). *Protocolos de evaluación de capacidades físicas*. Barcelona: Consejo Superior de Deportes.
- Mirella, Ricardo (2001). *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad*. Barcelona: Paidotribo, 257 p.
- Oleguer Camerino, Foguet (1996). *La educación física en la enseñanza primaria*. Barcelona: Inde, 251 p.
- Pila Teleña, Augusto (1990). *Evaluación de la educación física y los deportes*. Madrid: Pila Teleña, 160 p.
- Ramos Bermúdez, Santiago (2001). *Entrenamiento de la condición física*. Armenia: Kinesis, 180 p.
- Secretaría de Educación (2003). Sector Educativo. Cálculos y proyecciones subdirección de Análisis Sectorial SED. Bogotá.
- Weineck, Jurgen (1990). *Entrenamiento óptimo*. Barcelona: Hispano-europea, 544 p.