

**POTENCIA ANAERÓBICA Y VELOCIDAD EN PATINADORAS DE CARRERA SOBRE
RUEDAS DE 7-10 AÑOS.**

ANAEROBIC POWER AND SPEED IN 7–10-YEAR-OLD FEMALE ROLLER SKATERS.

Castilla Martínez, Leonardo Fabio¹; ² Héctor, Mendivelso Amell
²; Roger Andrés, González Balmaceda.

¹ Docente Corporación Universitaria del Caribe - CECAR, Colombia.

leonardo.castillam@cecar.edu.co

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo, determinar las manifestaciones de la potencia anaeróbica y velocidad de carrera en el patinaje sobre ruedas de 28 niñas de 7 a 10 años, de la Liga de Patinaje de Sucre, Colombia. Como diagnóstico se emplearon las pruebas de saltos bipodal y unipodal: Abalakov y salto unipodal con pierna derecha e izquierda, además, se aplicaron las pruebas de velocidad de carrera de 100 metros con patines y 180 metros con impulso de carrera con patines en pista. Durante el proceso se tomó peso y talla para el cálculo del IMC, se realizó capacitación a los entrenadores de los clubes, con relación a la metodología de trabajo y posteriormente se firmó un consentimiento informado por los padres de las niñas. Para el análisis de los datos se empleó el software SPSS Statistics Base 22.0. Donde se encontró que existen correlaciones inversas y significativas ($p < 0,01$), siendo la correlación de $-0,657$ entre el par ABK-Velocidad de 100 metros con patines; $r = -0,581$ entre ABK-Velocidad de 180 metros lanzados con patines; así como para salto unipodal derecha-velocidad 100 metros y para salto unipodal derecha-velocidad en 180 metros, siendo $r = -0,715$ y $-0,659$ respectivamente; salto unipodal izquierda con velocidad en 100 metros ($r = -0,718$) y con velocidad en 180 metros ($r = -0,674$). Existe una correlación inversa entre los saltos verticales y el tiempo de carrera en las pruebas de velocidad de 100 y 180 metros para las patinadoras de 7 a 10 años, lo que permite inferir que, mediante el entrenamiento de la potencia anaeróbica en los planes de enseñanza, desde lo contemplado en los principios fisiológicos del crecimiento y maduración somática para la edad, podría mejorarse el rendimiento deportivo en las pruebas de velocidad de carrera.

Palabras clave: Potencia anaeróbica, velocidad, patinaje infantil sobre ruedas.

ABSTRACT

The objective of this work was to determine the manifestations of anaerobic power and running speed in the roller skating of 28 girls from 7 to 10 years old, from the Sucre Skating League, Colombia. As a diagnosis, the bipodal and unipodal jumping tests were used: Abalakov and unipodal jump with right and left legs, in addition, the running speed tests of 100 meters with skates and 180 meters with running momentum with skates on the track were applied. During the process, weight and height were taken to calculate the BMI, training was carried out to the coaches of the clubs, in relation to the work methodology and later an informed consent was signed by the parents of the girls. SPSS Statistics Base 22.0 software was used for data analysis. Where it was found that there are inverse and significant correlations ($p < 0.01$), the correlation being -0.657 between the ABK-Speed pair of 100 meters with skates; $r = -0.581$ between ABK-Speed of 180 meters thrown with skates; as well as for right one-leg jump-speed 100 meters and for right one-leg jump-speed 180 meters, where $r = -0.715$ and -0.659 respectively; left unipodal jump with speed in 100 meters ($r = -0.718$) and with speed in 180 meters ($r = -0.674$). There is an inverse correlation between vertical jumps and race time in the 100 and 180-meter speed tests for the 7 to 10-year-old skaters, which allows us to infer that, by training anaerobic power in the teaching plans, from what is contemplated in the physiological principles of growth and somatic maturation for age, sports performance in running speed tests could be improved.

Keywords: Anaerobic power, speed, children's roller skating.

INTRODUCCIÓN

La viabilidad en los procesos de planificación de la enseñanza deportiva inicial en patinadoras menores de 10 años de edad, con proyecciones al rendimiento en el patinaje de carreteras sobre ruedas en pruebas de velocidad, depende en cierta manera de la calidad en la evaluación y estimulación temprana de las capacidades físicas condicionales y coordinativas que se deben potenciar; dándonos el punto de partida a la prescripción de las tareas correspondientes a la potencia anaeróbica, acorde con las necesidades en procesos fisiológicos de maduración de cada deportista. (Lozano, R y Cardenas W., 2013). Además, la calidad de la aplicación de las actividades de enseñanza del entrenamiento dependerá de la objetividad en los contenidos aplicados en ese momento, de manera que, es determinante para asegurar las bases del rendimiento en las futuras fases de la vida deportiva y prevención de las lesiones. Mucho se ha discutido referente al entrenamiento y transferencia de la fuerza, la velocidad y la conversión a la potencia en las fases sensibles del entrenamiento en el crecimiento de las niñas menores de 10 años, incluso no es aplicable para algunos entrenadores de la época, tanto que aún se percibe estigmatización en la comunidad deportiva en el caso con las niñas para esta clase de entrenamientos. No obstante, las bases científicas de estudiosos como (Faigenbaum et. al 2015; Lozada (2018); Nacleiro et. Al, 2007;

Lozano, R. y Barajas Y., 2012). Los resultados muestran procesos responsables del entrenamiento de la fuerza y conversión a potencia, acreditando científicamente la posibilidad de la importancia de éste en el proceso en la iniciación y formación deportiva, sobre todo en las fases sensibles. Tanto que se ha popularizado en el patinaje de carreras de velocidad sobre ruedas que es un deporte donde se consiguen triunfos a tempranas edades y posteriormente el retiro temprano hacen parte de la dinámica del mismo deporte. Además, es una disciplina de mucha acogida por las niñas del departamento de Sucre y la región caribe colombiana por su afinidad por el biotipo y adaptación a las pruebas de patinaje de carreras sobre ruedas.

En el presente trabajo investigativo se plasma de forma específica las manifestaciones de la potencia anaeróbica y velocidad de carrera de 28 patinadoras de carrera sobre ruedas, con edades comprendidas de 7-10 años, todas las participantes son adscritas a los clubes de la liga de patinaje de Sucre. Para el diagnóstico de este, se emplearon pruebas correspondientes a los test saltos: Abalakov y salto unipodal con pierna derecha e izquierda. Además, se aplicó las pruebas de velocidad de carrera de 100 metros con patines y 180 metros lanzados también con patines en pista. A todas las niñas se le tomó peso y talla para el cálculo del IMC, y como criterio reglamentario se firmó por parte de los padres de

familia un consentimiento informado antecedido de una reunión con los entrenadores de los clubes participantes, para el acompañamiento en el proceso y el presidente de la liga de patinaje de Sucre. Este trabajo nace de la misma necesidad contextual por la masificación del patinaje de carreras sobre ruedas en niñas a temprana edad, más porque son pocas los respaldos científicos publicados que guíen los procesos en el entrenamiento de la fuerza transferida a la potencia y más aún un país como Colombia, que se sigue manteniendo en el primer lugar del medallero en las últimas competencias donde participa, para mantener ese proceso tan anhelado por todos en este país de entrenadores altruistas.

Dado que las manifestaciones de la potencia anaeróbica consisten en grandes esfuerzos en un relativo corto periodo de tiempo, las fibras musculares de contracción rápida son las determinantes (López, 2011). También llamadas fibras tipo IIX fibras de uso energético procedentes de los Fosfágenos, estas tienen la propiedad de acortarse y relajarse de forma rápida, aunque también son más rápidamente fatigables. Se ha demostrado que los atletas que se dedican a deportes que requieren de mayor potencia anaeróbica, presentan más fibras musculares de este tipo en su sistema musculoesquelético (Hoegerd, 2013).

Materiales y métodos

Diseño y tipo de estudio.

El diseño metodológico se enmarca en un estudio de tipo cuantitativo no experimental, al efectuar un proceso descriptivo correlacional (Arias, 2012), que se propuso dar a conocer las manifestaciones de la potencia anaeróbica en patinadoras infantiles de sexo femenino. Teniendo en cuenta las pruebas adaptadas para la edad y maduración. Se empleó pruebas de salto Abalakov, salto unipodal con ambas piernas, derecha e izquierda; así mismo para evaluar la velocidad de la carrera en patines, el test de 100 metros y 180 metros lanzados, también se tuvo en cuenta el peso en kilogramos y la talla en centímetros para estimación del IMC, para la evaluación de la potencia y velocidad de las niñas patinadoras.

Población

Se estudiaron 28 patinadoras en iniciación deportiva de 7 a 10 años, de 7 de los clubes adscritos a la liga de patinaje del Departamento de Sucre, Colombia. Al evaluar de esta manera a niñas del sexo femenino, correspondiente a la totalidad de la muestra con deportistas federadas a los diferentes clubes que cumplieron los criterios de selección y haber completado todas las 5 pruebas del protocolo de evaluación de la

potencia anaeróbica, que en su mayoría se concentran en la ciudad de Sincelejo, dado a la inexistencia de deportistas federadas en clubes de otros municipios del Departamento, al momento de la evaluación.

Criterios de Inclusión

Se tomó como criterio de inclusión patinadoras infantiles, propio del Departamento de afiliación a la liga sucreña de patinaje con edades de 7 a 10 años o categoría de iniciación, con participación de asistencia para actividades de entrenamientos 3 a 4 veces por semana.

Criterios de exclusión

En este criterio se contempló no ser patinadora activa de afiliación y físicamente, no pertenecer a la Liga Sucreña de Patinaje, alteraciones fisiológicas que imposibiliten el desarrollo de las pruebas, desconocimientos de la autoridad paternal para los menores de edad. También se excluyeron deportistas con signos positivos en el cuestionario PAR Q (Rodríguez, 2011), a los cuales no se les realizó la prueba por alteraciones fisiológicas en las variables cardiovasculares condicionantes del protocolo que se administró y que al inicio hemodinámicamente no estaban actos antes de la aplicación de las pruebas.

Metodología de recolección de datos

Los datos fueron recolectados por el equipo de evaluación del Laboratorio de Evaluación Del Rendimiento Morfofuncional (LeRM) adscrito al Programa académico de Ciencias del Deporte y la Actividad Física de la Corporación Universitaria del Caribe (CECAR), durante el segundo periodo del año 2019. Se solicitó la firma del consentimiento informado a los padres y representantes para proceder a recolectar la información.

En cuanto a la evaluación de la potencia anaeróbica, se aplicó un protocolo de campo con características progresivas e incrementales, con calentamiento previo de 10 minutos, para iniciar la prueba en una velocidad de 1,66 m/s (6km/h). Se emplearon las pruebas de salto Abalakov, salto unipodal con ambas piernas derecha e izquierda, con 3 intentos para las pruebas de salto; así mismo para evaluar la velocidad de la carrera en patines, el test de 100 metros y 180 metros lanzados un solo intento.

Previo a la evaluación las deportistas, padres de familia y entrenadores fueron informados, a los cuales se les pidió no haber sometido a los deportistas al menos 8 horas previas a la evaluación a esfuerzos físicos prolongados y extenuantes, así como no haber ingerido bebidas cafeinadas momentos antes a la valoración.

Test aplicados.

A lo largo de la historia se han venido empleando varias formas y métodos para evaluar las manifestaciones de la potencia anaeróbica en deportes donde se manifiestan la fuerza y la velocidad. De tal forma que ha venido evolucionando tecnológicamente la forma del diagnóstico ajustado a las necesidades contextuales y reduciendo el margen de error al ejecutarlas, de tal manera que, ha pasado de las técnicas más básicas y rudimentarias como el salto vertical y horizontal manual, hasta las técnicas más avanzadas como las plataformas de contacto electrónicas, hasta el APP de Balsalobre en celulares y relojes portátiles digitales. Tanto que en principio inspiró a autores como Bosco, que vio una necesidad para la utilización del tiempo de vuelo en el salto para el cálculo directo de la elevación del centro de gravedad que influyó en la idea de construir un aparato que permitiera en primer lugar registrar el tiempo de vuelo durante la ejecución de un salto sin utilizar las sofisticadas y costosas plataformas de contacto en la fuerza. Esto es lo que animó a la fabricación de plataformas de salto, que no sólo calculaban el tiempo real de vuelo, sino que calculan la altura, el tiempo de contacto y la potencia mecánica desarrollada, mencionada en vatios/kg, en cada uno de los deportes de manifestación de la potencia anaeróbica solicitantes del test, en específico los deportes de carreras de velocidad y saltos como el atletismo, patinaje, levantamiento

de pesas, voleibol.(Windows, Corporation, Hori y Sakajiri). Muchos estudios llevados a cabo por Bosco establecieron un prototipo biomecánico que le permite estimar el % de fibras FT o fibras rápidas tendría un atleta en los músculos extensores de la pierna (cuádriceps), calculando únicamente el nivel del salto ejecutado en una serie de pruebas, que podría predecir el tiempo de carrera o salto del deportista.

Es por ello, que la evaluación de la capacidad de salto ha sido utilizada por entrenadores de múltiples disciplinas deportivas como parte del diagnóstico de sus deportistas en cualquiera de sus etapas del entrenamiento físico, tan determinante es que hace parte de predicciones de deportista de talla mundial en el patinaje de carrera sobre ruedas y otras pruebas de velocidad y potencia.

Las pruebas estándares de Bosco son las siguientes.

Squat Jump (SJ), o salto partiendo desde parado.

Squat Jump con cargas variables.

Counter Movement Jump (CMJ) o salto contra movimiento.

Drop Jump (DJ) o salto en caída desde progresivas alturas.

Saltos continuos del tipo CMJ entre 5 y 60 seg.

Salto o botes reactivos realizados con la rodilla semirrígida, durante 5-7.

En este estudio para la evaluación de las niñas patinadoras de 7-10 años, se emplearon las siguientes pruebas.

Abalakov.

Salto unipodal pierna derecha y perna izquierda.

Test de carrera de 100 metros con patines.

Test de carrera de 180 metros lanzados con patines.

El peso y la talla para cálculo del IMC.

Test de Abalakov.

Criterios de calidad.

Validez de la prueba: (tiene validez factorial para “factor de dominancia velocidad de movimientos”): 0,75 (masculino), 0,58 (femenino) empleado en la mayor parte de las investigaciones científicas asociadas a la velocidad y la fuerza explosiva en los últimos años según (Beuker 1976).

Instrucciones para la prueba.

Descripción y/o realización: El deportista se ubica sobre el lugar señalado de la plataforma de contacto, Las piernas están ligeramente separadas (15-20 cm de distancia entre ellas), el sujeto flexiona las piernas (en ángulo de 90°) a escuchar la orden del evaluador al iniciar el movimiento y salta, con la toma del impulso que más se acomode, lo más alto que pueda. Durante su permanencia en el aire, el cuerpo ha de mantenerse estirado, y el deportista ha de volver a caer en el lugar de partida. Se realizan y registran 3 intentos.

Medición/valoración.

Se toma el mejor registro de los 3 saltos que están registrado en el programa del computador (en cm/vatios/kg) se registra el mejor de los tres intentos.

Indicaciones referentes a la organización: Aparatos para la prueba (plataforma, computador y energía): Calentamiento suficiente; 3-4 intentos previos sin valoración.

Extremidad inferior:(Salto vertical).

Se tendrá en cuenta el sexo, la edad y otros factores. Estas escalas son una guía:

Excelente.....80 cm.

Bueno.....65 cm.

Mediano.....55 cm.

Bajo.....40 cm.

Malo.....30 cm.

Resultados

La tabla 4 presenta los resultados descriptivos del grupo en estudio, donde las patinadoras tienen una edad promedio de 8,8 años, una masa corporal promedio de 28 kilogramos y una estatura promedio de 129,7 centímetros.

Tabla 4.

Estadísticos de las variables básicas de las patinadoras.

Variables	N		Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos				
Edad (años)	28	0	8,8	1,3	7,0	10,9
Masa Corporal (kg)	28	0	28,0	5,4	19,2	37,7
Estatura (cm)	28	0	129,7	10,2	107,0	146,0

En la tabla 5 representa el promedio de los resultados obtenidos por las patinadoras en el salto Abalakov (ABK), en los saltos unipodales y en las pruebas de velocidad de 100 metros con patín y velocidad de 180 metros vuelta lanzada.

Tabla 5.

Estadísticos descriptivos para las variables de potencia y velocidad.

Variables	N		Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos				
Abalakov (cm)	28	0	21,57	5,44	8,0	29,1
Salto unipodal Derecha (cm)	28	0	11,39	3,50	4,5	17,5
Salto unipodal Izquierda (cm)	28	0	11,65	3,64	4,4	17,8
Vel 100m Patin (seg)	28	0	16,36	4,09	12,9	32,5
Vel 180m vuelta lanzada (seg)	28	0	28,13	9,75	19,9	67,9

A partir de los resultados mostrados en la tabla 5, se puede estimar el Déficit Bilateral (DBL) en las patinadoras, calculado según la ecuación de Acero & Ibargüen (2002): $\% \text{ DBL} = \frac{\text{Bipodal} - (\sum P. \text{ izq} + P. \text{ der})}{\text{Bipodal}} \times 100$, obteniéndose que el DBL promedio en este grupo de atletas fue de -6,81. Ubicando estos resultados en el sistema de valoración, también de Acero & Ibargüen (2002), se obtiene que se encuentran en el rango “Bueno-intermedio”. Interpretándose el resultado como ausencia del entrenamiento de la fuerza rápida en las participantes, predicción importante para empezar un trabajo planificado.

Tabla 6.

Sistema de valoración del déficit bilateral Acero & Ibargüen (2002).

(-6,39) a (-9,39)	Bueno intermedio
(-9,38) a (-12,38)	Bueno inferior
(-12,37) a (-15,37)	Aceptable
(-15,36) a (-18,36)	Regular superior
(-18,35) a (-21,35)	Regular intermedio
(-21,34) a (-24,34)	Regular inferior
(-24,33) a (-27,33)	Malo superior
(-27,32) a (-30,32)	Malo intermedio
(-30,31) a (-33,31)	Malo inferior
(-33,30) o <	Pésimo

En la tabla 7 se presentan las correlaciones bivariadas para la potencia en los saltos con los tiempos en las pruebas de velocidad de las patinadoras. Se puede observar como el salto ABK, salto unipodal pie derecho y pie izquierdo presentan correlaciones inversas y significativas

($p < 0,01$), siendo la correlación de $-0,657$ entre el par ABK-Velocidad de 100 metros; $r = -0,581$ entre ABK-Velocidad de 180 metros; así como para salto unipodal derecha-velocidad 100 metros y para salto unipodal derecha-velocidad en 180 metros, siendo $r = -0,715$ y $-0,659$ respectivamente; salto $0,674$):

Tabla 7.

Correlaciones Bivariadas para la potencia en saltos con el tiempo en las pruebas de velocidad de las patinadoras.

Variables	Estadísticos	Abalakov (cm)	Salto unipodal Derecha (cm)	Salto unipodal Izquierda (cm)	Tiempo Vel 100m (seg)	Tiempo Vel 180m (seg)
Abalakov (cm)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	$.804^{**}$ 0,000	$.753^{**}$ 0,000	$-.657^{**}$ 0,000	$-.581^{**}$ 0,001
Salto unipodal Derecha (cm)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	1	$.817^{**}$ 0,000	$-.715^{**}$ 0,000	$-.659^{**}$ 0,000
Salto unipodal Izquierda (cm)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	1	1	$-.718^{**}$ 0,000	$-.674^{**}$ 0,000
Vel 100m Patín (seg)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	1	1	1	$.978^{**}$ 0,000
Vel 180m vuelta lanzada (seg)	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	1	1	1	1

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Existe una correlación inversa significativa entre todas las pruebas de salto realizadas (Abalakov, salto unipodal derecha y salto unipodal izquierda) y los tiempos en las carreras de velocidad (100 metros en patín y 180 metros vuelta lanzada en patín), por lo anterior se puede inferir que mejorando el entrenamiento en la enseñanza de los procesos metodológicos en la potencia anaeróbica del salto vertical, se podrían obtener

mejoras en las pruebas de velocidad, lo que en definitiva se traduciría en una mejora o transferencia del rendimiento deportivo de las patinadoras. Al igual que la investigación de Rojas et al (2005) y la de Acero et al (2007), que se encontró una correlación entre los resultados de los saltos verticales y el rendimiento en las pruebas propias de cada disciplina deportiva. El estudio del fenómeno del Déficit Bilateral fue útil en ambas investigaciones para planificar intervenciones que pudieran luego ser evaluadas, con el fin de mejorar la performance de los deportistas.

Ahora bien, según las investigaciones antecedentes, la mejora en el salto vertical de los atletas se logra a través del entrenamiento de la fuerza y la conversión a la potencia (Faigenbaum et al. 2018). Para la población en estudio (niñas de 7 a 10 años), el entrenamiento de tales capacidades físicas es seguro y no afecta el desarrollo físico de las niñas en esas edades, sustentado en (Faigenbaum, 2000).

La presente investigación aporta las primicias científicas para este tema y para los futuros estudios relacionados con procesos evaluativos y actividades del entrenamiento en las etapas más sensibles (formación deportiva), en el patinaje femenino de carrera sobre ruedas en el departamento de Sucre y la región caribe

colombiana, basado en los principios de los procesos adaptativos y progresivos de la potencia anaeróbica, de acuerdo con la maduración en la teoría del entrenamiento infantil de Faigenbaum et. al (2018). De tal manera que se diferencia esta investigación a las demás porque analiza la potencia anaeróbica y la correlaciona con la velocidad de carrera. No obstante, no es fácil la evaluación en estas edades por el componente sensible de las fases de crecimiento, pero es lo que distingue la presente investigación de otras que estudian el entrenamiento de la potencia en etapas más avanzadas. En todo el grupo de deportes de velocidad en niños que se inician como deportistas en edades que no superan los 10 años se han llevado a cabo investigaciones como la de Porta et. al (2017) que estudió los factores que intervienen en la realización de movimientos rápidos y coordinados, analizando la relación que existe entre distintas pruebas que se proponen para la valoración de algunas expresiones de la velocidad de niños mayores de 10 años; y la de Zapata (2011) que evaluó la potencia aeróbica y anaeróbica en patinadores, empleando el test de Trive patín, describiendo a través de los

resultados los factores que intervienen en el proceso de la carrera. Insumo importante para la intervención a través de los planes de enseñanza en el entrenamiento de la potencia anaeróbica relacionada con la velocidad de carrera de los patinadores. Al igual que Viviescas, et al (2018)., donde evaluaron la fuerza dinámica en deportistas amateurs. Cárdenas, et al (2007). Estudiaron la correlación de las características morfológicas y potencia muscular en patinadores chilenos, pero a la vez también sirvió este insumo como base para el entrenamiento de la resistencia aeróbica. Lozano, R, (2006). Por medio de una prueba en laboratorio evaluaron las características Fisiológicas de los Patinadores de pruebas de carrera de velocidad sobre ruedas. Estos trabajos constituyen algunos de los pocos antecedentes donde se estudia a practicantes del patinaje de carrera sobre ruedas, ya que anteriormente solo se extrapolaban resultados de estudios de otras disciplinas como el patinaje sobre hielo o las pruebas de carrera del atletismo.

Conclusiones

El análisis de los saltos verticales utilizando el protocolo de Acero & Ibargüen, es una herramienta útil y segura para el estudio de la potencia anaeróbica en las patinadoras con edades comprendidas entre los 7 y 10 años, así como lo ha sido en otras disciplinas deportivas con otras poblaciones.

Existe una correlación inversa entre los saltos verticales y el tiempo de carrera en las pruebas de velocidad de 100 y 180 metros para las patinadoras de 7 a 10 años analizadas; lo que permite inferir que mediante la aplicación de un plan de enseñanza del entrenamiento de la fuerza y posteriormente conversión a la potencia con autocargas e implementación didáctica, podría mejorarse el rendimiento deportivo en las pruebas de velocidad.

Es necesario realizar evaluaciones como el protocolo de Acero & Ibargüen para conocer el estado morfofuncional de las deportistas y a partir de este, planificar la enseñanza del entrenamiento adecuado para la mejora del performance.

Con la finalidad de seguir aportando bases científicas para la enseñanza del entrenamiento deportivo en las diferentes manifestaciones de la fuerza en el Departamento de Sucre, se espera que la presente investigación sea solo el inicio de una

serie de estudios que vayan más allá del análisis estadístico y descriptivo, que incluyan intervenciones que puedan ser aplicadas y evaluadas.

Recomendaciones

Se recomienda potenciar el campo investigativo para seguir sustentando las bases en el área científica del entrenamiento de la potencia y a la velocidad de carrera en el patinaje infantil femenino, debido a la carencia de sustento metodológico específico del entrenamiento de iniciación y formación deportiva en el departamento de Sucre y la región Caribe Colombiana.

Se debe trabajar en la intervención desde la academia a través de los programas de extensión universitarios, los semilleros investigativos y las prácticas profesionales a través de los programas con cursos a fines al entrenamiento deportivo infantil. Realizando acompañamiento a los entrenadores, con bases científicas y hechos contundentes desde la planificación del entrenamiento infantil en niños en etapas de iniciación.

Diagnosticar la composición corporal, motricidad, potencia aeróbica y anaeróbica de todos los niños sin excepción para lograr un proceso sistemático y objetivo, con fines en el alto rendimiento y/o salud.

Establecer reglamentariamente programaciones de entrenamiento deportivo fundamentado en bases científicas de los teóricos y metodológicos infantil, a todos los practicantes independientemente de sus objetivos, y el acompañamiento interdisciplinario con médicos, psicólogos, metodólogos, especialistas expertos en del entrenamiento deportivo del patinaje infantil de carreras.

En este último ítem, vamos a recomendar que se hable de planes de enseñanza en los procesos formativos y no planes de entrenamiento; porque se entiende un poco más al entrenamiento riguroso sin piedad alguna a las altas concentraciones de carga sin importar la maduración somática. Ya que los planes de enseñanza contienen todas las herramientas metodológicas y normativas bilógicas, para hacer un proceso continuo de enseñanza de la técnica propia de los ejercicios de fuerza con material didáctico, donde se aprende la ejecución de los gestos técnicos, que son propios para la transferencia a movimientos funcionales propios del mismo deporte, en este caso el patinaje de carreras sobre ruedas.

Referencias Bibliográficas

- Acero, J, Nieto, C, Larrahondo, R. (2007). Estudio del Déficit (DBL) y Facilitación (FBL) Bilateral en Futbolistas Elite Sub-20 de Colombia. Publice. Disponible en: ([https://g-se.com/estudio del deficit dbl y facilitacion fbl bilateralesen futbolistas elite sub 20 de colombia 1367 sa U57cfb27203e83.](https://g-se.com/estudio-del-deficit-dbl-y-facilitacion-fbl-bilateralesen-futbolistas-elite-sub-20-de-colombia-1367-sa-U57cfb27203e83))
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Fideas G. Arias Odón.
- Bailey, D., Martin, A. (1994). Physical activity and skeletal health in adolescents. *Pediatr Exerc Sci*, 6, pp. 330-47.
- Blundell, S., Shepherd, R., Dean, C., Adams, R., Cahill B. (2003). Functional strength training in cerebral palsy: a pilot study of a group circuit training class for children aged 4-8 years. *Clin Rehabil*, 17, pp. 48-57.
- Birrer, R., Griesemer, B., Cataletto, M. (2002). Strength training and endurance training for the young athlete. *Pediatric sports medicine for primary care*. Filadelfia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; p. 83-94.
- Cabrera, R., Díaz, V., Montejo, C. (2013). Entrenamiento pliométrico sobre el índice elástico en niños no deportistas. *Educación Física y Deporte* 32 (1), 1197.

- Cárdenas, D., & Santibañez, M. (2007). Estudio de correlación: características morfológicas y potencia de la masa muscular del tren inferior, en patinadores chilenos de sexo femenino y masculino, entre 14 y 21 años. Tesis de pregrado de Pedagogía en Educación Física, Deportes y Recreación. Universidad Mayor.
- Faigenbaum A., (2000). Strength training for children and adolescents. Clin Sports Med, pp. 593-619.
- Faigenbaum, A., Ratamess, A., Hoffman, J., Kang, J., McFarland, J., Keiper, F., Tevlin, T. (2018). Efectos de un programa de entrenamiento pliométrico y con sobrecarga a corto plazo sobre el rendimiento físico en niños de 12 a 15 años. Revista de educación física: Renovar la teoría y práctica, 34-43.
- Faigenbaum, A., Westcott, W., & Milliken, L. (2015). Evaluación de la Fuerza Máxima en Niños Sanos-G-SE. Revista de Educación Física, 32(4).
- Iglesias, O., Quetglas, Z., Labrador, D., Cruz, F., & Quetglas, M. (n.d.). *Test biomecánico para determinar el por ciento de fibras rápidas en atletas de categorías escolares a través de análisis biomecánico* (Vol. 4).
- Lozada, J. (2018). El patinaje de velocidad sobre ruedas, un libro de Zenga, Lollobrigida y Giorgi. Revisión literaria narrativa. Revista Peruana de ciencia de la actividad física y del deporte, 5(4), 12-12.
- Lozano, R y Cardes 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. Volumen 5. DOI: <https://doi.org/10.24054/16927427.v1.n1.2013.308>
- Lozano, R., Vicente, J., & Rábago, J. (2006). Características fisiológicas del patinador de velocidad sobre ruedas determinadas en un test de esfuerzo en el laboratorio. Revista digital EFDeportes, Buenos Aires, 10(94).
- Lozano, R y Barajas, Y. (2012). Tipología de la Región Plantar, influyente en la actividad física, de los deportistas en formación del Club Norte Patín en Línea de la ciudad de Cúcuta. Revista Actividad Física y Desarrollo Humano. Volumen 4. DOI: <https://doi.org/10.24054/16927427.v1.n1.2012.353>
- Lozano, R. (2011). Test de campo (Tivre Patín) para valorar la cualidad aeróbica del patinador sobre ruedas (Tesis Doctoral dissertation, Universidad de León).

- Naclerio, F., Marin, D., Viejo, D., & Forte, D. (2007). Efectos de diferentes protocolos de entrenamiento de fuerza sobre la fuerza máxima, la velocidad, la saltabilidad y el equilibrio en estudiantes universitarios. *Revista Kronos*, 6(12).
- Mazur, L., Yetman, J., Risser, W. (1993). Weight training injuries. *Sports Med*, 16, pp. 57-63.
- Ramsay J, Blimkie C, Smith K, Garner S, MacDougall J, Sale D. (1990). Strength training effects in prepubescent boys. *Med Sci Sports Exerc*, 22, pp. 605-14.
- Risser, W., Risser, J., Preston, D., (1990) *Weight-training injuries in adolescents*. *Am J Dis Child*, 144, pp. 1015-7.
- Risser, W. (1991). Weight training injuries in children and adolescents. *Am Fam Physician*, 44, pp. 2104-8.
- Ruíz, D. (2015). *Valoración funcional en patinadores de velocidad de alto nivel: determinación de forma directa, mediante una prueba de campo, de la velocidad aeróbica máxima patinando*. Tesis de doctorado. Universidad de la Coruña. Publicación en línea, disponible en: <http://hdl.handle.net/2183/14745>.
- Rodríguez, G. (2017). *Planificación de la potencia con cargas ligeras y altas, aplicadas al patinaje de velocidad y sus variaciones en el rendimiento. Sistema de información, documentación y recursos educativos de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales*. Publicación en línea disponible en: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1009>.
- Stricker, P., (2002). Sports training issues for the pediatric athlete. *Pediatr Clin North Am*, 49, pp. 793-802.
- Viviescas, B., Lozano, R., & Portillo, G. (2018). Incremento de la fuerza dinámica máxima a través de un protocolo de acción recíproca con deportistas amateurs. *Impetus*, 10(2), 55-62.
- Weltman A, Janney C, Rians C, et al. (1986). The effects of hydraulic resistance strength training in pre-pubertal males. *Med Sci Sports Exerc*, 18, pp. 629-38.