

ANALISIS DE LA COMPOSICION CORPORAL EN LA PREPARACION DE LOS PATINADORES DE VELOCIDAD DE LA SELECCIÓN NORTE DE SANTANDER PARTICIPANTES EN LOS JUEGOS NACIONALES 2012

RAFAEL ENRIQUE LOZANO ZAPATA

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.
Profesor Universidad de Pamplona.
Grupo de Investigación: Actividad física recreación y deportes.
kikeloz@yahoo.com

WSLEY CARDENAS MOLINA.

Profesor Universidad de Pamplona.
Especialista en entrenamiento deportivo
Grupo de Investigación: Actividad física recreación y deportes.
wsleycm@yahoo.com

.....
Artículo Recibido 24 de mayo del 2013 y aceptado para su publicación el 18 de julio del 2013.

Se considera un artículo T1 de investigación

RESUMEN

La importancia de realizar un seguimiento y control a las variables fisiológicas y de la composición corporal, a través de la preparación para la competición con los deportistas de élite, se hace necesario para poder optimizar el rendimiento. Para este estudio los deportistas patinadores de velocidad, se prepararon para participar en los Juegos Nacionales 2012, los cuáles se llevaron a cabo como sede para esta disciplina deportiva en la ciudad de Cúcuta, en el mes de noviembre, se controlaron las variables de la composición corporal, como % graso, % magro, % muscular, entre otras; durante los últimos meses de su preparación, de esta manera participaron 14 patinadores con edades comprendidas entre los 14 y 21 años, dentro de los cuales encontramos a 10 mujeres y 4 hombres, con un masa corporal promedio de 56,36 kg, para las mujeres y 65,72 kg, para los hombres. Cada uno de ellos con su respectiva especialidad deportiva, como lo son las pruebas de velocidad y resistencia. Para estimar las variables antropométricas se utilizó el modelo desarrollado por el Grupo Español de Cineantropometría (GREC, 1983). Se encontró un porcentaje graso promedio para las mujeres de 18,83 y para los hombres de 10,60. A su vez el porcentaje muscular fue de 44,90 y 49,36, respectivamente. Determinando que de acuerdo a otras disciplinas deportivas y para esta misma en los escasos estudios de referencia, las variables para las mujeres son superiores y para los hombres están dentro de un rango normal, tanto en porcentaje graso como en su porcentaje muscular.

Palabras Claves: Composición corporal, patinaje, porcentaje graso, porcentaje muscular.

ABSTRACT

The importance of tracking and control physiological variables and body composition, through the preparation for competition with elite athletes, it is necessary to optimize performance. For this study athletes speed skaters were prepared to participate in the National Games, 2012, which took place as the venue for this sport in the city of Cucuta, in the month of November, controlled for the composition body, as % fat,% lean,% muscle, among others, during the last months of preparation, so took 14 skaters aged between 14 and 21 years, within which are located 10 were women and 4 males with an average body mass of 56.36 kg for women and 65.72 kg, for men. Each of them with their respective sports specialty, as are the speed and endurance tests. To estimate the anthropometric variables was used the model developed by the Spanish Group Cineantropometría (GREC 1983). We found an average fat percentage of 18.83 for women and 10.60 for men. In turn, the muscle percentage was 44.90 and 49.36 respectively. Determining that according to other sports and to the same in the few studies of reference variables are higher for women and for men are within a normal range in both fat percentage as in muscle percentage

Key Words: Body composition, skating, fat percentage, muscle percentage.

1. INTRODUCCIÓN

La cineantropometría es una especialidad científica de las Ciencias del Deporte, que aplica métodos para la medición del tamaño, la forma, las proporciones, la composición, la maduración y la función de la estructura corporal (Ross, 1983). Es considerada una disciplina básica para la solución de problemas relacionados con el crecimiento, el desarrollo, el ejercicio, la nutrición, y la performance, que constituye un eslabón cuantitativo entre estructura y función, o una interface entre anatomía y fisiología. No obstante podemos conocer o establecer biotipos específicos para cada disciplina deportiva, de esta manera lograr optimizar el rendimiento deportivo, al orientar de una forma más eficiente los modelos de la preparación deportiva. (Lozano, R.E y Cols. 2006a).

Desde hace ya décadas, diferentes estudios han dejado suficientemente claro que el perfil antropométrico es un factor de selección muy importante para el éxito deportivo, siendo las características antropométricas parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento deportivo (Rocha, 1975, citado en Esparza., 1993).

El estudio de la composición corporal nos proporciona además valiosa información acerca de la estructura de un deportista en un determinado momento de la temporada y sobre el efecto del entrenamiento, pudiendo ajustar las cargas externas del trabajo físico, para mejorar su condición y rendimiento. (Villa y col., 2000;

Gambarara y col., 1994). De tal manera que a las características físicas del deportista se suman las fisiológicas, psicológicas y técnicas para aspirar a un buen desempeño en cualquier deporte; además, si se tiene una adecuada relación entre los tiempos de recuperación y la aplicación correcta de las cargas de entrenamiento, no es errado pensar en obtener excelentes resultados deportivos. De esta manera es primordial conocer los biotipos específicos de cada disciplina deportiva, para encaminar mejor la preparación de los deportistas. (Bompa, 1983).

Son múltiples las investigaciones llevadas a cabo a nivel internacional sobre el estudio de la cineantropometría y la composición corporal, puesto que es una ciencia fundamental para controlar y optimizar el rendimiento del deportista, donde se encuentran en gran cantidad de disciplinas deportivas, pero en el patinaje de velocidad o carreras son escasas las publicaciones o estudios investigativos y sobre todo lo pertinente al tema, donde se encuentran mayor cantidad de publicaciones en otras disciplinas deportivas como el fútbol, la natación y el atletismo, determinando un biotipo y características específicas al deporte. (Fernández, S y col, 2006).

Para el desarrollo de las variables antropométricas, se debe tener en cuentas los

protocolos establecidos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría, sus siglas en inglés, (I.S.A.K) y el Grupo Español de Cineantropometría (GREC), (Citado en Esparza, 1993), de tal manera que a través de las diferentes ecuaciones, se pueden estimar las diferentes variables, teniendo cuenta valores en porcentaje de grasa corporal, masa magra, muscular, óseo, residual y tejido cutáneo, al

igual sus respectivos pesos en kilogramos. También se puede conocer las características propias de cada deportista, a través del somatotipo, teniendo en cuenta los tres componentes como lo es endomorfía, mesomorfía y ectomorfía (Carter, J.L., 1975; Carter, J.L y col 1994).

2. DESARROLLO METODOLOGICO

La presente investigación es de tipo descriptivo, con un componente cuantitativo, puesto que para analizar las diferentes variables se aplicó la estadística pertinente, determinando sus diferencias de acuerdo a la muestra de deportistas estudiada.

En la investigación participaron 14 deportistas de la Selección de Patinaje de Norte de Santander, encontrando 10 mujeres y 4

hombres, quienes representaron al Departamento de Norte de Santander en los Juegos Nacionales 2012. En la tabla # 1 se muestran sus características antropométricas. Los deportistas se encontraban en una etapa de su preparación de competición, ya que las valoraciones se realizaron faltando 2 semanas para el inicio de los Juegos, que se desarrollaron en la ciudad de Cúcuta, como sede para esta disciplina deportiva.

Sujetos	Edad (años)	Talla (cm)	Masa corporal (kg)
Mujeres (n=10)	15,44 ± 1,812	166,22 ± 5,29	55,44 ± 5,14
Hombres (n=4)	20,5 ± 27,31	167,25 ± 79,93	65,72 ± 54,11

Tabla # 1. Características Antropométricas Deportistas de la Selección de Patinaje

Al analizar los datos descritos en la tabla anterior, se observa que en nuestro Departamento se tiene una gran demanda en participación del género femenino en relación al género masculino, ya que en la gran mayoría de Clubes que están inscritos a la Liga de Patinaje de Norte de Santander, son mayoría mujeres,

esto en proporción en un 75 a 80 %, de acuerdo a los hombres que participan en esta disciplina deportiva y teniendo en cuenta las competiciones en patín profesional a nivel regional. Al igual a nivel nacional, la participación es mayoritaria y los mejores resultados para el género femenino y en

cambio son pocos los resultados aceptables en el género masculino, esto cuando se mira la asistencia a las válidas nacionales, avaladas por la Federación Colombiana de Patinaje y teniendo en cuenta solamente las categorías juveniles y mayores.

Para llevar a cabo las diferentes valoraciones de los deportistas se ha tenido en cuenta el protocolo desarrollado por el Grupo Español de Cineantropometría (GREC) citado en Esparza, (1993) y de igual manera las orientaciones de la I.S.A.K a nivel internacional. Dando inicio con el registro de la masa corporal total, utilizando una balanza de piso con precisión de 100 grs, marca: jota electronic fitness; para la altura de los sujetos evaluados se utilizó un tallímetro de pared, marca Medical Art, modelo: MZ10017 ; Calibrador de pliegues cutáneos marca slimguide, para conocer el componente graso de cada sujeto; Cinta métrica, metálica marca Rosscraft, para conocer el área muscular y su

respectivo porcentaje y el antropómetro corto, marca Depoaction, para conocer las longitudes de los segmentos óseos y por ende su porcentaje.

Con estos equipos se ha llevado a cabo la determinación de la composición corporal, estimando las diferentes variables, dentro de las cuales encontramos, porcentaje de la masa grasa (Yuhaz, 1974), porcentaje de la masa magra, porcentaje de la masa muscular (Mazza, 2000) y el somatotipo de acuerdo al protocolo desarrollado por Heath Carter en 1975, ubicando este último en la somatocarta, para definir o establecer un biotipo específico de acuerdo al género y especialidad deportiva. De esta manera conocer más sobre las características propias de los deportistas del Departamento de Norte de Santander, en esta disciplina deportiva y definir un biotipo específico para cada especialidad, teniendo en cuenta el género.

3. RESULTADOS

De acuerdo a las variables determinadas a través de las diferentes mediciones antropométricas utilizando los pliegues cutáneos, para conocer el tejido adiposo; las circunferencias de los diferentes segmentos corporales, para conocer el área de la masa muscular y la proporcionalidad a través de la medición de las longitudes óseas, se determinó para cada género y teniendo en cuenta la literatura, utilizando las diferentes ecuaciones con las cuales se estimó, el porcentaje graso y el porcentaje muscular, para mujeres y hombres en general, sin tener en cuenta su especialidad deportiva, estas variables analizadas se muestran en la tabla # 2.

Sujetos	% masa grasa	% masa muscular
Mujeres (n=10)	18,83 ± 1,30	44,90 ± 0,94
Hombres (n=4)	10,87 ± 1,42	48,20 ± 1,22

Tabla # 2. Valores por género de % Graso y % Muscular.

medio del porcentaje graso para mujeres de $18,83 \pm 1,30$ y para hombres un valor medio de $10,87 \pm 1,42$, encontrando un valor superior para las mujeres en relación a los hombres, esto de una forma general sin analizar por especialidad deportiva. También encontrando que el porcentaje de masa muscular es superior para los hombres en relación a las mujeres, encontrando un valor medio de $48,20 \pm 1,22$ y de $44,90 \pm 0,94$, respectivamente.

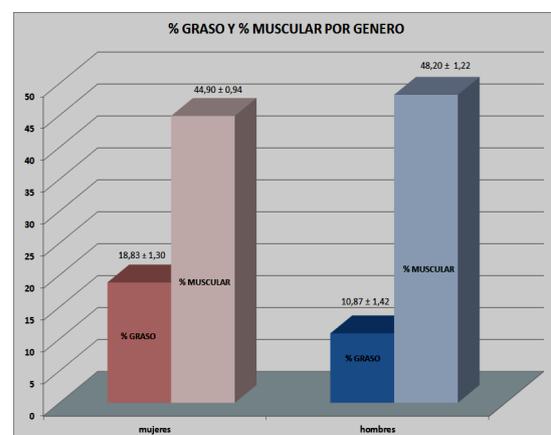


Figura 1. Valores de % graso y % muscular mujeres y hombres, Selección de patinaje.

Igualmente estos resultados y valores se muestran en la figura # 1, se observa un valor

En la tabla # 3 muestra los valores de estas variables analizadas, teniendo en cuenta específicamente la especialidad deportiva, tanto para mujeres como para hombres patinadores de la Selección de Norte de Santander. Donde se muestra que los valores para el porcentaje graso para mujeres son muy similares, teniendo en cuenta la especialidad deportiva de velocidad y resistencia, de igual manera el porcentaje muscular es muy similar en ambas especialidades para este género; pero observando que de acuerdo a otros deportes y teniendo en cuenta la literatura los valores de % graso para las mujeres están algo elevados a los normales (Medrego, O, 1992; Marino F y cols, 1998). En cambio los hombres se observan diferencias, para los patinadores hombres de especialidad fondo, tienen un valor inferior de porcentaje graso y mayor porcentaje de masa muscular, en relación a los de velocidad. Encontrando valores normales para los hombres en ambas especialidades, teniendo en cuenta otros deportes y la literatura, descrita anteriormente.

sujetos	% graso	Peso o % graso (kg)	% muscular	Peso % muscular (kg)
Mujeres Especialidad Velocidad (n=5)	19,205 ± 0,22	10,88 ± 0,43	44,83 ± 0,15	25,40 ± 1,37
Mujeres Especialidad Fondo (n=5)	18,64 ± 1,40	10,75 ± 1,44	44,94 ± 1,04	25,83 ± 2,24
Hombres Especialidad Velocidad (n=2)	11,26 ± 1,31	7,50 ± 1,81	47,35 ± 0,87	31,16 ± 4,57
Hombres Especialidad Fondo	10,48 ± 1,02	6,43 ± 0,72	49,06 ± 0,12	30,05 ± 0,40

(n=2)

Tabla # 3. Valores analizados por especialidad deportiva y género.

Al discriminar los deportistas valorados en el presente estudio, teniendo en cuenta su género y especialidad deportiva, encontramos en la figura # 2, los valores de porcentaje graso y porcentaje muscular de las patinadoras de acuerdo a su especialidad deportiva, como lo es las velocistas y las de resistencia, es decir pruebas de largo aliento, donde se muestra que no hay diferencias significativas en las dos variables mencionadas anteriormente.



Figura # 2. Variables del % graso y % muscular de acuerdo a la especialidad deportiva en el género femenino.

En los patinadores de género masculino, encontramos que sus diferencias son muy pequeñas entre especialidad deportiva, encontrando un valor superior en el porcentaje graso para los velocistas en relación a los de resistencia y para el porcentaje muscular superior para los patinadores de resistencia en relación a los velocistas, estos valores se muestran en la figura #3. También debemos de tener muy claro que la muestra que se valoró para este estudio, solamente participaron los patinadores hombres que representaron al Departamento en los Juegos Nacionales 2012 y de acuerdo a lo descrito en la metodología, el patinaje para nuestra Región es de mayor afluencia y mayor gusto para el género femenino que el masculino. Manifestando la necesidad de que el género masculino también participe en mayor cantidad, de este hermoso deporte y podamos dar mayores frutos a nuestro departamento, en futuras competiciones a nivel Nacional.

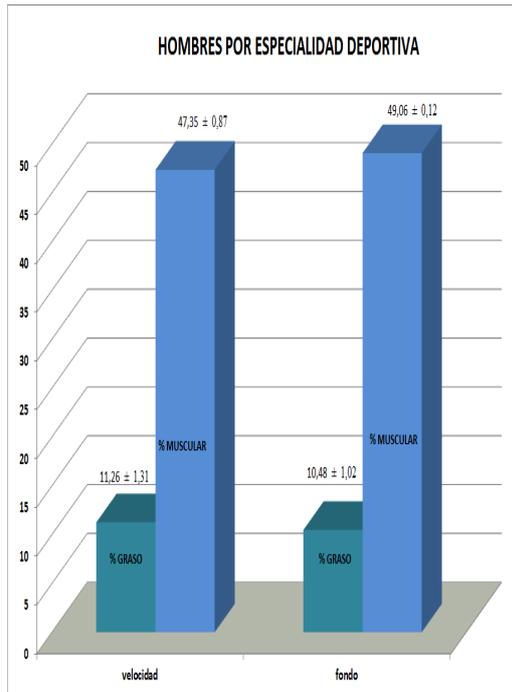


Figura # 3. Variables del % graso y % muscular de acuerdo a la especialidad deportiva en el género masculino.

Ahora en cuanto al biotipo de cada disciplina deportiva, teniendo en cuenta la metodología desarrollada por Heath Carter en 1976, encontramos que para el patinaje de velocidad en el género femenino, teniendo en cuenta los tres componentes del somatotipo y su especialidad deportiva no hay muchas diferencias y su gran demanda es el componente endomorfo que el mesomorfo, observando un valor superior para las velocistas en el componente mesomorfo en relación a las deportistas de resistencia, siendo normal por la especialidad y en cuanto al componente ectomorfo se encuentra un valor adecuado de acuerdo a la edad, pero siendo necesario tener un menor valor en el componente endomorfo. De tal manera que se muestran los resultados de la siguientes manera y por especialidad deportiva. (Tabla # 4)

Mujeres	Endomorfa	Mesomorfa	Ectomorfa
Velocidad (n=5)	4,89 ± 0,04	3,91 ± 0,15	1,83 ± 0,16
Fondo (n=5)	4,59 ±	3,03 ± 0,81	2,65 ± 0,86

0,38

Tabla # 4. Somatotipo patinadoras género femenino y por especialidad deportiva.

En cuanto al biotipo específico para el patinaje de velocidad para los hombres que participaron en el presente estudio, encontramos que no hubo diferencias significativas entre especialidad deportiva y el componente de mayor valor fue el mesomorfo en relación al endomorfo y el componente ectomorfo estuvo en un valor adecuado para este tipo de deportistas. (Tabla # 5)

Hombres	Endomorfa	Mesomorfa	Ectomorfa
Velocidad (n=2)	3,25 ± 0,66	5,41 ± 0,89	1,99 ± 0,88
Fondo (n=2)	3,21 ± 0,69	5,05 ± 0,96	2,07 ± 0,72

Tabla # 5. Somatotipo patinadores género masculino y por especialidad deportiva.

DISCUSION

Es importante para toda disciplina deportiva tener una composición corporal ideal, la cual es influyente en el rendimiento deportivo, a través de la preparación de todo deportista de élite y de esta manera alcanzar los objetivos propuestos, por lo tanto en el presente estudio, de tipo descriptivo, mostramos los resultados de las variables analizadas a través de las mediciones antropométricas, realizadas en su etapa competitiva, previo a la participación en los Juegos Nacionales 2012.

Donde se observó que los deportistas objeto de estudio, se encuentran en una edad para las mujeres en desarrollo de sus máximas capacidades, ya que el patinaje de velocidad es un deporte de prolongada vida deportiva y donde su alto rendimiento se inicia a partir de los 16 años (Lozano. R.E. 2006a; Marino F. y cols, 1998), en cuanto a los hombres están en la edad propicia para alcanzar su máximo rendimiento, de acuerdo a la literatura descrita anteriormente.

Al observar el porcentaje graso para mujeres, está por encima del valor normal y promedio de otras disciplinas deportivas y teniendo en cuenta los escasos estudios de referencia del patinaje de velocidad (Lozano, R.E y cols, 2006b; Martínez, Z. M., 1991; Modrego O., 1992; Marino F. y col., 1998), pero encontrando que para la participación de estos Juegos Nacionales y con este tipo de características de la composición corporal las deportistas, lograron muy buenos resultados, clasificando a la gran mayoría de finales de todas las pruebas tanto de fondo como de velocidad y estando entre las primeras posiciones, dejando muy en alto el nombre del Departamento y de esta disciplina deportiva. De esta manera podemos asumir que no se ha definido específicamente un biotipo o características específicas para el patinaje de velocidad, en especial para este género y se debe tener también muy en cuenta la masa muscular, influyente para el rendimiento.

No obstante en la mayoría de las especialidades deportivas, los practicantes que presentan una escasa proporción de grasa corporal con respecto a la masa corporal total (corredores de fondo, velocistas, etc...) se hallan en mejores condiciones para lograr el éxito (Carter, 1980; Acero, 2002). Esto es debido a que la grasa corporal actúa como un tejido inerte a efectos propulsivos. Es decir, el tejido adiposo no genera tensión e incrementa la masa corporal total, por lo que cuanto mayor es la proporción de grasa corporal con relación al tejido propulsivo (masa muscular), mayor es el coste energético de la aceleración y desaceleración de los segmentos corporales. Caso contrario de acuerdo a la literatura de referencia que hemos encontrado, relacionada con el patinaje de velocidad y con los resultados de la presente investigación. Donde para las mujeres se han encontrado unos porcentajes grasos elevados a otras disciplinas deportivas, pero no siendo influyentes para el rendimiento en esta disciplina deportiva y para el género femenino, teniendo en cuenta los resultados mostrados por estas deportistas en los Juegos Nacionales 2012.

Pero en cuanto a los valores del porcentaje graso, para los deportistas de género masculino, han sido muy similares para los estudios de referencia (Lozano, R.E., 2006a; 2006b; Martínez, Z.M., 1991; Modrego O., 1992; Marino F. y col., 1998), pero encontrando que para este género en la participación para los Juegos Nacionales 2012, para los hombres patinadores no se han encontrado muy buenos resultados, pero realizando buenas presentaciones, no tan exitosas como las mujeres pero fueron aceptables. Esto debido a la masificación para esta disciplina deportiva, ya que en nuestro Departamento es mayoritaria para las mujeres en relación a los hombres y de esta manera se ve reflejado en los resultados en las diferentes participaciones, pero no relacionando los valores de porcentaje de grasa entre ambos géneros y de acuerdo a la literatura de referencia.

De acuerdo al porcentaje muscular tanto para género como especialidad deportiva, se observa que son valores adecuados y están dentro de los rangos establecidos en la literatura y para esta disciplina deportiva (Lozano, R.E., 2006a; 2006b; Martínez, Z.M., 1991; Modrego O., 1992; Marino F. y col., 1998; Cruz M., Carlos., 2008), siendo de esta manera proporcionalmente influyente la mayor masa muscular para poder realizar una buena técnica y con mayor potencia para el desarrollo de un adecuado desplazamiento y con fuerza, en este caso y en especial en miembros inferiores, a pesar que en el tren superior no se debe descuidar y se debe tener una adecuada masa muscular para poder complementar el trabajo de miembros inferiores. (Acero, 2002).

De acuerdo a la clasificación del biotipo específico para la disciplina deportiva teniendo en cuenta tanto el género como la especialidad deportiva, encontramos que el biotipo, teniendo la clasificación de Carter (1975), para las mujeres es Endomorfo – Mesomórfico, donde se observa que el componente predominante es la masa grasa en relación a la masa muscular, pero estando dentro de los parámetros establecidos hasta el momento en la literatura y en especial para el patinaje de velocidad. Ahora para los hombres patinadores de la Selección de Patinaje de Norte de Santander,

encontramos que su clasificación en el biotipo es Mesomorfo – Endomórfico, donde el componente predominante es la masa muscular y en segundo plano la masa grasa, pero estando de los parámetros establecidos en la literatura para los patinadores de género masculino.

CONCLUSION

Teniendo en cuenta los diferentes parámetros establecidos a nivel internacional y en la literatura, se observó que las patinadoras de género femenino están en parámetros algo superiores en cuanto al porcentaje graso, pero en rangos normales para este tipo de deportistas y en cuanto a la masa muscular están en valores normales. Esto al compararlo en el mismo género y diferente especialidad deportiva, teniendo en cuenta las velocistas y fondistas. De igual manera es importante resaltar que las patinadoras han mostrado un alto nivel con las deportistas de los otros Departamentos, las cuales son la élite a nivel mundial, en la participación de los Juegos Nacionales 2012, pudiendo mejorar estos resultados en la preparación para los Juegos Nacionales 2015.

En cuanto a los hombres en las variables analizadas están dentro de los rangos normales, pero donde se observó que a pesar de estar dentro de estos parámetros los patinadores no mostraron resultados máximos en las diferentes pruebas de la competición de los Juegos Nacionales 2012, concluyendo que el nivel en nuestro país en el género masculino es muy elevado, a pesar de estar con características muy similares a los patinadores de la élite a nivel internacional. Sin embargo, los patinadores de nuestro Departamento han venido subiendo el nivel para muy seguramente en los próximos Juegos Nacionales 2015, mejorar sus resultados.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento muy especial al señor Presidente de la Liga de Patinaje de Norte de Santander, quien gracias a él se ha podido llevar diferentes estudios con los deportistas de la Selección quienes participaron en los Juegos Nacionales 2012.

De igual manera a los catorce deportistas que participaron en el presente estudio, quienes conformaron la Selección Norte de Patinaje, que participaron en los Juegos Nacionales 2012.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acero, J. (2002). *Cineantropometría, Fundamentos y Procesos*. 2da Ed. Universidad de Pamplona.
- Carter, J.L., (1975). *The Heath - Carter Somathotipe Method*, San Diego State Syllabus services, San Diego.
- Carter, J.E.L. y Ackland, R, (1994). *Kinanthropometry in Aquatic Sports. A study of world class athletes*. HK Sport Science Monograph Series. Vol. 5. Human Kinetics. USA.
- Cruz M. Carlos A. (2008). Tesis titulada "Caracterización del Tejido Graso Subcutáneo localizado en Mujeres que practican Natación y Patinaje" Universidad Tecnológica de Pereira. Consulta realizada en Junio de 2013.
- Esparza R.F. (1993). *Manual de Cineantropometría*. Colección de Monografías de Medicina del Deporte. FEMEDE.
- Fernández, P. Sergio y Alvero C., J. Ramón. (2006). *LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN CINEANTROPOMETRÍA: DATOS DE REFERENCIA DE COMPOSICIÓN CORPORAL Y SOMATOTIPO*. Archivos de Medicina del Deporte. Volumen XXIII No. 111 – 2006. Págs. 17 -35.
- Gambarara, D; Giampietro, M; Caldarone, G; Benelli, P; Di Troilo, M. (1994). La valutazione antropométrica nella pallacanestro. *Rivista di Cultura Sportiva*. XII, 31, pp. 70 - 75.
- Lozano. Rafael E.; Contreras, Dennis. G y Navarro, Libardo. A. (2006a). Descripción antropométrica de los patinadores de velocidad sobre ruedas participantes en los Juegos Deportivos Nacionales de Venezuela, diciembre de 2005. *Revista Digital* (www.efdeportes.com) Año 11 No. 102. Noviembre. Revisión realizada 25 Julio 2013.

Lozano. Rafael E.; Villa Vicente, José G. y Morante Rabago., Juan C. (2006b). Características fisiológicas del patinador de velocidad sobre ruedas determinadas en un test de esfuerzo en el laboratorio. Revista Digital (www.efdeportes.com) Año 10 No. 94. Marzo. Revisión realizada 25 Julio 2013.

Marino, F; Quiroz, O.L.; Valbuena, L.H.; Múnero, J.L. (1998). *Descripción de variables antropométricas y funcionales del patinaje de carreras*, Selección Colombia 1996 - 1997. Revista Antioqueña de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas a la Actividad Física. pp. 11-16.

Martínez Zazo., M. (1991). *Comparación de las características fisiológicas del patinaje de velocidad sobre ruedas con el cicloergómetro y el tapiz rodante*. Centro de Investigación y Medicina del Deporte, Pamplona (España). Revista de Investigación y Documentación sobre las ciencias de la Educación Física. 19: 10 - 23.

Mazza, J.C. (2000). *Antropométrica*. Edición en español. BIOSYSTEM, Argentina. p: 133 - 208.

Modrego Ochoa, A. (1992). Comparación fisiológica entre tapiz rodante, cicloergómetro y patinaje de velocidad sobre ruedas. *Tesis Navarra* (España). (Consulta realizada en 2008).

Ross W. D., Ward R., Lahy R.M., Day J.A. (1983). *Proportionality of Montreal athletes*. Med and Sport 16: 87 - 116. Karger Basel.

Villa, J.G.; García, J; Moreno, C. (2000). *Influencia de una pretemporada en el perfil cineantropométrico de futbolistas*. Archivos de Medicina del Deporte. XVIII, 75, pp. 9 - 20.

Yuhasz, M.S. (1974). *Physical fitness Manual*, Ed. University of Western, Ontario, Canada.