

CARACTERIZACIÓN DE LA FUERZA Y EXTENSIBILIDAD CON PATINADORES DE CARRERAS SOBRE LA PRUEBA DE 1000 METROS DE LA LIGA DE NORTE DE SANTANDER

CHARACTERIZATION OF STRENGTH AND EXTENSIBILITY WITH RACING SKATERS IN THE 1000M RACE OF THE NORTE DE SANTANDER LEAGUE.

Jhon Paul Peñaloza Sarabia¹; Lozano Zapata, Rafael Enrique²;

¹ maestrante Universidad de Pamplona. ²Docente Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias de la Educación, Colombia

jhon.penaloz@unipamplona.edu.co

Resumen

La fuerza es una condición muy importante en competición, ayuda a mejorar las marcas durante la misma, a su vez la flexibilidad, previene lesiones y aporta mayor amplitud en sus movimientos, por ello, es indispensable trabajar con diferentes cargas e intensidades, lo cual generó el objetivo "Caracterizar la fuerza y extensibilidad con los patinadores de la Liga de Norte de Santander". La investigación fue descriptiva, ya que los datos se registraron una sola vez, así caracterizar los deportistas. Se conocieron las variables antropométricas de los deportistas, posteriormente test de flexibilidad (Sit and Reach), test de fuerza (1RM) y test de potencia miembros inferiores (Bosco) y por ultimo prueba de 1000 metros en la pista; algunos resultados relevantes encontrados con la muestra de 33 patinadores, 9 hombres y 24 mujeres con edades comprendidas $15 \pm 1,69$ años, se ha encontrado un porcentaje grasa $9,14 \pm 1,10$ % en hombres y $17,35 \pm 2,43$ % en mujeres, en la potencia de miembros inferiores en el test de Bosco los hombres tuvieron $79,76 \pm 16,64$ kgm/seg y mujeres $65,61 \pm 10,70$ kgm/seg, en el test de RM se encontró para hombres $84,29 \pm 27,70$ kg y para mujeres $70 \pm 16,14$ kg, en el test de flexibilidad hombres de $4,92 \pm 0,86$ cm, mujeres $11,31 \pm 0,10$ cm, se observa en hombres mayor fuerza en miembros inferiores en comparación con las mujeres, pero las mujeres presentan mayor flexibilidad, al comparar con los tiempos en la prueba de los 1000 metros, se observa en hombres un tiempo $1'38'' \pm 5,91$ min/seg y las mujeres $1'41'' \pm 8,36$ min/seg, concluyendo, la fuerza es un buen predictor de la condición y representa tener mejores marcas en relación a la flexibilidad, pero este factor es fundamental para minimizar los riesgos de lesión y así poder optimizar el rendimiento.

Palabras clave: Test, Fuerza, patinaje, Flexibilidad y 1000 metros

ABSTRACT

Strength is a very important condition in competition, it helps to improve the marks during the same, in turn flexibility, prevents injuries and provides greater amplitude in their movements, therefore, it is essential to work with different loads and intensities, which generated the objective "Characterize the strength and extensibility with the skaters of the League of Norte de Santander". The research was descriptive, since the data were registered only once, in order to characterize the athletes. The anthropometric variables of the athletes were known, then flexibility test (Sit and Reach), strength test (1RM) and lower limb power test (Bosco) and finally 1000 meters test on the track; some relevant results found with the sample of 33 skaters, 9 men and 24 women aged 15 ± 1.69 years, we found a fat percentage of 9.14 ± 1.10 % in men and 17.35 ± 2.43 % in women, in the lower limb power in the Bosco test men had 79.76 ± 16.64 kgm/sec and women 65.61 ± 10.70 kgm/sec, in the RM test it was found for men 84.29 ± 27.70 kg and for women 70 ± 16.14 kg, in the flexibility test men of 4.92 ± 0.86 cm, women $11.31 \pm 0, 10$ cm, it is observed in men greater strength in lower limbs compared to women, but women have greater flexibility, when comparing with the times in the 1000 meters test, it is observed in men a time $1'38'' \pm 5.91$ min / sec and women $1'41'' \pm 8,36$ min / sec, concluding, strength is a good predictor of the condition and represents having better marks in relation to flexibility, but this factor is essential to minimize the risk of injury and thus to optimize performance.

Key words: Test, Isoinertial Force, skating, Flexibility and 1000 meters

INTRODUCCIÓN

El día de hoy los avances científicos y la tecnología han hecho que los procesos deportivos siempre mejoren de forma constante, para que nuestros deportistas logren alcanzar las metas propuestas, es por esto que el patinaje de carreras en nuestro país ha evolucionado año tras año y en las dos últimas décadas ha marcado una gran diferencia frente al resto del mundo, donde los últimos 17 torneos mundiales Colombia ha logrado alcanzar la primera posición en 15 de ellos, ¿que se estará haciendo?, una gran incógnita, de seguro un gran trabajo por parte de

los entrenadores, que están dentro de la élite en esta disciplina deportiva, pero desafortunadamente no tenemos referencias de publicaciones en gran difusión en revistas científicas, donde podamos conocer de estos procesos, hecho lamentable puesto que si somos potencia mundial en esta disciplina deportiva que no es olímpica, porque no generamos producción académica para poder ratificar estos altos logros.

De esta manera se hace necesario evaluar y controlar el entrenamiento del deportista y en este caso el patinador de carreras (Lozano R., et al., 2021), es importante conocer cual trabajo puede

ser más efectivo para cada deportista, ya que cada uno de ellos tienen necesidades diferentes.

No obstante conocer este tipo de entrenamiento para que sea más efectivo, se hace necesario y relevante el entrenamiento de la capacidad condicional de la fuerza, ya que la técnica deportiva lo demanda, siendo imprescindible para los procesos de los deportistas, con esto se busca que los deportistas lleguen en óptimas condiciones para cualquier competición (Cava, 2020), es por esto que cada entrenador debe tener presente que es lo que se requiere con sus deportistas para de esta manera puedan realizar ejercicios que le aporten y le sumen importancia a cada entrenamiento.

Es por esto que se contempla el entrenamiento de la fuerza, desarrollándola de una forma más segura y efectiva como lo es las máquinas de uso isoinercial, las cuales emplean sobrecargas de tipo excéntricas con disco giratorio donde una correa ejerce rotaciones para movimientos de tracción (Tesch G., et al., 2017), en estudios que nos muestra la literatura encontramos que la fuerza de uso inercial, se concentra más en la parte excéntrica lo que por ende trae mayores beneficios para nuestros deportistas (Muñoz & Domínguez, 2017; Chiu & Salem, 2006); reafirmando que “los entrenamientos excéntricos de uso inercial pueden mejorar los niveles de fuerza y potencia” (Conor-McNeill, et al., 2019; Norrbrand. et al., 2008), lo cual seguro favorecerá en los procesos de los patinadores.

Sin embargo, en esta investigación tiene lugar otra capacidad importante como lo es la flexibilidad, conocemos que va disminuyendo durante los años de infancia (Kanásová, 2016), en estas edades se les conoce como “síndrome de los isquiosurales cortos” (Soriano & Alacid, 2018), teniendo en cuenta la literatura se debe incorporar la flexibilidad a las jornadas de entrenamiento, no solamente para prevenir lesiones, sino que ayuda a tener un alto grado de amplitud en los movimientos y así mejorar la técnica deportiva, de esta forma los deportistas alcancen un estado óptimo para cualquier competición (Hurtado, Tobar, E, & Tello, 2020). De esta manera se complementa un buen trabajo para los procesos deportivos al no solamente desarrollar el trabajo de fuerza de forma apropiada, sino complementario con el trabajo de la flexibilidad, de esta forma optimizar el rendimiento de los deportistas, donde juega ese papel fundamental en el aporte no solamente contráctil a la ejecución del movimiento, sino la facilitación del mismo y no repercute en lesiones, para estos procesos. (Mosteiro Muñoz & Domínguez, 2017).

Es por esto que el propósito de la presente investigación fue caracterizar las condiciones de los patinadores teniendo en cuenta su composición corporal, influenciada por la fuerza medida a través del RM en miembros inferiores y la potencia de los mismos por medio del test de bosco, a su vez observar los niveles de flexibilidad en función a la prueba de los 1000

metros en pista, dejando de esta forma la posibilidad de seguir con la investigación, realizando una intervención por un periodo corto a mediano, para poder optimizar el rendimiento en las competencias y ver qué cambios se generan.

MÉTODO

En este estudio participaron 33 patinadores que fueron seleccionados a conveniencia, ya que estos deportistas representaran al Departamento de Norte de Santander en los Juegos Nacionales Interligas del año 2022 en el mes de julio, todos los participantes firmaron consentimiento informado por escrito y para los mejores de edad el padre firmo este importante requisito, esto con fines del manejo de la información de forma investigativa, a su vez se tuvo en cuenta las normas éticas y de bioseguridad de Helsinki, se tuvieron como criterios de inclusión que el deportista estuviera en la preselección y no estar lesionado al momento de realizar las valoraciones y como criterios de exclusión que el deportista no perteneciera a la preselección y estar lesionado, lo cual le impediría realizar las diferentes pruebas.

Como el fin es caracterizar a los deportistas previo a los juegos, es un estudio descriptivo, para poder conocer más de las condiciones y características de los deportistas en la actualidad en nuestro Departamento, al iniciar las valoraciones se tomaron medidas

antropométricas, con el fin de caracterizar su composición corporal, teniendo en cuenta los protocolos de la ISAK, posteriormente se realizó test de flexibilidad (Seach and Reach) y para finalizar test de fuerza (RM) en miembros inferiores y potencia de miembros inferiores (test de Bosco), para luego relacionar las variables y poder describir las condiciones de los deportistas, al realizar como ultimo test de los 1000 metros en la pista de cuerda interior de 200 metros de forma individual, esto con el fin de conocer cada perfil de los patinadores y de esta manera poder orientar para una etapa futura con estos deportistas un programa de entrenamiento de fuerza acompañados de ejercicios de flexibilidad y a su vez la fuerza específica controlada por la máquina isoinercial, para que de esta manera se pueda optimizar el rendimiento no solamente en la técnica deportiva sino para la participación en futuras competencias.

RESULTADOS

Como se ha mencionado en la introducción, es fundamental conocer las características de nuestros deportistas, hecho fundamental para la mejor proyección de las cargas y trabajos específicos para optimizar el rendimiento, por lo tanto con los resultados que se mostraran a continuación se describen muchas de las características propias de nuestros deportistas en la región de Norte de Santander (Colombia), para que de esta forma se pueda ajustar a cada uno de

ellos los trabajos a desarrollar de forma mucho más eficiente y eficaz, para así alcanzar mejores resultados en las competiciones.

Teniendo en cuenta las muestra de 33 patinadores 9 hombres 24 mujeres con edades promedio de $15 \pm 1,69$ años, encontrando un porcentaje graso de $9,14 \pm 1,10\%$ en hombres y $17,35 \pm 2,43 \%$ en mujeres, estos valores se observan en la tabla 1, lo cual podemos observar que para hombres están en rangos normales en comparación con otros estudios, pero las mujeres si están algo elevadas, teniendo en cuenta las escasas referencias (Lozada J., et al., 2019; Fonseca D., et al., 2017), siendo parametros influyentes al momento de rendir en la competición, de igual manera se encontró un porcentaje muscular para hombres de $51,34 \pm 1,74 \%$ y para mujeres de $46,19 \pm 1,96 \%$, siendo valores dentro de rangos normales, al comparar con la literatura expuesta anteriormente y de esta manera caracterizando a los deportistas de la Liga de Norte de Santander, en cuanto a sus variables antropométricas.

Tabla 1. Porcentaje Graso deportistas por género

% Graso	Media (%)	DS
Hombres	9,14	1,10
Mujeres	17,35	2,43

En el test de flexibilidad de sit and reach, encontramos que los resultados para hombres son en promedio de $4,92 \pm 0,86$ cm y para mujeres de $11,31 \pm 0,10$ cm (Tabla 2), esto al comparar con la literatura en otras disciplinas deportivas

observamos que tanto hombres como mujeres en la presente investigación se encuentran por debajo de los valores de referencia, siendo una variable fundamental a trabajar para mejorar en muchos aspectos para el rendimiento y minimizar el riesgo de lesiones. (Peraza, J., et al., 2018; Arregui & Martínez, 2001)

Tabla 2. Resultados test de flexibilidad (Sit and Reach)

	Flexibilidad (cm)
Hombres	$4,92 \pm 0,86$
Mujeres	$11,31 \pm 0,10$

De acuerdo a los resultados del test de RM, específicamente en miembros inferiores (Tabla 3), pese a que todos son deportistas que ya tienen experiencia en este tipo de test, pero se tuvo la rigurosidad y debidas protecciones para realizarse, donde se encontraron valores buenos en relación a otros estudios y en la literatura, dando a conocer que el patinaje al desarrollar un gran aporte en la técnica deportiva en la movilización de los músculos de sus miembros inferiores a mayor proporcionalidad se desarrollan de igual forma, por esto la capacidad superior frente a otras disciplinas deportivas, encontrando valores para los hombres de $84,29 \pm 27,70$ y para las mujeres de $70 \pm 16,14$ kg. (Balsalobre C., et al., 2012; Dayne A., et al., 2011)

Tabla 3 Resultados RM miembros inferiores con los deportistas

RM	Media	DS
Hombres	84,29	27,70
Mujeres	70	16,14

En cuanto a la potencia de miembros inferiores medida por medio del test de Bosco, con la plataforma de contactos axon jum, los hombres tuvieron un valor de potencia en el salto libre de abalakov de $79,76 \pm 16,64$ kgm/seg y para las mujeres en este mismo salto de $65,61 \pm 10,70$ kgm/seg, estos valores se muestran en la tabla 5, siendo valores muy similares a otros estudios encontrados en la literatura (Garrido R y Gonzalez M, 2004; Tejada C y Ramon G., 2013), no obstante son pocos las referencias que se encuentran en relación al patinaje. El resto de variables registradas como es la altura de cada uno de los saltos medida en este test se encuentran en la tabla 4.

Tabla 4. Altura de los saltos medidos en el test de Bosco

saltos	Abalakov (cm)	CMJ (cm)	SJ (cm)
Hombres	41,85	37,78	34,61
SD	8,98	7,93	7,86
Mujeres	34,27	30,60	28,36
SD	4,04	3,83	3,58

Tabla 5. Valores de potencia en cada uno de los saltos medidos en el test de Bosco.

potencia	Abalakov (kgm/seg)	CMJ (kgm/seg)	SJ (kgm/seg)
Hombres	79,76	75,86	72,58
SD	16,64	16,13	15,96
Mujeres	65,61	62	60,28
SD	10,70	10,33	10,44

Gracias a estos resultados hemos podido conocer el deficit o facilitación bilateral (Acero y Ibarguen, 2002), encontramos que los deportistas tanto hombres como mujeres estan en una facilitación al momento de realizar el salto de forma unipodal y esto reflejado con la técnica deportiva, ya que el patinaje no se puede decir que se hace mas fuerza con la pierna dominante, se debe tener una igualdad o simetría en la fuerza en miembros inferiores al momento de realizar el empuje para desplazarse de forma eficiente, lo cual se observa con los deportistas de la presente investigación, logrando caracterizar y conocer que la fuerza equilibrada es fundametal para el buen desplazamiento durante los entrenamientos y competencias. (Tabla 6)

Tabla 6. Resultados de la evaluación de deficit bilateral con los deportistas

Deficit Bilateral	ABK	CMJ
Hombres	6,22	15,75
SD	14,24	11,91
Mujeres	0,16	8,91
SD	12,75	15,15

Luego de realizar cada una de las valoraciones establecidas en la investigación para describir las condiciones de los patinadores de la Liga del Departamento de Norte de Santander, encontramos por último los resultados de la prueba de 1000 metros, sobre la pista de patinaje de cuerda interior de 200 metros, donde es una prueba avalada por la Federación para las diferentes pruebas de competición en las válidas nacionales y torneos; de esta manera observamos valores medios para la prueba que se realizó de manera individual, pese a que esta prueba en competición es de forma grupal, pero para conocer y comparar con las otras variables se realizó de esta forma, en hombres $1'38'' \pm 5,91$ min/seg y para las mujeres $1'41''$ min/seg, al observar estos tiempos con pruebas de competición real (Tabla 7), tanto a nivel regional como nacional, observamos que estos tiempos están por arriba, es decir que al competir en grupo se mejoran las marcas en relación a realizarlo de forma individual (Federación Colombiana de Patinaje, Tiempos válida interclubes 2021), pero logramos observar que la fuerza juega un papel fundamental para desarrollarla de una forma mas específica y en especial de los miembros inferiores, para poder optimizar el rendimiento de los deportistas.

Tabla 7. Resultados prueba de 1000 metros en la pista de patinaje hombres y mujeres

1000 m	Media (min/seg)	DS
Hombres	1'38"	5,91
Mujeres	1'41"	8,36

DISCUSIÓN

En los datos arrojados por los diferentes test podemos observar una comparativa de datos reflejado en un estudio realizado por (Galeano & Antonilez, 2017), donde en este estudio nos dan diferentes perfiles de cada patinador para poder contrastar con la investigación, las edades comprendidas entre los 14 a 23 años, con tallas mínimas de 1,56 m. y máximas de 1,77 m., masa corporal total con mínimos de 49,65 kg y máximos de 73,2 kg, en comparativa con la composición corporal %grasa encontramos que para el año 2006 (Lozano, Contreras, & Navarro, 2006) en hombres fue de 9,59% y mujeres 19,59%, en patinadores europeos, (Matyk & Raschka, 2011) hombres 8,1% y mujeres 20,8%, (Lozano & Cárdenas, 2013) encontraron porcentajes en hombres de 11,2% y 19,2%, y en el año 2017 (Galeano & Antonilez, 2017) encontraron porcentajes de 20,40% para mujeres y 6,30% en hombre mientras que esta investigación se encontraron entre el 9,14% en hombres y 17,35 en mujeres, al comparar con estas investigaciones encontramos que el porcentaje graso para hombres es ideal para poder realizar un buen nivel de competición en esta disciplina deportiva, con relación a las mujeres y

teniendo en cuenta estos estudios, están algo por encima de los valores que tal vez se acondicionan mejor para el rendimiento, por lo tanto siendo necesario ajustar los trabajos y alimentación con ellas para poder alcanzar estos objetivos y así generar un mayor rendimiento en competición.

Al comparar la fuerza de miembros inferiores tanto en el test de saltos (Test de Bosco) y el test de RM, se observan valores muy apropiados para el buen rendimiento en esta disciplina deportiva, tanto para hombres como para mujeres, pero al comparar con la flexibilidad observamos que tanto hombres como mujeres deben realizar mayor trabajo para compensar no solamente la ejecución de la técnica deportiva con una fuerza apropiada, sino también que los movimientos sean mas amplios y no tan rígidos para poder alcanzar una eficiencia mecánica y buena utilización de la fuerza en miembros inferiores, de esta manera también lograr minimizar los riesgos de lesión, de igual forma se ve reflejado con los resultados en la prueba de los 1000 metros, donde los resultados al comparar con válidas nacionales, están muy por encima de los tiempos que se obtienen en esta prueba, pero como se mencionó anteriormente la prueba se realiza de forma grupal, acá la realizamos de forma individual, lo cual influye para el mejor rendimiento, pero aun así se debe mejorar en estos aspectos. Todo esto al compararlo con la literatura científica con la cual nos respaldamos para poder lograr este análisis. (Peraza, J., et al., 2018; Arregui &

Martínez, 2001; Balsalobre C., et al., 2012; Dayne A., et al., 2011; Garrido R y Gonzalez M, 2004; Tejada C y Ramon G., 2013)

CONCLUSIONES

Al concluir hemos podido caracterizar a los deportistas de la Liga de Patinaje de Norte de Santander, quienes se preparan para participar en diferentes eventos a nivel nacional, donde en hombres se tiene una buena composición corporal, pero las mujeres deben mejorar para lograr optimizar el rendimiento, en cuanto a la fuerza tanto hombres como mujeres están dentro de los rangos apropiados, pero se debe trabajar más la flexibilidad, pese a que la fuerza es un componente primordial para el rendimiento, la flexibilidad posibilitara tener mayor eficiencia y eficacia en el rendimiento al depurar la técnica deportiva y así compensar las fuerzas al momento de desarrollar los desplazamientos no solamente en entrenamiento sino fundamentalmente en competición, minimizando las probabilidades de lesión, específicamente oste-musculares.

RECOMENDACIONES

Se hace necesario seguir la intervención para futuras investigaciones, no solamente al describir sus características, sino poder realizar un trabajo de fuerza específica con los patinadores y utilizar herramientas las cuales sean más útiles para el

desarrollo de la técnica y se pueda proyectar hacia la competición.

REFERENCIAS

Acero, M. & Iburguen, P. (2002). El fenómeno del déficit bilateral en el deportista: Progresos 1 y 2. Memorias Congreso Internacional de Medicina Deportiva y Ciencias Aplicadas. Bogotá.

Arregui Eraña, J.A. y Martínez de Haro, V. (2001). Estado actual de las investigaciones sobre la flexibilidad en la adolescencia. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 1 (2) p.127-135

<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista2/artf1exi.htm>

Balsalobre Fernandez, C; Del Campo Vecino, J; Tejero González & Alonso Curiel, D. (2012). Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocientistas de alto rendimiento. Apunts. Educación Física y Deportes 2012, n.º 108, 2.º trimestre (abril-junio), pp. 63-69. [https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2012/2\).108.07](https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2012/2).108.07)

Beatriz Soriano, F., & Alacid, F. (2018). Programas y ejercicios de flexibilidad dentro de las clases de educación física, en niños y niñas escolares, y su efecto en la mejora de los isquiosurales. Licencia Creative Commons Atribución NoComercial SinDerivar 3.0 Internacional., <https://doi.org/10.15359/mhs.15-1.1>

Cava, D. A. (2020). Efectos del entrenamiento de fuerza basado en la velocidad a distintos rangos de movimiento sobre las adaptaciones neuromusculares y funcionales. Universidad de Murcia.

Chiu, L., & Salem, J. (2006). Comparison of joint kinetics during free weight and flywheel resistance exercise. Journal of Strength and Conditioning Research, 20 (3), 555-562.

Conor-McNeill, Martyn-Beaven, C., McMaster, D. T., & Gill, N. (2019). Eccentric Training Interventions and Team Sport Athletes.

Journal of Functional Morphology and Kinesiology.

Dayne, A. M., McBride, J. M., Nuzzo, J. L., Triplett, N. T., Skinner, J., & Burr, A. (2011). Power output in the jump squat in adolescent [efdeportes.com](http://www.efdeportes.com). Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd102/patin.htm>

Federación Colombiana de Patinaje de Carreras. Válida Nacional Interclubes 2021. Octubre. Tiempos prueba 1000 metros. <https://fedepatin.org.co/1000-metros-velocidad/>

Fonseca, D., Ramírez, J., & Rodríguez, J. (2017). Perfil condicional y de composición corporal de los patinadores de velocidad de AsoDEPA Bogotá. Revista Digital Actividad Física y Deporte, 5(1), 83-102

Galeano, D. F., & Antonilez, J. L. (2017). Perfil condicional y de composición corporal de los patinadores de velocidad de ASODEPA Bogota. U.D.C.A.

Gallego, L., Jose, F., Sanchez, L., Jesus, A., vacas, E., Natalia, . . . Javier. (2015). Evaluación de la fuerza explosiva de extensión de las extremidades inferiores en escolares. Apunts.

Garrido Chamorro Raul P y Golvález Lorenzo Martha. (2004). Test de Bosco. Evaluación de la potencia anaeróbica de 765 deportistas de alto nivel. Revista Digital www.efdeportes.com Año 10, # 78, noviembre.

Hurtado, A. V., Tobar, N. M., E, P. D., & Tello, A. (2020). Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del Core para la prevención de deportistas universitarios. Universidad y Salud.

Kanásová, J. (2016). Reducing Shortened Muscles in 10-12-year-old Boys Through A Physical Exercise Programme. Medicina Sportiva, <https://doi.org/10.2478/v10036-008-0022-x>.

Lozada Medina Jesús León, Hoyos Espitia Carlos Armando, Santos Quiroz York Fred, Castilla Martínez Leonardo Fabio y Aduén Ángel Juan Ignacio. (2019). Composición corporal y potencia aeróbica del patinador de carreras federado del departamento de Sucre-

- Colombia. VIREF Revista de Educación Física. Volumen 8 # 3.
- Lozano Zapata, R.E y Cárdenas Molina, W. 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 2013, vol 5. DOI: <https://doi.org/10.24054/16927427.v1.n1.2013.308>
- Lozano, R., & Cárdenas, W. (2013). Análisis de la composición corporal en la preparación de los patinadores de velocidad de la selección Norte participasntes en los juegos nacionales del 2012. *Actividad física y Desarrollo humano*.
- Lozano, R., Contreras, D., & Navarro, L. (2006). Descripción antropométricas de los patinadores de velocidad sobre ruedas participantes en los juegos nacionales de Venezuela. *Revista Actividad física y Desarrollo humano*.
- Lozano, R.E, Bustos V. Brian J y Acevedo M. Andres. (2021). INDICADORES FUNCIONALES EN PATINADORES SELECCIÓN NORTE DE SANTANDER A TRAVÉS DE UN TEST EN CICLOERGÓMETRO. *Revista Actividad Física y Desarrollo Humano, Universidad de Pamplona*. Vol. 12.
- Matyk, M., & Raschka, C. (2011). Body composition and the somatotype of European top roller speed skaters. *Papers on Anthropology XX*, 258–271.
- Mosteiro Muñoz, F., & Domínguez, R. (28 de enero de 2017). Efectos del entrenamiento con sobrecargas isoinerciales sobre la función muscular. *Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 17 (68), 757-773. doi: <https://doi.org/10.15366/rimcafd2017.68.011>.
- Muñoz, M., & Domínguez. (2017). Entrenamientos con sobrecargas isoinerciales sobre la función muscular. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*.
- Norrbrand, L., Fluckey, J., Pozzo, M., & Tesch, P. (2008). Resistance training using eccentric overload induces early adaptations in skeletal muscle size. *European Journal of Applied Physiology*, 102 (3), 271-281.
- Peraza Gómez, J. P., Castañeda Casasbuenas, A. L., Zapata Torres, D. M., & Sanjuanelo Corredor, D. W. (2018). Nivel de flexibilidad de deportistas en formación a través del Test de Sit and Reach, Tocancipá, Cundinamarca. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 4(2), 5–18. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v4.n2.2018.552>
- Soriano, B., & Alacid. (2018). Programas y ejercicios de flexibilidad dentro de las clases de educación física, en niños y niñas escolares, y su efecto en la mejora de la extensibilidad isquiosural: Una revisión sistemática. *Universidad Católica San Antonio Murcia*.
- Tejada Otero Cristian P y Ramon Suarez Gustavo. (2013). Correlación entre la potencia en miembros inferiores (altura de despegue del salto) medida con protocolo de Bosco y la velocidad frecuencial (medida con el test de 30 y 60 metros planos) de la selección Colombia femenina y masculina de ultimate frisbee. *Revista de Educación Física, Universidad de Antioquia*. Vol. 2, # 1. Enero – Marzo.
- Tesch, P. A., Gonzalo, F., Rodrigo, Lundberg, & Tommy, R. (2017). Clinical Applications of Iso-Inertial, Eccentric-Overload (YoYo™) Resistance Exercise. *Frontiers in Physiology*.