

**COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS  
ENTRE PATINADORES DE VELOCIDAD  
MEDALLISTAS Y NO MEDALLISTAS**

**BODY COMPOSITION BETWEEN SPEED SKATERS  
MEDALISTS AND NON MEDALISTS**

Jesús L. Lozada M.

[jesusleon.lm@gmail.com](mailto:jesusleon.lm@gmail.com)

UENTADEBA\_ASOBAPA Barinas\_Venezuela

**RESUMEN**

El estudio de las variables antropométricas permite identificar diferencias internas dentro un mismo deporte, incluso asociadas a su rendimiento deportivo. El presente estudio se planteó como objetivo comparar la composición corporal entre patinadores de velocidad medallistas y no medallistas. Se evaluaron 13 sujetos masculinos ( $15,8 \pm 0,8$  años;  $168,3 \pm 9,5$  cm;  $59,4 \pm 9,0$  kg) miembros de la selección juvenil de patinaje de velocidad del estado Barinas, divididos según su resultado competitivo en un evento nacional federado, siendo 8 medallistas y 5 no medallistas. Se recolectaron las variables antropométricas según protocolo de ISAK, se estimó el %G, el %MM, el somatotipo y la suma de pliegues por trenes corporales. Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS V17.0. Los resultados indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) para las variables %G, sumatoria de panículos del tren superior, tronco, inferior y la endomorfia, siendo menores los valores del grupo de patinadores medallistas. No se evidenciaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) para la masa corporal, la estatura, el %MM, la mesomorfia y ectomorfia. Se concluye que quienes presentan menores valores asociados al tejido adiposo presentaron mejor rendimiento deportivo, por lo tanto la menor acumulación de tejido adiposo de los patinadores medallistas posiblemente incida positivamente en el resultado competitivo.

**Palabras Clave:** Antropometría, composición corporal, somatotipo, patinaje de velocidad, rendimiento competitivo.

**ABSTRACT**

The study of anthropometric variables identifies differences within the same sport even associated with their athletic performance. This study aimed to compare body composition between medalists and non-skaters medalists speed. Members of the youth team speed skating Barinas state, were evaluated 13 male subjects results ( $15.8 \pm 0.8$  years;  $168.3 \pm 9.5$  cm  $59.4 \pm 9.0$

kg) divided by divided according to their competitive outcome in a federated national event, with 8 medals and 5 non medalists. Anthropometric variables according ISAK protocol were collected, it was estimated the %G, the %MM, somatotype and body skinfolds sum of trains. For statistical analysis software SPSS V17.0 was used. The results indicate significant differences ( $p < 0.05$ ) for the variables% F, sum of skinfolds upper body, trunk, and lower endomorphy being smaller values skaters medalists group, no significant differences ( $p > 0.05$ ) for body mass, standing height, the% MM, and ectomorphy mesomorphy. It concludes that those who have lower values associated with adipose tissue showed better athletic performance, therefore less accumulation of fat medalists skaters possibly have a positive impact on the competitive outcome.

**Keywords:** Anthropometry, body composition, somatotype, speed skating, competitive performance.

## INTRODUCCIÓN

El patinaje ha experimentado un auge creciente en los últimos años, por lo cual se hace necesario el desarrollo de estudios científicos que fortalezcan el proceso de entrenamiento, siendo la kinantropometría una disciplina científica de apoyo para la toma de decisión en la preparación de los atletas, se considera de cardinal importancia su control y monitoreo periódico y a su vez la actividad deportiva es considerada como un factor del entorno que influye de forma categórica en la expresión final de la morfología (García, en García 2006).

Estudios sobre antropometría y composición corporal realizados en patinadores de velocidad han estado orientados a la descripción general del grupo en estudio (Lozano y Cárdenas, 2013; Lozano y Contreras, 2009; Lozano, Contreras y Navarro 2006;), otros trabajos han comparado a velocistas con fondistas sin hallar diferencias significativas en los patrones de composición corporal (Matyk y Raschka, 2011), e incluso predecir mediante la evaluación de algunas variables antropométricas y de entrenamiento el tiempo en una carrera de ultramaratón de patinaje (Knechtle, Rosemann y Lepers, 2011), si bien el aporte realizado por los autores es importante siendo el patinaje de velocidad un deporte con poca bibliografía especializada

disponible, es común observar que en los objetivos de los estudios relacionados al patinaje no se han considerado las diferencias internas de un grupo de acuerdo a su resultado competitivo.

En este orden de ideas es importante considerar que las dimensiones antropométricas del deportista, es decir, su forma, proporción y composición corporal son variables a menudo determinantes en el triunfo dentro del deporte, por lo cual si se observa un tipo físico ideal para un deporte en particular, sólo aquellos que se aproximen a él permanecerán en el alto rendimiento (Norton y Olds 2001), así mismo que la realización sistemática de ejercicio físico provoca cambios en el perfil antropométrico, disminuyendo el % grasa y aumentando el % muscular (Iglesias y cols. 2013). Por lo tanto siendo evidente la posibilidad de que un atleta con mejor rendimiento competitivo ostente algunas diferencias importantes desde su conformación morfológica, que representen una ventaja ante sus rivales, por lo cual, el presente estudio tiene como objetivo comparar las características antropométricas entre patinadores de velocidad medallistas y no medallistas en eventos nacionales.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Muestra**

La muestra estuvo conformada por 13 sujetos masculinos de categoría juvenil ( $15,8 \pm 0,8$  años;  $168,3 \pm 9,5$  cm;  $59,4 \pm 9,0$  kg), miembros de la selección Barinas de patinaje de velocidad, distribuidos según su resultado competitivo, es decir si obtuvo medallas o no durante el desarrollo de un evento de nivel nacional federado.

### **Recolección de Datos**

La recolección de datos antropométricos se ejecutó la semana previa a una competencia nacional federada, se aplicó el protocolo sugerido por la Sociedad Internacional para el Avance de la kinantropometría (ISAK), (ver imagen1), recolectando las variables básicas peso y estatura; los panículos del tríceps, subescapular, bíceps, supraespinal, suprailiaco, abdominal, muslo, y

pantorrilla; los perímetros del brazo relajado, brazo flexionado y contraído, cintura, cadera, muslo medial y pantorrilla; y finalmente los diámetros del humero, biestiloideo y del femur.

Para el análisis posterior se obtuvo el porcentaje de grasa aplicando la fórmula de Yuhaz (1974) para deportistas, la masa muscular mediante la fórmula de Poortmans (2005), la sumatoria de pliegues por trenes corporales según metodología de Chamorro y otros (2006), y el somatotipo según la propuesta de Heath y Carter (2002).

Para la suma de panículos por trenes corporales se aplicaron las siguientes formulas:

Sumatoria de Panículos Tren Superior (PTS)	<i>Panículo tríceps – panículo Subescapular</i>
Sumatoria de Panículos Tren del Tronco (PTT)	<i>Panículo Suprailíaco – panículo Abdominal</i>
Sumatoria de Panículos Tren Inferior (PTI)	<i>Panículo muslo – panículo de la Pantorrilla</i>



**Imagen 1. Recolección de variables antropométricas panículos, diámetros y talla de pie.**

### **Análisis Estadístico**

Los datos fueron tratados en el paquete SPSS v.17 y se realizó el análisis exploratorio de datos mediante la prueba Kolmogorov Smirnov (KS) determinándose la normalidad en la distribución de los datos (ver tabla 2), posteriormente se realizó un análisis inferencial mediante la aplicación de pruebas t para muestra independientes, comparando las variables de los grupos medallistas y no medallistas.

## RESULTADOS

Seguidamente se presentan los resultados de los análisis estadísticos, exploratorios descriptivos e inferenciales realizados. En caso del análisis exploratorio mediante la prueba KS para una muestra se observa (ver tabla 1) como todas las variables objeto de estudio presentan una distribución normal ( $p > 0,05$ ), pudiendo proceder de esta manera a realizar el análisis inferencial de comparación de medias de las variables de los grupos medallistas y no medallistas, mediante la prueba t.

**Tabla 1. Resultados de las pruebas de normalidad mediante KS para las variables en estudio**

Grupo	Valor de la prueba y sig.	% Grasa	% Muscular	Panículos del Tren superior (mm)	Panículos del Tren del Tronco (mm)	Panículos del Tren Inferior (mm)	Endo	Meso	Ecto
Medallistas	K-S	0,410	0,810	0,653	0,486	0,618	0,56	0,534	0,735
	Sig.	0,996	0,478	0,787	0,972	0,84	0,912	0,938	0,652
No Medallistas	K-S	0,608	0,589	0,568	0,61	0,63	0,4	0,405	0,556
	Sig.	0,803	0,878	0,904	0,851	0,823	0,997	0,997	0,916

En cuanto a la descripción de los grupos (ver tabla 2) tenemos que el grupo de patinadores medallistas presenta menores valores en el % de grasa (%G) siendo la diferencia -2% y suma de pliegues por trenes corporales (tren superior -4 mm; tren del tronco -10,4 mm; tren inferior 8,1 mm), así como menor endomorfia (-1). Por su parte el grupo de patinadores no medallistas presentan menores valores para el % de masa muscular (%MM) siendo la diferencia -0,1%, la mesomorfia (1,3) y la ectomorfia (0,3). En cuanto al somatotipo se observa como el grupo de patinadores juveniles masculinos medallistas presenta una mesomorfia balanceada, mientras que el grupo de patinadores juveniles masculinos no medallistas presentan un somatotipo endomorfo

balanceado. Al compararlos con una referencia de similar nivel y características étnicas, específicamente con patinadores masculinos categoría única participantes en los juegos deportivos nacionales los andes 2005 (Lozano, 2005), se observa (ver figura 1), como el grupo de patinadores medallistas es el que más se aproxima en su ubicación dentro de la somatocarta, respecto de la referencia citada.

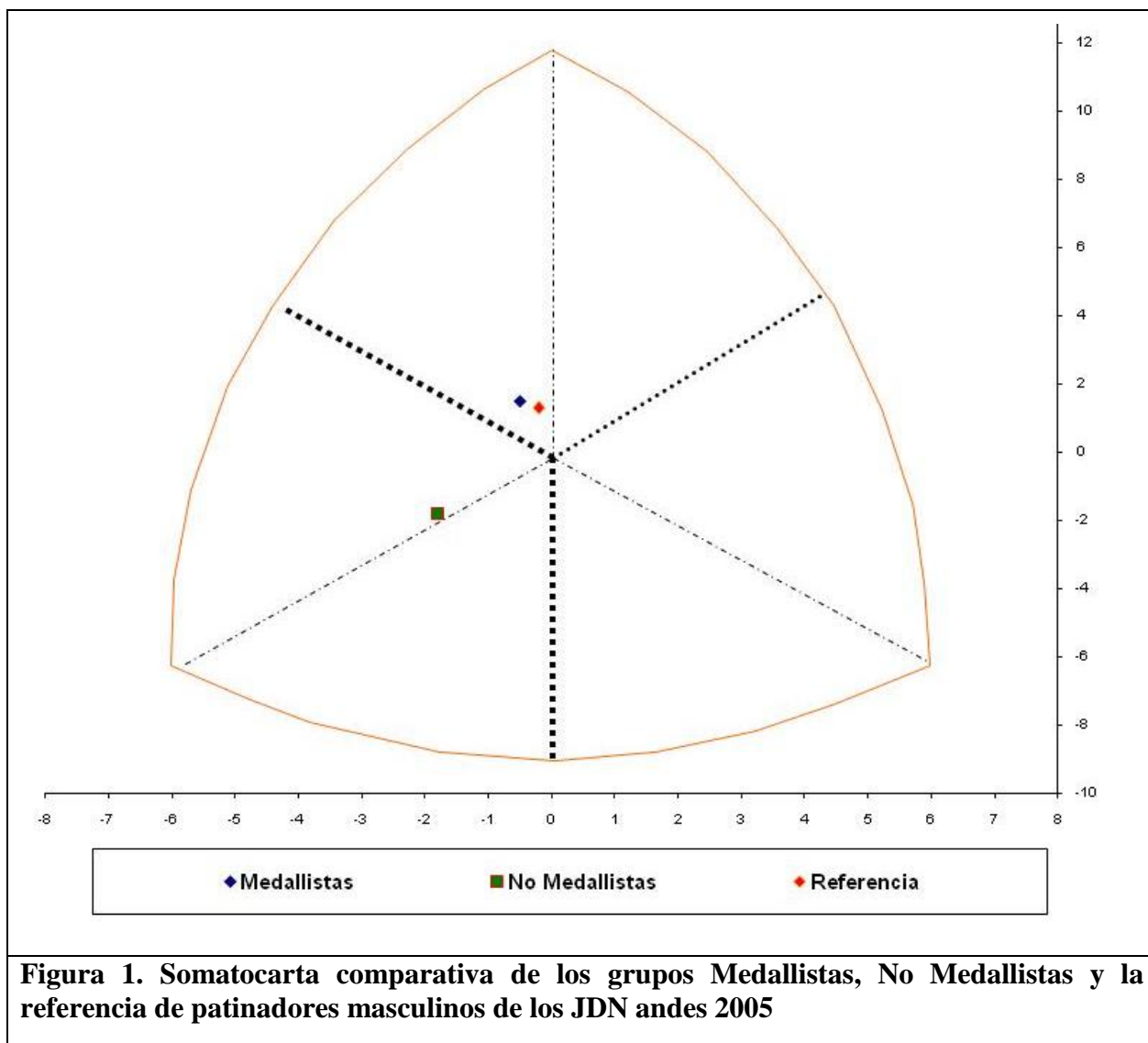
Por otra parte al realizar la comparación de medias mediante pruebas t para las variables básicas masa corporal y estatura (ver tabla 2), no se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) entre el grupo de patinadores medallistas y no medallistas, respecto de las variables mencionadas anteriormente. En la figura 2 se puede corroborar este aspecto al observar como las medias y la zona de confianza al 95% para las variables masa corporal y talla de pie, se presentan similares.

Por otra parte en el caso del análisis de la composición corporal, los resultados observados en la tabla 2, indican que se evidencian diferencias significativas entre grupos ( $p < 0,05$ ) para las variables porcentaje de Grasa (%G), las suma de PTS, PTT y PTI, así como para la endomorfia. Por otra parte se asume igualdad para las medias ( $p > 0,05$ ) de los valores del porcentaje muscular, y los componentes mesomorfo y ectomorfo del somatotipo.

**Tabla 2. Descripción y comparación de medias de las características antropométricas de los grupos de patinadores medallistas y no medallistas.**

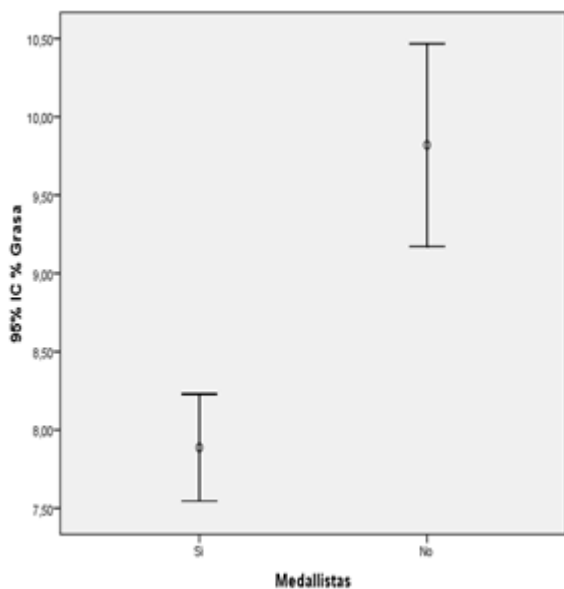
Variables	Medallistas	No Medallistas	Pruebas t Sig. (bilateral)
N	8	5	
Masa Corporal (kg)	59,9 ( $\pm 8,8$ )	58,82 ( $\pm 10,3$ )	0,842
Estatura (cm)	169,4 ( $\pm 10,6$ )	166,4 ( $\pm 8,0$ )	0,596
Masa Grasa (%)	7,8 ( $\pm 0,4$ )	9,8 ( $\pm 0,5$ )	<b>0,000</b>
Masa Muscular (%)	48,4 ( $\pm 1,4$ )	48,3 ( $\pm 1,5$ )	0,901
Panículos Tren Superior (mm)	14,4 ( $\pm 1,3$ )	18,4 ( $\pm 1,5$ )	<b>0,000</b>
Panículos Tren Tronco (mm)	16,2 ( $\pm 1,5$ )	26,6 ( $\pm 1,3$ )	<b>0,000</b>

<b>Panículos Tren Inferior (mm)</b>	16,1 ( $\pm 2,9$ )	24,2 ( $\pm 4,7$ )	<b>0,002</b>
<b>Endomorfia</b>	3,7 ( $\pm 0,3$ )	4,7 ( $\pm 0,3$ )	<b>0,000</b>
<b>Mesomorfia</b>	4,2 ( $\pm 0,8$ )	2,9 ( $\pm 2,6$ )	0,181
<b>Ectomorfia</b>	3,2 ( $\pm 1,1$ )	2,9 ( $\pm 1,3$ )	0,669

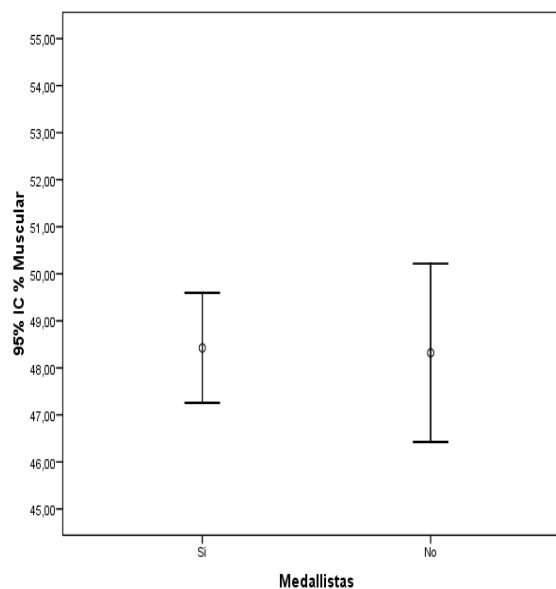


En la figura 2 se puede observar la comparación de la media y zona de confianza para el %G, observándose distantes estos valores entre el grupo de medallistas y no medallistas, por su

parte en la figura 3 se observa como la media y la zona de confianza se presenta similar para ambos grupos de patinadores.



**Figura 2. Comparación de la zona de confianza para el %G en patinadores medallistas y no medallistas**

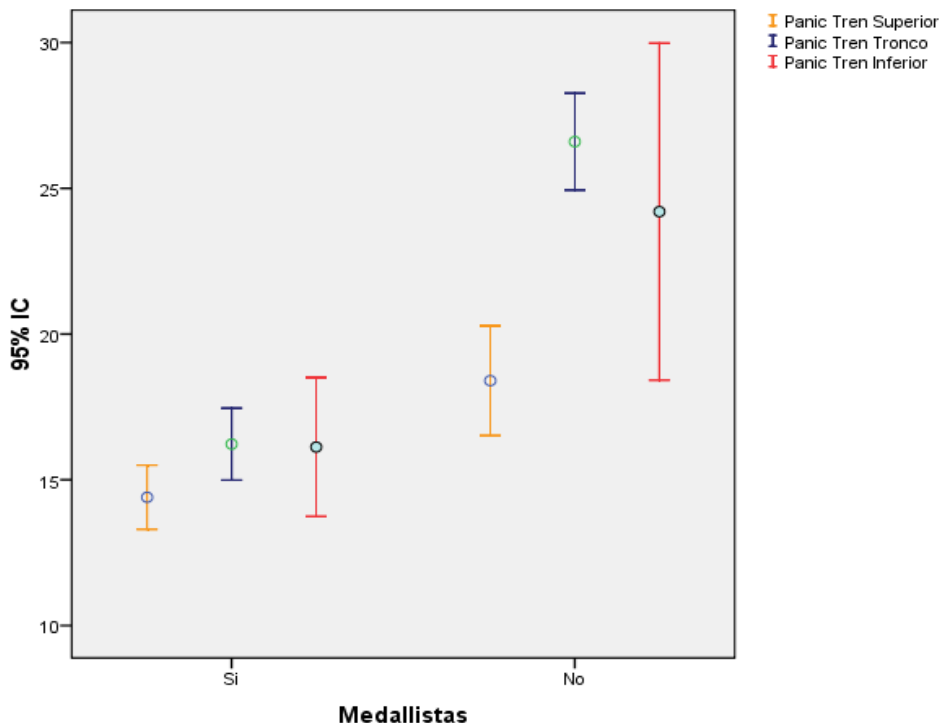


**Figura 3. Comparación de la zona de confianza para el %Masa muscular en patinadores medallistas y no medallistas**

En la figura 4 se muestra la comparación de las medias y la zona de confianza de la suma de panículos del tren superior, el tren del tronco y el tren inferior, observándose como se ubican diferentes, con menores valores promedio para el grupo de patinadores medallistas respecto de los no medallistas, así mismo se muestra como los valores de la suma de panículos de los trenes corporales del grupo de patinadores medallistas se muestra más homogéneo que el grupo no medallista. En el grupo de medallistas el promedio de la suma de panículos a nivel del tren del tronco es superior que los otros dos trenes corporales y el tren superior presenta menor valor promedio de acumulación de tejido adiposo, esta tendencia es similar para el grupo no medallista,

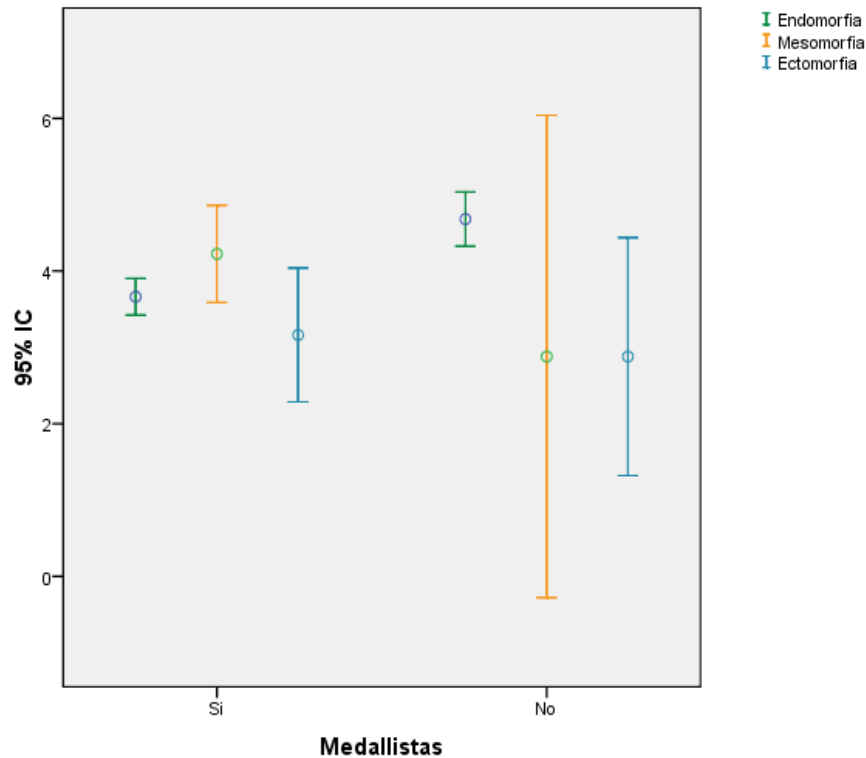


con la particularidad que su distribución es más heterogénea, es decir sus valores son más diferentes entre ellos que el grupo medallista.



**Figura 4. Comparación de la zona de confianza para la suma de panículos del tren superior (amarillo), tren del tronco (azul) y tren inferior (rojo),**

En la figura 5 se observa la comparación de la media y la zona de confianza para los componentes del somatotipo, evidenciándose la diferencia del componente endomorfo entre el grupo medallista respecto del no medallista, por otra parte se observa como la mesomorfia del grupo medallista, si bien es más homogénea que el grupo no medallista, no se diferencia, al ubicarse en la zona de confianza del grupo no medallista, de manera similar ocurre con el componente ectomorfo siendo más homogéneo para el grupo medallista pero similar en cuanto a la ubicación de la media y la zona de confianza de la ectomorfia del grupo no medallista.



**Figura 5. Comparación de la zona de confianza para los componentes del somatotipo en patinadores medallistas y no medallistas.**

## DISCUSIÓN

El presente trabajo se planteó como objetivo la comparación de las características antropométricas entre los patinadores de velocidad medallistas y no medallistas, encontrándose evidencia de diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) para los componentes relacionados al tejido adiposo (%G, suma de panículos y endomorfia), siendo menores los valores del grupo de patinadores medallistas respecto de los no medallistas. En el caso de los componentes

relacionados al tejido magro (%MM y mesomorfia), así como de las variables de tamaño y proporción (masa corporal, talla de pie y ectomorfia) no se encontraron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ). Por lo tanto los resultados del presente estudio respecto de las variables representativas del tejido adiposo, se corresponden con lo señalado por Sirvent y Garrido (2009) quienes indican que las actividades deportivas establecen una estrecha relación entre la estructura física del atleta y las exigencias mecánicas de la especialidad, en la obtención del éxito competitivo. Por lo tanto, los integrantes de un deporte tendrán menos variabilidad en sus somatotipos cuanto mayor sea su nivel competitivo (p.104), y en el caso del grupo estudiado, los patinadores que obtuvieron medalla presentaron menor variabilidad interna, en cuanto a las variables de composición corporal y somatotipo.

En este orden de ideas nos encontramos con diversos estudios que han explicado la comparación de pliegues subcutáneos en jóvenes atletas, adultos atletas y población no atletas (Wallner y cols. 2013; Bubanj y cols. 2013; Mazic y cols. 2009), otros también han comparado el somatotipo en atletas mayores, atletas juveniles y personas mayores no atletas (Silva y Cols, 2013), en todos los estudios mencionados, se evidencia una tendencia a la menor acumulación de tejido adiposo en las poblaciones con mayor nivel de entrenamiento. Lo anteriormente mencionado se corresponde con los hallazgos del presente estudio, donde si bien las características del entrenamiento de los atletas fue similar, el factor de individualización del entrenamiento puede estar teniendo un peso importante en el resultado competitivo, siendo que los análisis de la composición corporal indican una baja concentración del tejido adiposo en los atletas medallistas, al contrario del grupo que no obtuvo medalla, siendo este factor a considerar como una posible influencia en el rendimiento competitivo final.

Ante ello tenemos que un principio contemporáneo de adaptación al ejercicio regular es que las personas responden en formas muy diferentes (Williams, Teixeira y Going, en

Heymsfield, Lohman, Wang y Going, 2005). En este sentido se debe señalar que a pesar que los grupos presentan estaturas y pesos similares en la investigación se observó, que para las variables representativas de la acumulación de tejido adiposo si existe evidencia de diferencia entre los grupos mientras que para las relacionadas al tejido magro no se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos comparados en el estudio, pudiendo interpretar que las respuestas al entrenamiento para los atletas fue diferente, al compararlos de acuerdo a su resultado competitivo.

Ahora bien si consideramos lo señalado por Norton, Olds, Olive y Creig (2001) que las formas corporales distintivas dentro de los deportes han evolucionado mediante selección natural y como consecuencia de las adaptaciones a nuevos modelos de entrenamiento, se puede decir que el grupo de medallistas presenta una ventaja mecánica al tener menor peso de lastre (%G) respecto del grupo no medallista, mostrando una optimización morfológica dentro del mismo deporte.

En este orden de ideas Cabañas y Esparza (2009) explican que el acumulo de grasa en algunas especialidades deportivas es inversamente proporcional al rendimiento deportivo, señalando además que una de las razones se justifica en el hecho de algunos deportes necesitan de aceleraciones y momentos de inercia en forma de velocidad y explosividad en la ejecución biomecánica de los gestos deportivos, esta premisa se aplica al patinaje de velocidad donde es necesario realizar aceleraciones sobre el ritmo de carrera en las pruebas de fondo y acciones explosivas de alta intensidad en las pruebas de velocidad.

Finalmente se considera lo señalado por Padilla (2014) quien explica que cuando se presentan bajos valores en la sumatoria de panículos adiposos se incrementa el rendimiento para el consumo máximo de oxígeno en los atletas. Por lo tanto, al corroborar los resultados del

presente estudio se exhibe la posibilidad de obtener mejor resultado competitivo cuando se presentan menores valores de grasa acumulada manteniendo niveles adecuados de masa magra.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que los patinadores medallistas al presentar menores valores de porcentaje de grasa, presentan un perfil antropométrico más adecuado para generar ahorro energético y eficiencia mecánica en la competencia, por lo tanto se debe señalar la posibilidad de que la menor acumulación de tejido adiposo subcutáneo, incida positivamente en el resultado competitivo de los patinadores.

## APLICACIONES PRÁCTICAS

Del presente trabajo se desprenden algunas aplicaciones prácticas o recomendaciones las cuales están orientadas a realizar periódicamente el control de la composición corporal en los patinadores de velocidad, para interpretar adecuadamente la asimilación de las cargas de entrenamiento y su reflejo en la composición corporal, de esta manera se optimiza el criterio en la selección de métodos y orientación individual del plan de entrenamiento.

Por otra parte se recomienda para futuros estudios controlar otras variables fisiológicas ( $VO_2$  máx, potencia anaeróbica y fuerza máxima), las cuales posiblemente incidan en el resultado competitivo de los patinadores de velocidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bubanj S.; Živković M.; Stanković R.; Obradović B.; Purenović-Ivanović T.; Došić A. (2013) **Body Composition in a High School Population of Athletes and Non-Athletes**. Physical Education and Sport 11, 3, 197 – 208. Disponible: <http://facta.junis.ni.ac.rs/pe/pe201303/pe201303-01.pdf>

Cabañas, M., Esparza, F., (2009) *Compendio de cineantropometría*. España: CTO

Carter JEL. (2002) **The Heath-Carter Anthropometric Somatotype. Instruction Manual.** [Documento en línea] Disponible: <http://www.somatotype.org/Heath-CarterManual.pdf>

Chamorro, Esparza, González, García y Calvo (2006) **Sumatoria de pliegues: valores de referencia en deportistas de alto nivel.** En Martínez A. y Almagro A.. *Diversidad Biológica y Humana*. España. Murcia Universidad Católica San Antonio – Quaderna.

García, P. (2006) **La Antropología Aplicada al Deporte de Alto Rendimiento.** En García P. *Introducción a la Investigación Bioantropológica en Actividad física, Deporte y Salud*. Venezuela. FACES-UCV.

Iglesias, P.; Grijota, F.; Crepo, C.; Llerena, F.; Muñoz, D. (2013) **Efectos de la Práctica de Fútbol Sobre la Composición Corporal, en Jóvenes Deportistas Entrenados y No Entrenados.** Motricidad. European Journal of Human Movement, 31, 135-146. Disponible: <http://revistamotricidad.es/openjs/index.php?journal=motricidad>

Knechtle, B., Knechtle P., Rosemann T., Lepers R. (2010) **Is Body Fat a Predictor of Race Time in Female Long-Distance Inline Skaters?.** Asian journal of Sports Medicine. 1, 3 131-136 disponible: [asjasm.com/31173.pdf](http://asjasm.com/31173.pdf)

Lozano, R.; Cárdenas, W. (2013) **Análisis de la Composición Corporal en la Preparación de los Patinadores de Velocidad de la Selección Norte de Santander Participantes en los Juegos Nacionales 2012.** Revista Actividad Física y Desarrollo Humano. 1 92-100. Disponible: [http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/AFDH/article/download/308/297](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/AFDH/article/download/308/297).

Lozano, R.; Contreras, D (2009). **Características antropométricas de los patinadores de velocidad en línea. Torneo nacional de transición Cartagena de Indias Diciembre 2005.** Spagatta. [Revista en Línea], Disponible <http://spagatta.com>. [Consulta: 2010, enero 10].

Lozano, R.; Contreras, D.; y Navarro, L. (2006). **Descripción antropométrica de los patinadores de velocidad sobre ruedas participantes en los Juegos Deportivos Nacionales de Venezuela, diciembre de 2005.** [Revista en Línea], Disponible en <http://efdeportes.com>, año 11 núm. 102. [Consulta: 2010, enero 10].

Matyk, M.; Raschka, C. (2011) **Body Composition and the Somatotype of European Top Roller Speed Skaters.** Papers of Anthropology. [Revista en Línea], 20, 258-271 Disponible:<http://ojs.utlib.ee/index.php/PoA/article/view/poa.2011.20.26>, [Consulta: 2013, Mayo 28].

Mazic S.; Djelic M.; Suzic J.; Suzic S.; Dekleva M.; Radovanovic D.; Scepanovic L.; Starcevic V. (2009) **Overweight in trained subjects – are we looking at wrong numbers? (Body mass index compared with body fat percentage in estimating overweight in athletes).** Gen. Physiol. Biophys. Special Issue, 28, 200–204. Disponible: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19893101](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19893101)

Norton, K. y Olds T. (2001) **Antropométrica** [Libro en Línea] (J. Mazza), Disponible en: [www.sobrentrenamiento.com](http://www.sobrentrenamiento.com) [Consulta: 2006, Octubre 15] (Trabajo original publicado en 1996).

Padilla, J. (2014) **Relación de la Potencia Aeróbica y la Sumatoria de Panículos Adiposos en Deportistas Jóvenes: ¿Influye la Maduración Somática?**. Revista Electrónica Actividad Física y Ciencias 6, 1. 1-17 Disponible: [http://www.actividadfisicayciencias.com/articulos/2014/vol6n1/relaci%C3%B3n\\_de\\_la\\_potencia\\_aerobica/Relacion\\_de\\_la\\_potencia\\_aerobica.pdf](http://www.actividadfisicayciencias.com/articulos/2014/vol6n1/relaci%C3%B3n_de_la_potencia_aerobica/Relacion_de_la_potencia_aerobica.pdf)

Poortmans, J.; Boisseau N.; Moraine J.; Moreno-Reyes R.; Goldman S. (2005) **Estimation of total-body skeletal muscle mass in children and adolescents**. *Med Sci Sports Exerc* 2005;37:316-22.

Silva D.; Benedetti T.; Ferrari E.; Meurer S.; Antes D.; Silva A.; Santos D.; Matias C.; Sardinha L.; Vieira F.; Petroski E. (2012) **Anthropometric profiles of elite older triathletes in the Ironman Brazil compared with those of Young Portuguese triathletes and older Brazilians**. *Journal of Sports Sciences* 1-6. Disponible: <http://dx.doi.org/10.1080/02640414.2011.647046>

Sirvent, J.; Garrido, R. (2009) **Valoración Antropométrica de la Composición Corporal**. España: Universidad de Alicante

Wallner-Liebmann<sup>1</sup>S.; Kruschitz<sup>1</sup> R.; Hübler<sup>1</sup> K.; Hamlin M.; Schnedl W.; Moser M.; and Tafeit E. (2013) **A Measure of Obesity: BMI versus Subcutaneous Fat Patterns in Young Athletes and Nonathletes** *Coll. Antropol.* 37 2: 351–357. Disponible: <http://connection.ebscohost.com/>

Williams D.; Teixeira P.; Going S. (2005) **Ejercicio**. En en Heymsfield S., Lohman, T.; Wang Z.; y Going, S. **Composición Corporal**. Segunda Edición. Mexico: Mc Graw Hill.