acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

KIMARTOP: FUNDAMENTOS PRAXIOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE UNA TECNOLOGÍA PARA EL ENTRENAMIENTO ACROBÁTICO.

KIMARTOP: PRAXIOLOGICAL FOUNDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR ACROBATIC TRAINING

Autores· Bortoleto, Marco Antonio Coelho Universidad de Campinas (UNICAMP – Brasil)
correo electrónico: bortoleto@fef.unicamp.br
León, Kiko Guzmán. Universidad Extremadura (UEX – España)
correo electrónico: kikokatin@gmail.com

Recibido: 21.08.2021
Aceptado: 13.12.2021

Resumen

El presente manuscrito explora las entrañas del trabajo de investigación y innovación de dos estudiosos que, durante décadas de experiencia en el deporte y en el arte acrobático del circo, constatan que sería oportuno, o quizás necesario, desarrollar una tecnología para el entrenamiento de una de las más conocidas disciplinas acrobáticas: la modalidad colectiva conocida como "mano-a-mano". La sistematización de sus saberes empíricos y el constante diálogo con múltiples expertos ha permitido adentrarse en el terreno de la ciencia aplicada, o más concretamente, en el desarrollo tecnológico. A lo largo de ese emprendimiento científico-tecnológico se ha recurrido a los fundamentos técnico-científicos de la Praxiología Motriz para formular los argumentos y tejer una lógica de investigación que permitiese responder a los diversos interrogantes que, recurrentemente, saltaban a los entrenados ojos de los autores. El presente artículo, analiza el proceso de desarrollo tecnológico del "KIMARTOP", un implemento mecánico con diversas funcionalidades diseñadas para optimizar, ampliar la seguridad y, además, permitir la enseñanza y el entrenamiento de la acrobacia colectiva, en general y del "mano a mano" en particular. De modo más específico, se describe como este dispositivo simula el cuerpo y las habilidades del "ágil", acróbata que realiza las distintas acciones motrices teniendo como soporte su compañero, el "base". El dispositivo permite practicar dicha modalidad acrobática con la innovadora posibilidad de modular la carga, permitiendo el aprendizaje y/o perfeccionando de distintas técnicas (figuras acrobáticas), en todos los niveles de práctica.

Palabras-clave: circo; gimnasia; acrobacia; innovación; enseñanza; seguridad.

Abstract

The present manuscript explores the research and innovation work done by two scholars combining decades of experience in sports and circus arts, used to develop a technology for the training of hand-to-hand, one of the most kneed acrobatics disciplines. The systematization of its empirical knowledge and the constant dialogue with multiple experts allowed us to work in applied science looking for a technological development. We based this work in the technical-scientific principles of the Motor Praxeology formulating the arguments and create a logic of investigation that allowed us to answer various questions that frequently leapt into this field. This article analyzes the process of technological development of KIMARTOP, a mechanical device with several features designed to optimize, increase safety and improve teaching and training acrobatics. We describe how this device simulates the

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

"top" body and skills, allowing the development of the "base" with the possibility of training load control, learning different skills (acrobatic figures) in all levels of practice.

Keywords: circus; gymnastics; acrobatic; innovation; teaching; safety.

Introducción

El presente manuscrito explora las entrañas del trabajo de investigación e innovación de dos estudiosos que, durante décadas de experiencia en el deporte y en el arte acrobático del circo, constatan que sería oportuno, o quizás necesario, desarrollar una tecnología para el entrenamiento de una de las más conocidas disciplinas acrobáticas: el "mano-a-mano" (fig. 1).

La sistematización de sus saberes empíricos y el constante diálogo con múltiples expertos ha conducido a adentrarse en el terreno de la ciencia aplicada, o más precisamente, del desarrollo tecnológico.

A lo largo de ese emprendimiento científico-tecnológico, se ha recurrido a los fundamentos técnico-científicos de la Praxiología Motriz para formular los argumentos y tejer una lógica de investigación que permitiese responder a diversos interrogantes que recurrentemente saltaban a los entrenados sentidos de los autores.

Una serie de estudios preliminares, incluyendo un trabajo de conclusión de curso (Vieira, 2009) realizado en UNICAMP/Brasil, y dos tesinas de máster en la Universidad de Extremadura/España (Gordillo, León Guzmán y Bortoleto, 2015), fueron llevados a cabo estableciendo los interrogantes fundamentales. Con base en ello, se generó el desafío de encontrar soluciones a tales interrogantes, desarrollando prototipos (dispositivos mecánicos) y realizando los correspondientes ensayos técnicos y sus ajustes, hasta obtener una tecnología cuyas innovaciones finalizaron en el registro de patente de parte de los avances logrados[1].

En ese sentido, el presente artículo, analiza el proceso de desarrollo tecnológico del "KIMARTOP", un implemento mecánico con diversas funcionalidades diseñadas para optimizar, ampliar la seguridad y, además, permitir mejorar el proceso de enseñanza y del entrenamiento de la acrobacia colectiva, de manera general y del "mano a mano" de forma particular. De modo más específico, el dispositivo simula el cuerpo y función pasiva del acróbata conocido como "ágil" (o volante), el cual evoluciona, se equilibra, es lanzado y recogido, teniendo como soporte su compañero, el "base" (o portor) (Pablo Descoubes, 2007). Con el uso de dicho implemento es posible practicar la modalidad acrobática de "mano-a-mano" y algunas otras variaciones, modulando las cargas (peso o lastre a ser manejado), aprendiendo o perfeccionando distintas técnicas (acciones acrobáticas – figuras), en todos los niveles de práctica (desde la iniciación hasta el alto rendimiento) (Fernández, Gordillo y Bortoleto, 2014).

[1] Disponible en: https://patents.google.com/patent/BR102013001465A8/en?oq=ES201201193A

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Figura 1. Acrobacia mano-a-mano (De Luna, s.f.)

La tecnología y el entrenamiento acrobático

No es una novedad, como bien argumenta Vigarello (1988), que toda la experiencia humana – incluyendo el deporte - ha sido radicalmente transformada por la acción de la tecnología, especialmente a partir del principio del Siglo XX.

Al estudiar las prácticas acrobáticas, ya sea deportivas (Fodero y Fulblur, 1989) y/o artísticas, un amplio conjunto de tecnologías materiales (equipamientos, aparatos, ...) y procesuales (protocolos de entrenamiento, ...) revelan mudanzas realmente significativas, principalmente en las ultimas cuatro décadas (Brozas y Vicente, 1999; Fedec, 2012).

En el caso particular del "mano-a-mano" diferentes tecnologías ya se mostraban operativas en la práctica. En las modalidades deportivas denominadas Acrosport, Acrobalance o Gimnasia Acrobática, distintos implementos artesanales y algunos industrializados forman parte del entrenamiento de los acróbatas, ya sean bases o ágiles (figuras 3 y 4). No obstante, en su mayoría fueron desarrollados para el uso de los "ágiles o volantes", ignorando posibilidades para la preparación específica de los "bases".

Recursos pedagógicos como el uso de "trócolas" para acompañar la ejecución de las acciones acrobáticas o la utilización improvisada de espalderas y cuerdas para que los volantes puedan asirse durante la práctica, son todavía comunes en el deporte y también en el circo. En cierta medida, se configuran productos, procesos o procedimientos que resulten útiles, asequibles y económicos (Ruiz-Pérez, 1999).

El dispositivo más próximo a la tecnología que se propuso desarrollar, lo han constituido tradicionalmente, los "cajones de madera del plinto", comúnmente utilizado para saltos gimnásticos, y que, para las funciones descritas, son utilizados con o sin adición de lastres (cargas extras) para la preparación física de los bases/portores.

Por otro lado, y aunque la literatura especializada sea limitada, deportistas, artistas y profesores de acrobacia, refieren frecuentemente casos de lesiones debidas a accidentes que podrían ser evitados en el caso de que un

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

método de entrenamiento con progresión de cargas como el desarrollado o si, de otra forma, el entrenamiento permitiese el desarrollo de un mayor control de las acciones motrices del "base". En varias oportunidades, la necesidad, la urgencia o el tiempo necesario para aprender sólidamente las técnicas y tener la adecuada condición física no ha sido respetados, tal y como sugieren Kraemer y Ratamess (2004). La tecnología del KIMARTOP está diseñada para contribuir notablemente a minimizar los problemas señalados anteriormente (fig. 2).

No menos importante, a lo largo de los años se han recibido múltiples informes en los que la enseñanza de acróbatas principiantes en la modalidad "mano-a-mano" se mostraba particularmente difícil, especialmente debido a la necesidad de encontrar "volantes" preparados y también por tener que empezar el aprendizaje de las técnicas de sujeción y posicionamiento por parte de los "bases", con el 100% de la carga (peso total del compañero).

Así pues y una vez identificado el problema, tal y como requiere ese tipo de trabajo investigativo, se realizó el correspondiente estudio del estado de la técnica mediante un análisis exhaustivo de los registros de patentes para identificar posibles soluciones propuestas previamente y saber si realmente el proyecto suponía una verdadera innovación o/y sí debería incorporar otros conocimientos ya existentes (Gordillo et al., 2014).

Esta acción exigió un abordaje multidisciplinar, incluyendo la colaboración en diferentes momentos y de modo también distinto, de compañeros biomecánicos, ingenieros, expertos en la enseñanza acrobática y también de deportistas y artistas circenses experimentados.

De este modo, el objetivo del presente estudio es reflejar el proceso de desarrollo de una solución técnica a un problema motriz concreto, diseñando, testando y ajustando (fig. 2) un dispositivo que palíe, en la mayor medida posible, los problemas identificados en el aprendizaje y entrenamiento de la gimnasia acrobática, acrosport o el "mano-a-mano". De esta forma se podrán ver beneficiados cuantos profesionales entiendan que la generación de soluciones técnicas a problemas motrices también deberían ser competencia de los profesores de educación física además de los ingenieros.

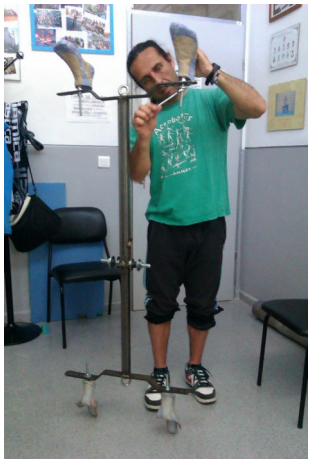

Figura 2. Proceso de desarrollo de los prototipos (UEX)

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

La lógica interna de la acrobacia en pareja - rasgos generales

Las modalidades acrobáticas colectivas (parejas, tríos, …) se ubican en el dominio de las situaciones sociomotrices de cooperación, en las que la comunicación entre compañeros ocurre sin la presencia de adversarios buscando optimizar la acción de ambos y, consecuentemente, aumentar la sinergia y la armonía en la intervención (Parlebas, 2001).

Por consiguiente, conocer muy bien cada uno de los compañeros (acróbatas), leer las acciones de cada uno para poder ajustar el comportamiento y potenciar el producto de su colaboración se encuentra en el centro de la lógica operativa (lógica interna) de dichas situaciones (Bortoleto, 2012).

Así pues, es preciso conocer los roles que pueden asumir los acróbatas en esas situaciones, desarrollar las acciones motrices específicas de manera individual, al mismo tiempo que deben aprender a cooperar y trabajar sinérgicamente (realizar acciones en conjunto).

Con relación a los roles en la modalidad "mano-a-mano", realizada en parejas, tenemos dos roles: a) "base o portor", responsable por sostener, lanzar-recoger, equilibrar y/o cargar; b) volante, "top" o ágil, acróbata que es sujetado, estabilizado, lanzado y recogido y realiza otras acrobacias estáticas y/o dinámicas sobre el base (Fedec, 2012).

Por lo general, dichas prácticas se realizan en un espacio estable, liso, despejado y sin distracciones que puedan producir informaciones que distraigan o perturben la atención. Con ello, la lógica impulsa a los acróbatas a concentrarse en sus acciones motrices para que, por medio de la repetición, logren estabilizar su ejecución hasta convertirlas en estereotipos motrices (Parlebas, 2001).

La observación de las principales acciones motrices emergentes en la práctica reveló, de modo inequívoco, que las mismas pueden realizarse con apoyos entre: mano-mano (principalmente); mano-pié; pié-pié; mano-cabeza; cabeza-cabeza; mano-espalda; entre otros. Los lanzamientos (acciones dinámicas) y o apoyos (que buscan la estabilidad y una posición estática) incluyen una enorme variedad de acciones motrices con sus múltiples técnicas de ejecución, concediendo a los acróbatas innumerables posibilidades de composición motriz (aisladas o con base en encadenamientos - rutinas) (Fedec, 2012).

Se detectó, además, que las acciones motrices fundamentales del "base" (portor), combinan el control motriz (coordinación, precisión, ...) con una notable capacidad de fuerza, ya sea que alzar, sostener, lanzar o amparar al "ágil" (fig. 3). En ese sentido, el aprendizaje motriz requiere de un proceso cuidadoso que permita el dominio de las distintas técnicas simultáneamente al desarrollo de la capacidad de fuerza, hasta que esta sea suficiente para manejar el peso (carga) completo con solvencia de su compañero ("volante/ágil") (Verneta, López y Panadero, 1996).

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Figura 3. Cia Gravità (Brasil). Cedida por Alessandro Coelho y Débora Ishikawa

El proceso de desarrollo de una tecnología

Como se ha comentado anteriormente, la experiencia como profesores de acrobacia, sea en el terreno deportivo y/o del circo, permitió conocer dispositivos varios, en su mayoría improvisados a partir de otros artificios disponibles, como los cajones de madera de los plintos utilizados en las salas de gimnasia. Se identificó a importantes entrenadores y artistas desarrollando sus propios "dispositivos", mostrando algunas de las ideas o carencias que inspiraron o sugirieron diversas aportaciones al proceso de desarrollo del "Kimartop" como, por ejemplo, la necesidad de poder modular la carga (el peso a ser manejado).

Después de los primeros borradores, se contó con la colaboración de diversos expertos, incluyendo ingenieros mecánicos[2] que utilizaron software específico de diseño gráfico para la estimación de medidas y resistencias (fig. 4).

Se consideraron, además, estudios antropométricos de "ágiles" y "portores" para poder estimar con mayor efectividad las medidas de los diferentes componentes del dispositivo, como puede ser la separación de los agarres (simulando las manos/hombros de los acróbatas), o la longitud de la estructura principal, simulando la estatura de los volantes, por citar algunos ejemplos (Gordillo et al., 2018).

Para cada pequeña modificación en los diseños, una nueva versión de dispositivo se materializaba en los dibujos y diseños técnicos. A lo largo de los años se logró elaborar tres diferentes prototipos físicos para realizar los ensayos técnicos, pruebas y ajustes. La participación de los alumnos de grado y postgrado en Ciencias del Deporte de las Universidades de Campinas (Brasil) o Extremadura (España); y de algunos artistas y deportistas expertos, ha sido fundamental para que poder, en cada fase, testar con mayor precisión, las diferentes funcionalidades del KIMARTOP.

[2] Nuestro especial agradecimiento a Juracy Gomes Ferreira (ingeniero mecánico) y Iara Romão (arquitecta) por elaborar los diseños técnicos con las primeras dos versiones.

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

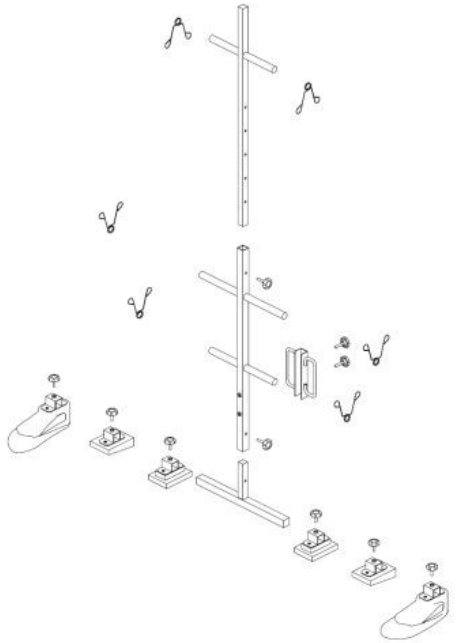

Figura 4. Diseño técnico KIMARTOP (versión 2.0) (Circus Unicamp, 2021)

Durante las pruebas, se testearon a acróbatas con distintos niveles de conocimiento, desde aquellos que jamás habían practicado el mano-a-mano, hasta otros profesionales en esa especialidad.

Cada uno de los prototipos permitió engendrar modificaciones o mostrar la necesidad de revisar algunos aspectos del dispositivo. No caben dudas de que este proceso, no siempre reconocido por la universidad en el campo de la Educación Física, requiere de una enorme inversión de tiempo y significativos recursos económicos.

Resultados preliminares

Con base en todo el proceso explicitado anteriormente, resulta importante destacar algunos resultados que parecen contribuir significativamente al desarrollo de este sector.

En ese sentido, el dispositivo KIMARTOP brindó la posibilidad de enseñar diferentes figuras acrobáticas, especialmente de las modalidades de mano-a-mano, así como los lanzamientos básicos de banquine (Circus Unicamp, 2021), a grupos diversificados de personas con diferentes niveles (preparación física, dominio técnico, maduración…), permitiendo, además, mejor desarrollo técnico para los "portores/bases". Para los acróbatas que intervinieron con ese rol, el mayor y más preciso control de la carga (peso a ser manejado) permitió mantener un aprendizaje seguro y con mayor autonomía (fig. 5).

La posibilidad de utilizar el dispositivo con el soporte de sistemas guiados (trócolas o lonchas) (fig. 6), permite planear el entrenamiento sin la presencia necesaria del volante/ágil, una opción que la experiencia mostró relevante, considerando que en la mayoría de los casos (en el deporte o en el circo) no es posible formar parejas de

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

inmediato o incluso mantenerlas por un tiempo prolongado. No obstante, es evidente destacar que el KIMARTOP no reemplaza la necesaria práctica entre los dos acróbatas implicados, poner en marcha la sociomotricidad (colaborando, aprendiendo el ajuste de tempo, fuerza, velocidad, ...). Sin embargo, resulta ser un implemento de gran valor para optimizar el tiempo, los recursos y para aumentar la calidad y, por consiguiente, la seguridad de los procesos típicos de dichas prácticas acrobáticas ya sea en sus fases de aprendizaje o de entrenamiento. Es por ello que el KIMARTOP ofrece una posibilidad concreta para la enseñanza del mano-a-mano, particularmente de las habilidades que tipifican la acción del "base" (portor), algo raramente relatado en la literatura que analiza la enseñanza del acrosport en fases iniciales de aprendizaje (Goirand, 2003).

Dichos resultados, aunque preliminares, sugieren la hipótesis que pude ayudar sensiblemente en la formación de futuros portores acrobáticos: "el control y la modulación de las cargas de entrenamiento optimizan el aprendizaje acrobático y amplifican la seguridad de dicho proceso" (León, Bortoleto, 2013).

Figura 5. Joven practicante (Letícia). Fotografía cedida por la acróbata con la autorización de los responsables legales.

Proceso de registro de marcas y patente

Para muchos sectores, incluyendo el de la investigación científica realizada en el ámbito de la universidad, el registro de una idea, proceso o tecnología representa un paso fundamental para la protección de los derechos y también para poder transferir los resultados de la investigación a la sociedad. En ese sentido, dedicamos esfuerzos para la elaboración de un memorial técnico, el cual requiere diversos conocimientos específicos, y por eso realizamos en colaboración con las oficinas de transferencia de los resultados de investigación de ambas universidades (INOVA en UNICAMP y SGTRI en UEX).

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Cabe recordar que dicho proceso es lento, requiere un exhaustivo estudio del estado del arte y puede llevar varios años desde el inicio de la solicitud hasta que el registro es reconocido por las autoridades. En el caso del KIMARTOP, el registro fue reconocido en España y en Brasil, por sus respectivas oficinas nacionales en 2013[3].

Figura 6. Fernando y Francisco – prueba con lastre y trócola realizada en el LABFEF (Unicamp – Brasil).

Consideraciones

Nos parece que el papel de la universidad en el desarrollo científico y tecnológico ya no representa una sorpresa, pero no siempre es valorado o recibe el apoyo necesario. En el caso aquí reflejado, las dificultades de desarrollar tecnologías (investigación aplicada) en el campo de la Educación Física y el Deporte, y también del Arte, todavía exige más atención y acciones más efectivas por parte de las universidades.

[3] Respectivamente disponibles en: https://patents.google.com/patent/ES2462521A1/es y https://patentes.inova.unicamp.br/item/654_entrenamiento/

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Se entiende que el diálogo con distintas disciplinas científicas (ingeniería mecánica; biomecánica; ...) se muestra imprescindible para favorecer esta área de actuación que, como ha sido comentado, incluye el deporte y el arte escénico, en este caso en concreto. Aunque no es una novedad, puesto que la literatura se refiere desde hace mucho tiempo, a la urgente necesidad de mayor fusión entre disciplinas y sus investigadores, parece que con este proyecto se logra concretar un modelo de investigación realmente inter/transdisciplinar.

Evidentemente, hay que reconocer que se trata de una investigación en progreso, que todavía exigirá otros esfuerzos [estudios, formulación de protocolos, nuevos prototipos, ensayos (Paco Casares, 2018), etc.]. Es precisamente esa noción la que anima a seguir adelante, investigando con profundidad y sin temer errores o fallos.

Referencias

Bortoleto, M. A C. (2012). La lógica pedagógica de la gimnasia: entre la ciencia y el arte. Acción Motriz, 9.

Brozas, M. P. y Vicente, M. (1999). Actividades acrobáticas grupales y creatividad. Madrid: Gymnos.

Circus Unicamp. (2021, 18 julio). Kimartop - teste simulação de voltante de Banquine (2014) - FEF-UNICAMP / LABFEF. [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=gtlU6J5j06Q&ab_channel=CircusUnicamp

Circus Unicamp. (2021, 16 junio). KIMARTOP - dispositivo para entrenamiento acrobático (versión en español). [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=Hh7fTQPXUiA&t=4s&ab_channel=CircusUnicamp

De Luna, P. (s.f.). Fuck Yeah Circus. Disponible en https://ar.pinterest.com/pin/456904324677643631/

Fedec - European Federation of Professional Circus Schools. (2012). Acrobatics: Handstand, hand to hand, banquine: Basic circus arts instruction manual. Chapter 6. Belgium, Bruxelas. Recuperado de http://www.fedec.eu/en/articles/412-acrobatics-handstand-hand-to-hand-banquine

Fernández, F., Gordillo, F. y Bortoleto, M. A. C. (2014). "Kimartop": tecnología para la practica de la gimnasia acrobática. IV Congresso Internacional de Ciências do Desporto - UNICAMP. Campinas, São Paulo, Brasil.

Fodero, J. y Fulblur,E. (1989). Creating Gymnastics Pyramids and Balances. Champaing, Illinois. E.E.U.U.: Leisure Press.

Goirand, P. (2003). L'acro-sport au collège, rénovation et/ou modernisation. Revue EPS, 303, 32-33.

Gordillo, F., León, K. y Bortoleto, M. A. C. (2018). Kimartop: sistema de entrenamiento de gimnasia acrobática innovador. En: Petrica, J.; Paulo, R.; Mendes, P.; Batista, M. Abordagens sobre o treino desportivo. 1ed. (pp. 67-76). Idanha-a-Nova: Sheru S/A, v. 1.

Gordillo, F., León, K. y Bortoleto, M. A. C. (2015). KIMARTOP: sistemas de entrenamiento innovador de gimnasia acrobática. Revista de Ciencias del Deporte, 11 (Supl. 2), 173-174.

acciónmotriz
tu revista científica digital ISSN: 1989-2837

REVISTA Nº29
PERIODICIDAD SEMESTRAL - ENERO / JUNIO / 2022
Asociación Científco Cultural en Actividad Física y Deporte (ACCAFIDE)
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Gordillo, F., Bortoleto, M. A. C., Fernández, F. y León, K. (2014). El entrenamiento del portor de la gimnasia acrobática: Kimartop como medio facilitador. IV Congresso Internacional de Ciências do Desporto – UNICAMP. Campinas, São Paulo, Brasil.

León, K. y Bortoleto, M. A. C. (2013). "Kimartop": New technology to optimize the training of the "Base" in acrobatics. Libro de Actas del 18th European College of Sport Science. Barcelona: Spain.

Kraemer W. J. y Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. Medicine and Science in Sports and Exercise, 4, 674-688.

Paco Casares. (2018, 18 Enero). KIMARTOP 2. [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=i9CzgM8IO7k&ab_channel=pacocasares

Pablo Descoubes. (2007, 30 junio). Cirque De Demain - Duo Iroshnikov. [Archivo de video]. https://www.youtube.com/watch?v=b8JsdtSNE4I&ab_channel=PabloDescoubes

Parlebas, P. (2001). Juegos, deporte y sociedad. Léxico de Praxiología Motriz. Barcelona: Editorial Paidotribo.

Ruiz-Pérez, L. M. (1999). Rendimiento deportivo, optimización y excelencia en el deporte. Revista de Psicología del Deporte, 8(2), 235-248.

Verneta, M., López, J y Panadero, F. (1996). El acrosport en la escuela. Barcelona: Editorial INDE.

Vieira, A. S. L. (2012). KIMARTOP: tecnologia ao serviço da formação acrobática. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil.

Vigarello, G. (1988). Techniques d'hier… et d'aujourd'hui. Une histoire culturelle du sport. Paris: Revue EPS, Éditions R. Laffont..