

Volumen 1 - Número 4 - Octubre/Diciembre 2015

# 100-Cs

ISSN 0719-5737

## CEPU ICAT

CENTRO DE ESTUDIOS Y PERFECCIONAMIENTO UNIVERSITARIO  
EN INVESTIGACIÓN DE CIENCIA APLICADA Y TECNOLÓGICA

SANTIAGO — CHILE

# 100-Cs

# CEPU ICAT

## CUERPO DIRECTIVO

### Director

**Dr. Sergio Diez de Medina**

*Centro de Estudios CEPU - ICAT*

### Editor

**Drdo. Juan Guillermo Estay Sepúlveda**

*Centro de Estudios CEPU-ICAT, Chile*

### Secretario Ejecutivo y Enlace Investigativo

**Héctor Garate Wamparo**

*Centro de Estudios CEPU-ICAT, Chile*

## Cuerpo Asistente

### Traductora: Inglés – Francés

**Lic. Ilia Zamora Peña**

*Asesorías 221 B, Chile*

### Traductora: Portugués

**Lic. Elaine Cristina Pereira Menegón**

*Asesorías 221 B, Chile*

### Traductora: Italiano

**Srta. Cecilia Beatriz Alba de Peralta**

*Asesorías 221 B, Chile*

### Traductor: Sueco

**Sr. Per-Anders Gröndahl**

*Asesorías 221 B, Chile*

### Diagramación / Documentación

**Lic. Carolina Cabezas Cáceres**

*Asesorías 221 B, Chile*

### Portada

**Sr. Felipe Maximiliano Estay Guerrero**

*Asesorías 221 B, Chile*

## COMITÉ EDITORIAL

### Dr. Jaime Bassa Mercado

*Universidad de Valparaíso, Chile*

### Dra. Beatriz Cuervo Criales

*Universidad Autónoma de Colombia,  
Colombia*

### Mg. Mario Lagomarsino Montoya

*Universidad de Valparaíso, Chile*

### Dra. Rosa María Regueiro Ferreira

*Universidad de La Coruña, España*

### Mg. Juan José Torres Najera

*Universidad Politécnica de Durango, México*

## COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

### Dr. Klilton Barbosa Da Costa

*Universidad Federal do Amazonas, Brasil*

### Dr. Daniel Barredo Ibáñez

*Universidad Central del Ecuador, Ecuador*

### Lic. Gabriela Bortz

*Journal of Medical Humanities & Social  
Studies of Science and Technology, Argentina*

### Dr. Fernando Campos

*Universidad Lusofona de Humanidades e  
Tecnologias, Portugal*

### Ph. D. Juan R. Coca

*Universidad de Valladolid, España*

### Dr. Jairo José Da Silva

*Universidad Estatal de Campinas, Brasil*

### Dr. Carlos Tulio Da Silva Medeiros

*Instituto Federal Sul-rio-grandense, Brasil*

# 100-Cs

# CEPU ICAT

**Dra. Cira De Pelekais**

*Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín  
URBE, Venezuela*

**Dra. Hilda Del Carpio Ramos**

*Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú*

**Dr. Andrés Di Masso Tarditti**

*Universidad de Barcelona, España*

**Dr. Jaime Fisher y Salazar**

*Universidad Veracruzana, México*

**Dra. Beatriz Eugenia Garcés Beltrán**

*Pontificia Universidad Bolivariana, Colombia*

**Dr. Antonio González Bueno**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

**Dra. Vanessa Lana**

*Universidade Federal de Viçosa - Brasil*

**Dr. Carlos Madrid Casado**

*Fundación Gustavo Bueno - Oviedo, España*

**Dr. Luis Montiel Llorente**

*Universidad Complutense de Madrid, España*

**Dra. Layla Michan Aguirre**

*Universidad Nacional Autónoma de México,  
México*

**Dra. Marisol Osorio**

*Pontificia Universidad Bolivariana, Colombia*

**Dra. Inés Pellón González**

*Universidad del País Vasco, España*

**Dr. Osvaldo Pessoa Jr.**

*Universidad de Sao Paulo, Brasil*

**Dr. Santiago Rementería**

*Investigador Independiente, España*

**Dr. Francisco Texiedo Gómez**

*Universidad de La Rioja, España*

**Dra. Begoña Torres Gallardo**

*Universidad de Barcelona, España*

**Dra. María Ángeles Velamazán Gimeno**

*Universidad de Zaragoza, España*

**CEPU – ICAT**

Centro de Estudios y Perfeccionamiento  
Universitario en Investigación  
de Ciencia Aplicada y Tecnológica  
Santiago – Chile

# 100-Cs CEPU ICAT

## Indización

Revista 100-Cs, se encuentra indizada en:



**ESTUDIO SOBRE LA DETERMINACIÓN DE LAS NORMAS DE CAPACIDADES MOTRICES  
EN LA POBLACIÓN ESCOLAR DE 6 A 18 AÑOS  
EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS, ARGENTINA**

**STUDY ON THE DETERMINATION OF THE RULES OF DRIVING SKILLS IN SCHOOL POPULATION  
OF 6 TO 18 YEARS IN THE PROVINCE OF SAN LUIS, ARGENTINA**

**Dr. Miguel Román Vázquez Martí**

Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte Manuel Fajardo, Cuba  
mvazquez@inder.cu

**Fecha de Recepción:** 28 de agosto de 2015 – **Fecha de Aceptación:** 21 de septiembre de 2015

**Resumen**

La presente investigación aborda la temática relacionada con el desarrollo de las capacidades motrices del ser humano, cómo se comportan éstas en la Provincia de San Luis, Argentina y las correlaciones que se establecen entre los segmentos de edades de esta provincia. Se brindan además otros datos a través del sistema percentilar que se identifican con cuatro niveles de eficiencia física que han sido validados en la república de Cuba. Estas incluyen pruebas de rapidez, resistencia a la fuerza de las extremidades superiores y resistencia a la fuerza abdominal, fuerza explosiva de las extremidades inferiores y resistencia general aerobia. Por otra parte, y como aspecto fundamental, se introducen modificaciones en una de las pruebas de la batería, en particular, la técnica de realizar los abdominales y algunos cambios de índole organizativos en la recolección y procesamiento de los datos; los cuales en el primer caso mejoran la ejecución de la prueba disminuyendo los riesgos de lesiones y aumentan las posibilidades de rendimiento del participante y en el segundo acortan y factibilizan el tiempo y modo de recolectar y procesar los datos obtenidos.

**Palabras Claves**

Rendimiento motor – Eficiencia física – capacidades físicas

**Abstract**

This research deals with subjects related to the development of motor skills of human beings, how they behave in the Province of San Luis, Argentina and correlations established between the age segments of this province. Other data is also provided through the percentile system that identifies four levels of physical fitness that have been validated in the Republic of Cuba. These include tests of speed, strength endurance of upper limbs and abdominal strength to strength, explosive strength of the lower extremities and overall aerobic endurance. Moreover, and as a fundamental aspect, changes in a test battery, in particular, the technique of performing abdominal and organizational changes of nature in the collection and processing of data are entered; which in the first case improve test execution decreasing the risk of injury and increase the performance possibilities of the participant and the second factibilizan shorter and the time and manner of collecting and processing the data.

**Keywords**

Engine performance – Physical fitness – Physical capabilities

## Material y métodos

En la investigación se seleccionó una muestra de 3,390 sujetos de 6 a 18 años de ambos sexos a través de un muestreo aleatorio probabilístico por conglomerados Trietápico, con estratos y subestratos y éstos con unidades primarias estudiándose una población real de 2,569 sujetos en 8 municipios, lo cual se consideraron representativos para el tamaño de la muestra provincial.

Pasos a seguir en la organización del estudio

1.- Análisis a nivel provincia de los técnicos que trabajarían en las áreas seleccionadas, recayendo la selección en los estudiantes de la Escuela de Educación Física del municipio de Villa Mercedes.

2.- Para la selección de las áreas de medición, se tuvo en cuenta la utilización de superficies que ofrecen pistas atletismo y terrenos de fútbol, los cuales fueron verificados de manera que pudieran cubrirse las distancias establecidas, así como, que los mismos estuviesen correctamente segados y sin obstáculos.

3.- Se realizó a nivel provincial un seminario teórico práctico de consolidación y comprobación en el adiestramiento del personal que laboraría en el trabajo de terreno.

4.- Selección del equipamiento técnico-material que debería tener cada área de trabajo para el desarrollo de las pruebas. Estos medios fueron verificados de manera que no existieran diferencias o alteraciones entre los instrumentos a utilizar. Los cuales fueron:

- Cronómetros (10 por cada área).
- Balanza con tallímetro (1).
- Cinta métrica de 50 a 100 metros (1).
- Lápices.
- Instrumentos de percusión, (pistola, silbato, otros).
- Banderas o señales para marcar o determinar las distancias.
- Carteles que identifiquen las áreas de realización de las pruebas.
- Mesas escolares para las anotaciones en cada área (una para anotar datos generales del alumno y para el resto fueron tablillas con presilla sujetadora de papel).
- Calculadora

## Explicación del método

La batería de pruebas utilizadas cuenta con la siguiente metodología:

Todas las pruebas se aplicarán en una sola sesión de trabajo y el orden de realización será el siguiente: Peso, Talla, Rapidez, Planchas (lagartijas), Abdominales, Salto de Longitud sin Carrera de Impulso y Resistencia.

Las pruebas se realizarán en una superficie plan, preferentemente con hierva (grama). La resistencia se correrá en un terreno marcado en forma de cuadrilátero o en una pista.

#### Indicaciones generales

Se tratará en todos los casos de realizar las pruebas en ropa deportiva y con zapatos tenis para obtener el máximo de confiabilidad en las mismas.

- **Peso:** Se tomará en kilogramos, se realizará estando el sujeto en el centro de la plataforma, descalzo y relajado.
- **Talla:** También descalzo se corregirá la postura del sujeto de manera que bajo la orden de parado derecho con pies unidos en los talones, punta de los pies ligeramente abiertos, brazos a los lados del cuerpo y cabeza en plano Fráncfort (de manera que la línea entre el orificio auricular y el ángulo del ojo describa una paralela con el suelo). Se tomará la talla en centímetros, poniendo el tallímetro sobre la superficie más alta de la cabeza.
- **Rapidez:** Se correrán 30 metros para ambos sexos hasta 11 años. De 12 años en adelante 50 metros para los dos sexos.
- **Planchas (lagartijas):** En una superficie plana, lisa y limpia. Ambos sexos.
- **Abdominales:** Superficie lisa, preferiblemente blanda, el sujeto realizará en ejercicio en parejas.
- **Salto de longitud sin carrera de impulso:** En una superficie plana de tres metros de largo como mínimo y uno de ancho, no resbaladiza, marcada en centímetros.
- **Resistencia:** En una superficie plana. Preferentemente césped o tierra, verificando las distancias con una cinta métrica. Hasta 11 años ambos sexos correrán 600 metros, a partir de los 12 años, 800 metros para el femenino y 1000 metros para el masculino. El objetivo es cubrir la distancia, de no poder corriendo, se podrá alternar caminado, marchando etc., siempre con el máximo esfuerzo.

#### Método de organización de las prueba

La realización de las pruebas seguirá el siguiente orden por estaciones:

Mesa de recepción, clasificación y confección de la planilla. En esta mesa se verificará a través del documento que se defina la edad de los participantes, lo que se determinará por el año de nacimiento, o sea, la edad que tenga o cumpla en el año de realización de la prueba.

En cada planilla se agruparán los sujetos por edad y sexo, según las agrupaciones o clases que se describen a continuación para ambos sexos:

- Peso y talla.
- Rapidez.
- Planchas.
- Abdominales.
- Salto de longitud sin carrera de impulso.
- Resistencia.

Observaciones:

- En cada una de estas estaciones existirá una mesa de anotaciones o tablilla de anotaciones, con su respectiva identificación y con el número de la prueba.
- Podrá utilizarse en la primera mesa un cartel donde se den las instrucciones generales del orden de las pruebas.

Se confeccionará a nivel provincial una boleta individual para las anotaciones de los resultados de las pruebas y un resumen, la primera tendrá el siguiente formato:

Nombre, apellidos, edad, sexo, peso, talla, rapidez, planchas, abdominales, salto y resistencia.

Esta boleta recorrerá las diferentes estaciones o áreas de pruebas con cada participante, los que preferiblemente serán guiados por una persona que se designe.

En la última prueba, resistencia, esta boleta se recogerá y llevará a la mesa de recepción donde se volcarán los resultados en la planilla colectiva resumen. Estas planillas deben llenarse con letra legible de molde y números también legibles, solamente a lápiz.

Orientaciones generales

Se reitera que los participantes seleccionados asistirán a las pruebas en ropa deportiva, short, tenis o en su defecto otro vestuario aprobado.

Las mediciones serán individuales, por lo que cada técnico medirá a un solo participante.

El área será el perímetro de un terreno de fútbol o pista, deberá ser plano y correctamente segado.

Las distancias deberán marcarse con banderas, carteles o señales visibles.

No se debe aplicar la prueba bajo la lluvia, viento fuerte, la superficie debe estar seca.

La carrera de resistencia por su significación para la capacidad aeróbica del organismo debe realizarse **con un máximo de esfuerzo.**

Sobre el personal técnico y de apoyo para trabajar en las pruebas y organización del muestreo

En cada municipio habrá un responsable máximo de muestreo, que será designado por la Coordinación de Actividades Deportivas de la provincia, el que tendrá la responsabilidad de coordinar, controlar, supervisar y orientar todo lo relacionado con el muestreo. Estas personas serán las encargadas de recoger y supervisar todas las informaciones que serán elevadas a la Coordinación Provincial.

Sobre la estructura en el área de aplicación del muestreo en los municipios

- El responsable máximo del área de trabajo deberá ser el especialista más capacitado del lugar y tendrá el control absoluto de las planillas.
- Un coordinador general para garantizar el trabajo operativo de las escuelas seleccionadas en la muestra, ésta debe ser designada por la Coordinación de Actividades Deportivas.

TOTAL: 2 personas

Mesa de recepción, clasificación y confección de planillas	2 Personas
Área de peso y talla	2 Para medir y pesar y 1 anotador
Área de rapidez	Juez de arrancada 1, Cronometristas 2 y Anotador 1
Área de flexo-extensión de brazos (plancha)	Responsable de conteo de los ejercicios 4 y 1 anotador
Área de salto de longitud S-I	Responsable de medición del ejercicio 2 y 1 anotador
Área de resistencia	Juez de arrancada 1, Cronometristas 8 y 2 anotadores
Guías de grupo	1 persona (estará en contacto directo con el responsable máximo del área)

Total de técnicos en el área: 30 personas

Nota: En caso necesario los anotadores podrán ser personal administrativo o de oficinas, siempre y cuando tengan al menos nivel secundario.

Orientaciones finales

- Todo el personal que trabajará en el muestreo deberá ser seminario en un día de forma teórico-práctica, en la modalidad que se determine y se evaluará el conocimiento adquirido. Para esto se programará una sesión teórica y otra práctica

con el grupo de 20 alumnos de 11 años o menos y 20 de 12 años en adelante, con el 50% de cada sexo para ambos grupos, donde se verificará y se dará el visto bueno a cada técnico para participar en el muestreo; no participará nadie que no haya sido consecuentemente seminarario y aprobado.

- Es importante que cada técnico mida especializado en su área sin rotar.
- El técnico deberá utilizar siempre las mismas voces de mando para iniciar y terminar las pruebas.
- En cada área de muestreo se deberá garantizar un médico y personal paramédico con su equipamiento de primeros auxilios.
- Sugerimos el horario de las primeras horas de la mañana o las últimas de la tarde para la realización de las pruebas.
- En cada área deberá garantizarse agua potable y servicios sanitarios para uso de los participantes.
- En función de la localización territorial de las escuelas seleccionadas en la muestra, podrá utilizarse más de un área de medición, para lo cual, se tendrá organizado el cronograma de aplicación de las pruebas, de manera que el equipo técnico de medición pueda trasladarse convenientemente unos días a un área y otros a otra. Estas áreas deben reunir las características exigidas.
- El periodo de medición está programado para quince días, la primera semana de forma intensiva y la segunda para completar los sujetos que no asistieron durante la primera semana.
- Todos los listados de las escuelas, así como, las relaciones de las divisiones que sirvieron de base para la selección de la muestra, deben acompañar al informe del municipio al concluir el trabajo para verificar cualquier dato.

#### Análisis de los resultados

Para la mejor comprensión y análisis de los resultados hemos agrupado los mismos por capacidades físicas condicionales.

**Rapidez:** Esta capacidad en los varones se manifiesta con una tendencia positiva ascendente en los grupos etarios de 6-11 y 12-18 años, alcanzando los mejores resultados a los 11 años en el primer caso, y en los 17-18 años en el segundo, siendo localizados los peores resultados en los 6 y 12 años respectivamente.

En el caso de las mujeres se observan resultados ascendentes en el grupo 6-11 años, siendo coincidentes los mejores resultados en 11 años al igual que en los varones, no así en el grupo de 12-18 donde los resultados no ascienden sino que mantienen cierta estabilidad y alcanzan su mejor momento a los 15 años; los peores resultados en este sexo están en los 6 años en el grupo de 6-11 y en los 12 y 15 años en el grupo 12-18, donde fluctúan las marcas hacia arriba o hacia abajo.

De forma general aunque las marcas están ligeramente por debajo, al compararlas con otros estudios realizados, coinciden las positivas con el período sensitivo de esta cualidad, que se reconoce internacionalmente se encuentra en ambos sexos entre 6-11 años.

Planchas: (Resistencia a la fuerza de las extremidades superiores) Esta capacidad merece un análisis independiente, pues los resultados son significativamente desconcertantes, al tal punto que en los varones, que pudieran considerarse mejores, en realidad son bajos y se encuentran entre las edades de 11 años en el grupo de 6-11, y 18 en el grupo 12-18; en las mujeres sucede igual, con bajos resultados en 11 y 12-15 años, los cuales se agrupan en el 4to Nivel.

Lo que evidencia dificultades en el tratamiento de esta capacidad en los programas de Educación Física vigentes; muy lejos del período sensitivo internacionalmente.

Abdominales: (Resistencia a la fuerza abdominal) El saldo que presenta esta capacidad es muy positivo, ya que en los varones los mejores resultados se localizan en el grupo 6-11 en los 10 años y en los 18 en el grupo 12-18; en las mujeres son significativos o muy significativos y se localizan en los 18 años en el grupo de 12-18 en ambos sexos.

Aún los peores resultados están por encima de otros estudios realizados, en el femenino en el grupo de 12-18 años son altos pero fluctuantes.

Salto de longitud sin impulso: (Fuerza explosiva de las extremidades inferiores) En esta prueba y en ambos sexos los resultados son ascendentes en los dos grupos etarios y en ambos sexos, aunque significativamente bajos en relación con otras investigaciones de este tipo.

Así tenemos que los varones tienen sus mejores resultados en los 11 años en el grupo de 6-11 y en los 18 en el grupo 12-18. Las mujeres también en los 11 años y en 13 y 17 en el grupo 12-18, aunque en éstos últimos son fluctuantes.

Los peores resultados se localizan en ambos sexos en los 6 años en el grupo 6-11, y 13 y 14 respectivamente en el grupo 12-18, siendo en este último fluctuantes, tanto en los mejores como en los peores resultados de las mujeres. De forma general no se aprecian diferencias significativas en ninguno de los sexos.

Carrera de Resistencia: (Resistencia general aerobia) Refiriéndonos a esta prueba, podemos decir que en ambos sexos encontramos resultados significativos de importancia, sobre todo en el femenino en la edad de 10 años y en 14 y 15 los cuales son significativos. En el masculino en 10 años también son significativos, en los 14 años son significativos, comportándose en ambos sexos generalmente con tendencia al ascenso en todas las edades.

## **Recomendaciones**

Tomar en cuenta los resultados de la presente investigación en el estudio que paralelamente se realizó sobre la currícula de Educación Física de las escuelas de la Provincia de San Luis, de manera que en el abordaje del desarrollo de las capacidades

físicas condicionales en las Clases de Educación Física se traten con mayor énfasis aquellas en las cuales el estudio ha evidenciado que existen dificultades, dado por su bajo desarrollo en los diferentes grupos atareos.

## Conclusiones

De forma general haciendo un análisis de todas las capacidades, vemos en casi todas las edades, salvo en los 18 años del femenino, los mejores resultados se localizan en la resistencia a la fuerza de las extremidades superiores, aunque como ya hemos dicho éstos son increíblemente bajos al compararlos con otros estudios.

En los abdominales es más acusado en los varones que en las mujeres, lo mismo ocurre en todas las edades en las otras capacidades.

Por otra parte para la estructuración de las normas se aplicó la norma de suavizamiento de las curvas de Healy<sup>1</sup>, de manera que las posibilidades de realizar una curva de ajuste fueran más objetivas.

En general se suavizaron 4 curvas en cada capacidad y sexo, a saber:

- 90 percentil, utilizada para la estructuración de la tabla de selección de posibles talentos en eficiencia física,
- 80 percentil, para evaluar el I nivel de eficiencia física.
- 50 percentil, para evaluar el II nivel de eficiencia física.
- 20 percentil, para evaluar el III nivel de eficiencia física.
- 10 percentil, para evaluar el IV nivel de eficiencia física.

Después de haber obtenido los valores suavizados de las curvas de los percentiles, se confeccionó la tabla “Normativas de Eficiencia Física de la Provincia de San Luis”.

De la misma manera se confeccionó la Tabla “Tabla el Percentil 90 para la Selección Masiva de Talentos en Eficiencia Física para la Provincia de San Luis”. Esto fue posible utilizando en las capacidades los valores obtenidos en el suavizamiento de la curva del 90 percentil.

En el caso de la talla y el peso, al no existir antecedentes de estos estudios realizados en esta provincia a más altos percentiles, se decidió emplear asimismo el 90 percentil

---

<sup>1</sup> M. J. R. Healy, *Statistics of growth Estándar in human* (London: Baillere Tindal, 1978).

## Bibliografía

Healy, M. J. R. Statistics of growth Estándar in human. London: Baillere Tindal. 1978.

Vázquez, M. Estudio comparativo del rendimiento motor entre la provincia de San Luis, Argentina y Cuba en las edades de 6 a 18 años, (material inédito). 1998.

### Para Citar este Artículo:

Vázquez Martí, Miguel Román. Estudio sobre la determinación de las normas de capacidades motrices en la población escolar de 6 a 18 años en la provincia de San Luis, Argentina. Rev. 100-Cs. Vol. 1. Num. 4. Octubre-Diciembre (2015), ISSN 0719-5737, pp. 16-26.



# 100-Cs

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **100-Cs**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista 100-Cs**.