



*“Conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo utilizando la videografía en remeros de 1ra categoría de Cienfuegos.”*

Trabajo de diploma en opción al grado de Licenciado en Ciencias de la Cultura Física y el Deporte.

Autor: Yoanny Jesús Rey Gonzales.

Tutor: Lic. Faure Marcel Basulto Vázquez.

Cienfuegos. 2014

## *PENSAMIENTO*

*“A los revolucionarios más jóvenes, especialmente, recomiendo exigencia máxima y disciplina férrea, sin ambición de poder, autosuficiencia ni vanaglorias. Cuidarse de métodos y mecanismos burocráticos. No caer en simples consignas, ver en los procedimientos burocráticos el peor obstáculo. Usar la ciencia y la técnica sin caer en lenguaje tecnicista e ininteligible de élites especializadas. Sed de saber, constancia, ejercicios físicos y también mentales”.*

*Fidel Castro Ruz. (Reflexiones, Enero 2014)*

## *DEDICATORIA*

*A mis padres por todo su apoyo, empeño, ejemplo y sacrificio para poder ser la persona que soy.*

*A mi hermano por todas las alegrías y buenos momentos que hemos compartido juntos y por enseñarme a no rendirme y seguir nuestros sueños.*

*A mis abuelos, que de una forma u otra siempre me enseñaron el camino correcto, en especial a mi abuelo Roberto que desgraciadamente hoy no se encuentra entre nosotros y fue y será un ejemplo de persona, digna sincera y buen padre que siempre vivió para sus hijos y nietos.*

*A mi tutor que tiene en mi un amigo en quien confiar y que no lo defraudará jamás.*

*A mi esposa por el apoyo y amor brindado en estos dos años.*

*A toda mi familia que sin tener grandes cosas han sabido dar apoyo, ayuda y estar unidos en todos los momentos de la vida.*

## AGRADECIMIENTOS

*A mis padres, por su confianza, amor, dedicación y fe en mí en todo este tiempo, además de las gracias, decirles que me siento orgulloso de ellos, y si volviera a nacer, los escogería sin duda alguna como padres.*

*A mi hermano por su compañerismo, ejemplo en el deporte y en la vida, decirte que he admirado desde niño toda tu carrera deportiva.*

*A mi esposa por el apoyo y amor brindado en estos dos años. Por la paciencia brindada y respetar mis sueños y aspiraciones. Con cariño “el Joey”.*

*A mi tutor por dedicar un espacio de su tiempo para confiar en mí y apoyarme en todo el camino hasta la culminación de este estudio. Gracias por todo lo que ha significado esta investigación junto a ti, y sin duda alguna en próximas investigaciones haremos un aporte al remo en la provincia y en Cuba.*

*A mi familia en general ya que todos de una forma u otra aportaron su granito para ser la persona que soy hoy día.*

*Uno especial para mi compañero y amigo de toda la vida Jaime, gracias por todos los sacrificios que has hecho por mí. Nuevamente muchas gracias mi hermano.*

*A todos los profesores que participaron en mi formación, muchas gracias por todo el camino recorrido.*

*A todos muchas gracias.*

## RESUMEN.

La investigación se sustenta en el diseño de un conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo en la Academia Provincial de Cienfuegos, con el objetivo de utilizar la técnica video-gráfica para brindar mayor objetividad en el diseño y perfeccionamiento de los ejercicios propuestos. Se utilizan métodos de nivel teórico, empíricos y estadísticos matemáticos, con énfasis en la observación y medición de los indicadores cinemáticos de la técnica en la modalidad doble sin timonel. Se realizó un estudio descriptivo, con un diseño no experimental transversal. La investigación se sustenta en las teorías y principios de la biomecánica deportiva, donde se derivan los indicadores cinemáticos (espaciales) analizados en la muestra de estudio. El binomio observación – medición permitió procesar los datos mediante el uso del Kinovea 0.8.7, software de código libre, habilitado para el procesamiento de los movimientos del cuerpo humano, específicamente la técnica deportiva. Se pudo corroborar la idea a defender.

## SUMMARY

*The investigation is sustained in the design of a group of exercises to perfect the oar technique in the Provincial Academy of Cienfuegos, with the objective of using the technique video-graph to offer bigger objectivity in the design and improvement of the proposed exercises. Mathematical theoretical, empiric and statistical level methods are used, with emphasis in the observation and mensuration of the cinematic indicators of the technique in the double modality without helmsman. It was carried out a descriptive study, with a traverse non experimental design. The investigation is sustained in the theories and principles of the sport biomechanics, where they are derived the cinematic indicators (space) analyzed in the study sample. The binomial observation - mensuration allowed to process the data by means of the use of the Kinovea 0.8.7, software of free code, paymaster for the prosecution of the movements of the human body, specifically the sport technique. You could corroborate the idea to defend.*

# ÍNDICE

Introducción.....	1
Problema Científico.....	6
Objeto y Campo.....	7
Objetivo general y Objetivos específicos.....	7
1.CAPÍTULO I Marco teórico referencial del conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo utilizando la videografía en remeros de 1ra categoría de Cienfuegos .....	8
1.1 Antecedentes históricos del remo.....	8
1.2 Antecedentes históricos del remo mundial.....	8
1.3Caracterización técnica de la técnica de remo.....	12
1.4 Leyes físicas aplicadas a la acción de remar.....	13
1.5 Tipos de remada.....	14
1.6 Evolución de la técnica de remo.....	16
1.7 Descripción de la técnica patrón de remo.....	17
1.8 Modelo teórico de los indicadores espaciales para el remo.....	20
1.9 Los errores durante las ejecuciones técnicas.....	21
Capítulo II Marco metodológico del conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica la de Remo utilizando la videografía en remeros de 1ra categoría de Cienfuegos.....	23
2.1 Descripción del contexto donde se desarrolla la investigación.....	23

2.2	Diseño metodológico de la investigación.....	23
2.2.1	Metodología utilizada.....	23
2.2.2	Métodos del nivel Teórico.....	23
2.2.3	Métodos del nivel empírico.....	24
2.2.4	Métodos del nivel estadísticos/matemáticos.....	27
2.3	Paradigma utilizado.....	27
2.4	Tipo de estudio.....	27
2.5	Tipo de diseño.....	27
2.6	Población y muestra.....	27
2.7	Caracterización de la población.....	27
2.8	Justificación de la investigación.....	28
2.9	Conclusiones parciales del Capítulo II.....	28
3.	Capítulo III Conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo utilizando la video-grafía en remeros de 1ra categoría de Cienfuegos.....	28
3.1	Conjunto de ejercicios, ordenados metodológicamente según el grado de complejidad de los mismos.....	30
3.2	Análisis de los resultados de la observación.....	35
3.3	Análisis de los resultados de la medición.....	35
3.4	Análisis de los resultados del método estadístico/ matemático.....	36
3.5	Valoración, a través de criterios de especialistas, de los ejercicios propuestos. ....	37
3.6	Conclusiones parciales del capítulo III.....	38
	CONCLUSIONES.....	39

RECOMENDACIONES.....	40
----------------------	----

## INTRODUCCIÓN

El entrenamiento deportivo, exige el auxilio de las ciencias aplicadas al deporte, para responder al complejo fenómeno de la preparación del deportista, por ello ciencias como la Pedagogía, Médicas-Biológicas, Psicología y Biomecánica, entre otras, apoyan activamente la labor de desarrollo y perfeccionamiento de la maestría deportiva en un esfuerzo interdisciplinar, que se plantea como objetivo garantizar la excelencia del rendimiento deportivo.

Precisamente esta última, recobra mayor importancia e interés en los estudiosos de la técnica deportiva, ya que se optimizan los estudios y análisis del movimiento de los atletas mediante el uso de la video-grabación. Pocos años atrás, los entrenadores y atletas utilizaban la empírea, como único método para enseñar, perfeccionar y controlar la técnica deportiva, con un marcado uso de la experiencia acumulada por los más avezados en cada disciplina.

Esto genera la necesidad de seguir perfeccionando estilos de trabajo inherentes al entrenamiento deportivo, con proyecciones teórico-prácticas que se acerquen cada vez más a las exigencias actuales del deporte de alto rendimiento. En este sentido el Programa Integral de Preparación del Deportista de Remo, ocupa mayor importancia y significación.

Delimitar las cifras de entrenamiento para este deporte, se ha convertido en el punto neurálgico del análisis realizado por la Comisión Nacional y Técnica de Remo, así como los criterios y experiencias vertidos por los entrenadores a cada nivel, no solo en los componentes de las cargas de entrenamiento, sino en la forma de planificarla, dosificarla, controlarla y evaluarla. Todo lo cual se aclara en la Orientaciones Metodológicas para cada una de las categorías y hace que los presentes programas delimiten, en cada caso, los objetivos y tareas para cada entrenador de forma general.

De esta realidad no escapa el Remo como deporte, que ha experimentado un desarrollo acelerado, tanto en sus conceptos básicos sobre tecnología de construcción de embarcaciones, remos, e implementos, así como en la técnica de remar y en la planificación y dosificación del entrenamiento deportivo.

El Remo es un deporte cíclico invariable, de valoración cuantitativa, ya que sus resultados se expresan en unidades exactas de tiempo. Sus movimientos son ejercicios globales, donde participa activamente más de la mitad de la masa muscular total. En consecuencia, debe haber una constante adaptación, no sólo a un gran gasto cardíaco, sino al incremento de la tensión arterial. Estas demandas se reflejan en los corazones de los remeros, que muestran grandes diámetros internos y gruesas paredes. (Ariel Herreros) efdeportes, Argentina.

La acción de remar, se define como aquel conjunto de movimientos sincronizados de una o varias personas que generan un desplazamiento en el agua sobre una embarcación. Como medio de propulsión, son utilizados los remos que funcionan como palancas para multiplicar el esfuerzo. La dirección de desplazamiento del bote es contraria a la disposición de los remeros que se ubican de espaldas.

Son dos las manifestaciones del Remo: banco fijo y banco móvil. Esta última, reconocida por la FISA (Federación Internacional de Remo), por sus siglas en francés y en la que se compete en las Olimpiadas, se distingue también por las dos modalidades en disputa: remos largos y remos cortos o las dos divisiones de: peso ligero (hasta 72.5 kg) y abierto o pesado (más de 72,5 kg).

En competencias oficiales, se concursa en una distancia establecida de 2000 metros y los tiempos varían según las embarcaciones, pero suelen oscilar entre los 5 y los 7 minutos. Algunas de sus modalidades, se determinan por la cantidad de remeros y la presencia o ausencia del timonel.

La alta competición, igualmente, ha sido objeto de grandes adelantos que reconoce 7 modelos por los que ha transitado la técnica de Remo desde su génesis hasta la actualidad.

- Técnica Ortodoxa.
- Técnica Fairbairn.
- Técnica de Conibear.
- Técnica de ADAM.
- Técnica RDA. (República Democrática Alemana).

- Técnica Rosemberg.
- Tendencia actual.

Entrenadores destacados de la actualidad se han dado la tarea de continuar estudiando el último de los modelos que refleja la tendencia actual de la técnica, que parece retornar en una especie de lazo entre los aportes de la RDA y la Rosemberg, con una mirada a los viejos razonamientos de Steve Fairbairn, en una especie de retroalimentación que solo busca el objetivo de lograr fluidez y naturalidad en cada paletada, para asegurar una total aplicación de las fuerzas de todo el cuerpo. En estos estudios cabe destacar al noruego Thor Nilsen.

En esencia, cada uno de estos modelos, enfatizaba en la relación de desplazamiento de los segmentos corporales de los atletas con cierta cadencia, unas veces más y otras menos, de la velocidad en el tiempo de los movimientos, que inciden de forma directa en la amplitud de los mismos. En resumen el modelo de tendencia actual parece ajustarse a cada equipo de remo o individuo.

Es tarea entonces de los entrenadores como dirigentes de todo proceso de preparación del deportista, crear su propio modelo de ejecución de la técnica, en función de las características y particularidades de la técnica de sus atletas, considerando también el contexto en el que se desarrolla.

Precisamente, el componente de preparación del deportista que ocupa el objeto motivo de estudio de este trabajo, es el proceso de perfeccionamiento del desempeño técnico de los atletas de remo en la 1ra. Categoría modalidad remos largos, de la provincia de Cienfuegos.

Para cada deporte, la técnica de ejecución del deportista decide la eficiencia de su capacidad física basándonos en las exigencias técnicas, donde se pueden clasificar los deportes en diferentes categorías. Pero, aunque un deporte puede catalogarse como técnicamente exigente o no, el perfeccionamiento técnico de cada deportista decide en qué grado puede utilizar las restantes cualidades.

El remo está considerado biomecánicamente dentro de los deportes más completos con un carácter cíclico, invariable, ya que el movimiento se repite continuamente próximo a los 240 ciclos completados durante una regata de 2000 m, con una fase inicial de ataque, pase de paleta, saque o final y recobro.

El somatotipo del atleta juega un papel muy importante, y en ocasiones determinante para la práctica del remo, si a esto se le suma una buena condición física y una buena técnica, además de los aspectos psicológicos, básicamente el desarrollo de las cualidades volitivas, como resultado puede convertirse en un atleta de alto nivel.

Hay que considerar el remo como un deporte técnicamente exigente, si se tiene en cuenta que la calidad de la ejecución técnica es determinante en alcanzar favorables resultados deportivos. Muchos factores se unifican en este deporte, pero sólo entendiendo y dominando el factor técnico se obtendrá un beneficio total del entrenamiento. De poco serviría obtener gran fuerza, resistencia muscular y absorción de oxígeno, si estas cualidades no pueden mejorar la velocidad en la trayectoria de la embarcación.

El remo es un deporte que, al igual que otros, el resultado del ejercicio es la combinación de principios mecánicos, biomecánicos y fisiológicos. Estos principios casi siempre van por caminos separados, pero el logro de un buen desempeño es la combinación de estos aspectos que darán como resultado la implementación de una técnica apropiada de remar.

Durante la regata los deportistas realizan alrededor de 210 a 230 paletadas con una frecuencia media o boga de 32 a 38 paletadas por minuto. La potencia media erogada por remeros de elite internacional es de 420 watts entre un rango de 250 y 550, aunque puede alcanzar los 650 y 990 watts en las cinco primeras paletadas.

El éxito va a depender de respuestas máximas en la potencia erogada y del metabolismo energético, según diferentes investigaciones se ubica en la cima de los deportes aeróbicos en cuanto a demanda fisiológica se refiere con un costo metabólico cercano a los 7 l/min.

La Federación Internacional de Remo (FISA) considera que el objetivo a largo plazo de todo entrenador es hacer que el atleta domine la técnica, esta en el remo es vital para elevar el rendimiento de los atletas, de ahí que los entrenadores de este nivel deben concentrarse en sus aspectos fundamentales, así como en los ejercicios que serán necesarios implementar para corregir algunos defectos en la misma.

Todo lo anterior presupone que para obtener buenos resultados en la modalidad de remos largos, una de las direcciones fundamentales del entrenamiento es el perfeccionamiento de la técnica mediante los ejercicios.

En este sentido se coincide con (Álvarez del Villar 1983; Verjonschanski 1990) en que la programación y organización del proceso de preparación técnica exige de conocimientos teóricos y datos obtenidos a partir de los resultados de investigaciones científicas como condición indispensable para obtener éxito durante su planificación, aplicación y control.

Lo antes planteado influye en que cada día se haga más necesario, estudiar la actividad competitiva de cada modalidad deportiva. De acuerdo con Barberó (2003) se plantea que, en estos últimos años el estudio y valoración del deportista en competición está pasando a ser el punto de referencia de cara a la selección y estructuración de los medios de entrenamiento.

De este modo, el sentido del entrenamiento desde el punto de vista biomecánico reside en organizar el trabajo motriz y las interacciones externas del deportista de modo que se aprovechen al máximo las fuerzas que entran en juego para la ejecución del ejercicio de competición primero, de acuerdo con la normativa de la competición y, segundo, con la máxima potencia posible (velocidad y exactitud). (Verkhoshansky 2002).

La biomecánica deportiva juega un papel importante en el logro de una técnica deportiva eficaz puesto que puede ayudar a comprenderla, a mejorar su enseñanza y su entrenamiento (Bartlett, 1997).

Es importante, además aprender ejercicios adicionales a los de la técnica básica para mejorar cada remada. Apegándose a lo esencial, es posible para un entrenador enseñar la técnica correcta a atletas novatos y corregir las deficiencias

de remeros más avanzados. De hecho, muchos entrenadores experimentados admiten que al paso de los años sus técnicas de enseñanza de remo se vuelven cada vez más simplificadas Nielsen, T. (2006).

A partir de esa situación general y de tener en cuenta las posibilidades de entrenamiento en los centros provinciales (EIDE y Academias); las características específicas de cada edad comprendida, sexo, tiempo o edad de entrenamiento, especificidades regionales y socioeconómicas, se hace necesario buscar vías que permitan una mejor aplicación de la técnica del remo en la 1ra categoría para la obtención de resultados satisfactorios en los diferentes eventos deportivos.

Diferentes autores locales, se han referido al trabajo del Remo, tales como: Alfonso Armenteros, J (1991), Rodríguez Morejón, R (1996), González Herrera, L (2001), Jáuregui Corrales, Y. (2003), González Domínguez, S. (2009), Alfonso Aranzola, R. (2010) quienes han realizado valiosos aportes al desarrollo técnico-metodológico del remo, no obstante no establecen por la vía científica- metodológicas el cómo perfeccionar la técnica de remo en las atletas de la categoría juvenil, para elevar su rendimiento.

El estudio exploratorio realizado por el autor de la presente investigación, sobre la base del análisis del Programa Integral de Preparación del deportista (Remo), las observaciones a distintas unidades de entrenamiento y la encuesta a los especialistas en la temática abordada, evidencian la necesidad de diseñar un conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica en atletas de primera categoría de remos largos, mediante el uso de la técnica video-gráfica. A tono con los adelantos científicos que experimenta la sociedad en sentido general.

Todo lo anteriormente expuesto hasta el momento se convierte en la *situación problémica* de la investigación. No se emplean eficientemente los instrumentos observacionales durante el perfeccionamiento de la técnica de remo, evidenciado por un alto grado de aplicación del método empírico, sin utilizar las bondades de los avances científicos tecnológicos con grandes posibilidades en la esfera del deporte, como es el caso de la cámara de video y los software para procesar la información, a tono con las tendencias contemporáneas en el deporte de alto rendimiento.

**Problema Científico:** ¿Cómo perfeccionar la técnica de remo largo en la 1ra. categoría de la provincia de Cienfuegos?

**Objeto de estudio:** Proceso de la preparación técnica en el remo.

**Campo de acción:** Perfeccionamiento de la técnica.

**Objetivo general:** Implementar un conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo largo, mediante la utilización de la video-grafía en atletas de la 1ra categoría de la provincia de Cienfuegos.

**Objetivos específicos:**

1. Abordar la teoría existente en la actualidad relacionada con el perfeccionamiento de la técnica, en el deporte de Remo.
2. Constatar el estado actual del perfeccionamiento de la técnica de remo, en la provincia de Cienfuegos.
3. Elaborar un conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo largo en la provincia de Cienfuegos.
4. Validar la propuesta de ejercicios mediante el criterio de especialistas.

**Idea a defender:**

Con la implementación de un conjunto de ejercicios donde se utilice la videografía, se podrá perfeccionar la técnica de remo largo en la 1ra categoría de la provincia de Cienfuegos.

La investigación se desarrolla en dos etapas para darle cumplimiento al objetivo de la misma. En la primera etapa se identifican los métodos, procedimientos y particularidades que caracteriza el proceso de perfeccionamiento de la técnica en la modalidad de remos largos. Se emplean con este fin de los métodos de nivel teórico, el histórico lógico, análisis sintético e inductivo deductivo.

En la segunda etapa se diseña un conjunto de ejercicios mediante el uso de la técnica video-gráfica para perfeccionar la ejecución técnica en remeros de 1ra categoría en Cienfuegos.

## **1. Capítulo I: Marco teórico referencial del conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de Remo utilizando la videografía en remeros de 1ra categoría de Cienfuegos”.**

### **1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL REMO**

La intención general de este capítulo es reparar en la evolución y desarrollo del remo. Siguiendo la marcha de lo universal a lo nacional y teniendo como eje central la técnica de remo, se hace referencia al remo en Cuba, con énfasis después del triunfo revolucionario hasta los momentos actuales.

### **1.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL REMO MUNDIAL**

La historia recoge que Eduardo “el Pacífico”, quien reinó en Inglaterra durante los años 944 al 975 de nuestra era, lanzó al agua una embarcación de ocho remos, con una tripulación compuesta por ocho reyes, pertenecientes a países que se encontraban bajo la sumisión o aliados a él, incluyendo el Rey de Escocia. Eduardo, como timonel sentado en la popa, dirigía la tripulación que remaba por el río Dee, desde su palacio situado en Chester, hasta cerca de la Iglesia de San John. Se trataba, nada más y nada menos que de su propia coronación.

El Remo, sin embargo, va mucho más atrás y en otros rincones del mundo. Las competiciones de remo entre tripulaciones organizadas es uno de los deportes más antiguos. En Egipto y Roma se celebraron carreras entre galeras de remeros. Se dice que los chinos fueron los primeros en emplear el remo como un deporte, al efectuar regatas en ríos y aguas quietas, con grandes embarcaciones tripuladas por más de veinte remeros. La historia refleja dibujos egipcios que datan del año 6000 antes de nuestra era, sobre regatas de remo con embarcaciones de fondo plano, en Siam.

Tucídides, el más grande de los historiadores de la Grecia antigua, en sus relatos se refiere al remo al señalar que, aunque no se recuerden eventos de remo en los Antiguos Juegos Olímpicos, existen posibilidades de que hayan formado parte de los Juegos Istmicos.

Aunque los orígenes de la historia del remo son poco conocidos, si no tenemos en cuenta a Virgilio que describe por primera vez una regata de remos (Eneida V), podría pensarse que las ideas de las competiciones náuticas surgieron en los barqueros del siglo XVI. Establecida en 1555 como compañía, con barqueros de uniforme se convirtió en servicio urbano. Sin embargo, como deporte se desarrolló en Inglaterra en el Siglo XVII.

Fue deporte señorial y reservado a los caballeros que se extendió al resto de Europa y del mundo. Desde esa época hasta hoy el remo ha experimentado un desarrollo acelerado, tanto a sus conceptos básicos como en su tecnología de construcción de embarcaciones y de remos, así como en la técnica de remar. La alta competición, igualmente, ha sido objeto de grandes adelantos en sus modos de entrenamiento. Hoy en día ha dejado de ser un deporte señorial y exclusivo.

No obstante, no fue hasta el siglo XVIII que se tiene conocimiento de una regata de remo debidamente organizada. Thomas Dogget, un famoso comediante inglés, convocó en agosto de 1715 a una regata con embarcaciones de seis remeros, sobre el río Támesis, desde London Bridge hasta Chelsea, con premio en metálico, que más tarde se conocería como *Doggett's Coat and Badge Race*; es la prueba de remo más antigua del mundo. Dogget, a su muerte, dejó en un Banco de Londres un capital que garantizara la continuidad de esta regata, la cual se ha venido efectuando hasta nuestros días, aunque con ciertas modificaciones, propias del desarrollo de este deporte.

La primera regata conocida se realizó en 1775 en el propio torrente londinense, pero probablemente se trató más de cortejo por el agua, que una regata real. Ya en el siglo XIX, la regata entre las universidades de Oxford y Cambridge y la Real Henley popularizaron este deporte hasta límites increíbles en el mundo. La primera noticia pública de una prueba de remo, apareció en la prensa británica en 1811, luego se crearon clubes de la disciplina en toda Europa y las regatas se convirtieron en eventos populares en ciudades costeras a las que asistían numerosos espectadores.

En el siglo XIX la regata entre las universidades de Oxford y Cambridge y la Real regata Henley popularizaron este deporte. Henley continúa atrayendo a las mejores tripulaciones y *scullers* del mundo. También son muy populares las regatas de traineras que se celebran en el norte de España y las de Bañolas en Cataluña.

El remo pasó más tarde a los Estados Unidos de América, donde, en 1834 varios clubs se unieron para formar la "Castle Garden Boat Club Association " en New York, la cual patrocinó la primera regata de remo de que se tiene noticia en ese país, con embarcaciones de seis remeros con timonel, en el año 1837 sobre el río Hudson.

Primero apareció Clasper, un inglés que en 1845 diseñó una horquilla suspendida fuera de la embarcación, sobre el agua, de unos angulares de hierro, llamados actualmente candeleros, sistema que se conoce como "outriggers". Esto cambió la distancia entre los elementos de la palanca, al darle mayor distancia entre la resistencia y la potencia, pues se trata de una palanca de segundo género. Después vino Matt Taylor, otro inglés, quien en 1856, con su bote sin quilla, fue el creador de una innovación que cambió el estilo de las embarcaciones hasta su forma actual. La más importante de todas las innovaciones la constituyó, sin lugar a dudas, el asiento deslizable, inventado en 1869 por otro inglés: Walter Brown.

En la década de 1870 comenzaron a celebrarse competiciones internacionales entre tripulaciones británicas, canadienses y estadounidenses. El asiento deslizable fue usado por primera vez en 1872 en Henley, Inglaterra, sede de las tradicionales regatas oxford-cambridge.

Sin embargo, hubo que esperar hasta 1873 para que el colegio de Eton inaugurara sus Cursos de Remo, Oxford siguió el ejemplo en 1815, surgiendo en esta época las competiciones escolares y universitarias.

Posteriormente continuó el entusiasmo por estas regatas hasta llegar a las universidades, efectuándose en 1875, la Primera Intercolegial Poughkeepsie. El organismo rector de estas competiciones es la Federación Internacional de

Remo, fundada el 25 de Junio de 1892 por solamente 5 federaciones, dos años después de que la Federación Belga de Clubes de Remo celebrara un Campeonato de Europa con una categoría única de barcos, la clase *scull*. Hoy es un aparato debidamente organizado, con 88 federaciones afiliadas.

No obstante, a todo lo expuesto anteriormente, no fue hasta la llegada de los Juegos Olímpicos Modernos, que el deporte del remo adquiere popularidad mundial.

A medida que este deporte se conocía más, surgían obstáculos para su práctica. En remo no solamente era problema la reglamentación de los eventos (par, cuatro, seis, ocho), sino también el problema de la reglamentación de los equipos. Probablemente ningún otro deporte haya tenido tan grandes progresos en sus equipos y a su vez haya creado tantas dificultades para celebrar competencias, en aquella fecha más atlética que técnica. De ahí que la técnica en estos momentos no era considerado un elemento rector en este deporte dándole más valor a la fuerza.

La historia de los remos cortos fue desarrollándose mano a mano con los remos largos, fundamentalmente en Inglaterra, Estados Unidos, Canadá y Australia, países estos donde alcanzó una gran popularidad el remo, a finales del siglo XIX. En estos años este deporte tuvo una tendencia casi exclusivamente profesional. Remeros profesionales, en sus localidades, regateaban para obtener premios que oscilaban entre cincuenta y cien dólares. Pero, gracias a la inclusión oficial de este deporte en los Modernos Juegos Olímpicos, en 1900, el profesionalismo fue decayendo y actualmente es uno de los pocos deportes totalmente amateurs del mundo. Condición esta que se establece al tener este deporte un marcado carácter clasista que hace que no constituya el dinero el móvil de su práctica.

Desde los II Juegos Olímpicos Modernos, efectuados en París en 1900, el remo es un deporte olímpico, aumentando progresivamente, tanto en modalidades (eventos) como en participación de atletas.

El organismo rector de estas competiciones, la Federación Internacional de Remos, se creó ocho años antes de que diera inicio el siglo veinte, posterior a la celebración de un campeonato de categoría **remos cortos** por parte de la Federación Belga. Se adoptó como deporte olímpico en 1900, en tanto en su primer certamen mundial se celebró en 1962 en Lucerna. Las pruebas femeninas se incorporaron en 1974.

En sentido general la literatura consultada aborda la historia del remo centrada en la realización competencias y eventos y no revela con nitidez y exactitud el empleo de la técnica que se ha ido desarrollando en la misma medida que ha ido evolucionando este deporte.

### **1.3 CARACTERIZACIÓN TÉCNICA DEL MOVIMIENTO DEL REMO**

Remar es un deporte que requiere un cuerpo bien condicionado que trabaje a un alto nivel de capacidad durante los períodos de entrenamiento y competencia. Durante el entrenamiento y la competencia, el cuerpo humano, actúa como el artefacto para propulsar el bote de remos por el agua. Como un artefacto, el cuerpo exige de una energía para habilitarlo a un mejor funcionamiento. La fuente de la energía para la reducción del músculo es la avería de ataduras químicas en las células del músculo. Sin embargo, estas ataduras químicas deben reemplazarse por los combustibles del cuerpo. Los combustibles del cuerpo son los carbohidratos y las grasas de la comida que nosotros comemos. Ellos se guardan en el cuerpo en la forma de glicógeno y la grasa, cuando este la necesita se usa para restaurar las ataduras químicas en las células del músculo.

El fenómeno de la adaptación deportiva, desde el punto de vista fisiológico, guarda una estrecha relación con la capacidad que posea el organismo de utilizar los distintos sustratos energéticos, como fuentes de producción de energía y ello visto a través de la práctica de actividades físicas con fines de un rendimiento mejor.

Para mejorar la eficacia del cuerpo humano y utilizar los combustibles que produce la energía, muchas adaptaciones tienen lugar dentro del cuerpo durante el ejercicio. En este curso, la fisiología del ejercicio se presentará en

cierto modo y esto permitirá una comprensión de algunas de estas adaptaciones.

La habilidad técnica de un atleta, combinado con una buena capacidad física, puede realzar grandemente el nivel de su funcionamiento. Aunque el papel de la técnica sea común a cada deporte, el remar se debe considerar un deporte que requiera considerable habilidad técnica para alcanzar un alto nivel del funcionamiento. Muchos son los factores que se combinan en el remo, pero solamente si entendemos y dominamos los factores técnicos, lograremos realizar la ventaja completa del entrenamiento. Aunque la técnica del remo corto y del largo, el pase de paleta sea esencialmente idéntico, el movimiento simétrico del remo corto se recomienda para los principiantes. Por lo tanto, la sección básica de la técnica del remo, en el curso del programa de desarrollo de la FISA que entrena presenta una descripción básica de la técnica.

Hay muchas posibilidades de definir una técnica particular. El sistema presentado es uno de los usados por muchos países en todo el mundo.

#### **1.4 LEYES FÍSICAS APLICADAS A LA ACCIÓN DE REMAR**

Al analizar el remo, observamos que el movimiento del atleta y el barco están basados principalmente en las leyes físicas que son la fundación para cualquier discusión sobre técnica del remo. La meta en el remo es que el atleta, produzca la energía móvil, que propulsa el barco a través del agua.

En otros tipos de barcos la energía móvil puede ser una vela o un motor. Continuamente el torneado de un propulsor o el relleno de una vela proporcionan la energía. En el remo, la energía móvil es determinada por la capacidad física del atleta y la habilidad técnica.

En barcos de remo, la fuerza de propulsión se suministra intermitentemente porque el remo está en el agua, con la fuerza siendo aplicada, y fuera del agua, sin la fuerza que es aplicada. Durante el ciclo de saque y entrada, el atleta se está moviendo adelante y al revés en el asiento de desplazamiento que crea la fuerza positiva y negativa. La fuerza positiva hace el barco avanzar adelante y la fuerza negativa hace este adelanto ser obstaculizada. Este hecho nos obliga

a que concentremos nuestros esfuerzos para aumentar la influencia de la fuerza positiva y para limitar, donde sea posible, la influencia de la fuerza negativa.

### 1.5 TIPOS DE REMADAS

En el remo, como otros deportes, el resultado final es la combinación de los principios mecánicos, biomecánicos y fisiológicos.

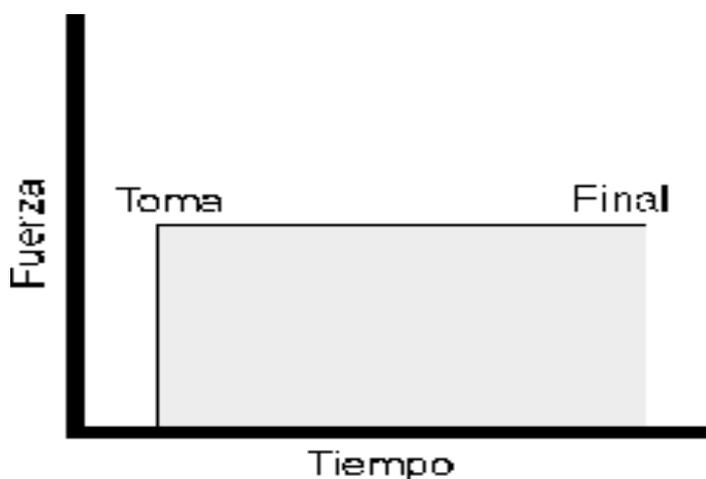
Estos principios casi siempre van por caminos separados, pero el logro de un buen performance depende de la combinación de estos aspectos que darán como resultado la implementación de una técnica apropiada de remada.

Básicamente podríamos decir que existen cuatro tipos de remada.

- 1-La remada robot.
- 2-El ataque potente.
- 3-El saque potente.
- 4-La remada de presión sostenida.

#### *La remada robot*

Si se colocara un robot a remar, la curva de fuerza-tiempo daría un dibujo más o menos parecido a la figura #1.



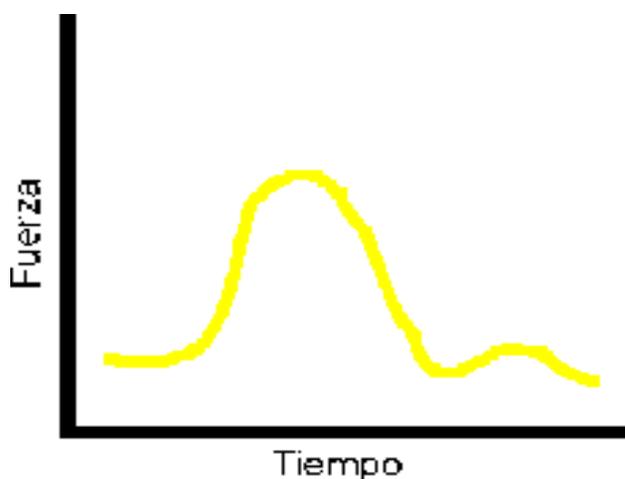
Es decir la aplicación de una gran fuerza en el ataque y el mantenimiento de la misma hasta el final.

La grafica introduce dos variables FUERZA - TIEMPO, multiplicando ambas magnitudes obtenemos el IMPULSO.

El promedio del impulso en cada remada determina la velocidad del bote, no la fuerza sola ni el largo de la remada. La aplicación de una gran fuerza en el ataque no garantiza que el bote se mueva más rápido. Por el contrario mientras el área gris debajo de la curva (Impulso) es más grande mayor es la velocidad que desarrollará el bote.

#### *El ataque potente*

Esta remada era común veinte años atrás, se trata de la aplicación instantánea de la fuerza en el ataque de la remada mediante una rápida y explosiva participación de las piernas. Esto produce que en el final de la remada ésta sea solo acompañada por la inercia del remero como se muestra en el siguiente grafico.



#### *El saque potente*

Otro tipo de remada es el descrito en la figura de la derecha, y se trata de aplicar la fuerza en orden creciente produciendo el máximo de fuerza cerca del final. Esta remada produce un excesivo cabeceo de la embarcación.

#### *La remada de presión sostenida*

Aquí se trata de mantener la potencia a lo largo de la remada. Se puede observar que la misma es la que más se acerca a la remada "robot". En una regata de 2000 metros la remada apropiada es la de PRESION SOSTENIDA por las siguientes razones.

1-La aplicación de una gran fuerza en el ataque de la remada es muy costosa energéticamente. A nivel muscular se produce una activación de fibras de contracción rápida que producen una acumulación temprana de ácido láctico

2-Con respecto al saque potente, crea problemas similares. El esfuerzo mayor está en la espalda y hombros, aunque el impulso es similar, la potencia es producida por una menor cantidad de grupos musculares y la producción local de ácido láctico se incrementa.

3-La remada de presión sostenida se basa en la toma y la acción controlada de las piernas a lo largo de todo el recorrido. La idea es mantener la presión a lo largo del tiempo. La producción de ácido láctico también es importante aunque distribuida en una mayor cantidad de musculatura lo que hace de esta remada la más eficiente.

4-El componente de fuerza que contribuye a la propulsión del bote es relativamente baja en la toma y en el final y alta en la parte media de la curva. La mayoría del impulso esta centrado entre los 70 y 110 grados de los remos.

Los entrenadores se deben acercar lo más posible a este tipo de remada, pero esto conlleva largas sesiones de entrenamiento, donde se debe poner énfasis en la técnica de remada. El remero debe sentir el "camino" del bote y cuando éste es más eficiente. Junto con su entrenador el remero deberá trabajar desde el punto de vista técnico y fisiológico aprendiendo a aplicar la fuerza de manera controlada y lo más pareja posible. El uso del video es importante pues nos permite analizar detenidamente en cámara lenta el recorrido de la remada.

## **1.6 EVOLUCIÓN DE LA TÉCNICA DE REMO**

La mayoría de los autores consideran que la evolución de la técnica de Remo se inicia a partir de que el norteamericano Babcock se le ocurriera la idea de colocar el carro móvil debajo de los glúteos de los remeros para aumentar el

desplazamiento del remero proa – popa y viceversa y obtener así un mayor ángulo de la paletada y con ello un aumento del rendimiento.

En la totalidad de la bibliografía consultada los autores definen 7 modelos por los que ha atravesado el desarrollo de la técnica de Remo (Ortodoxa, Fairbairn, Conibear, ADAM, DDR, Rosemberg y la tendencia actual).

Los análisis de la DDR y los múltiples estudios de diversos entrenadores occidentales entre los que cabe destacar al noruego Thor Nilsen, están haciendo llegar algunas conclusiones, por el momento, sobre la técnica de remo.

Parece que las posiciones hacia delante y hacia atrás con un balanceo del cuerpo bastante importante que encontrábamos tanto en la técnica DDR como Rosemberg y que ya venía desde Steve Fairbairn se consolidan por ser unánimemente aceptadas. Ahora parece que la mejor manera de llevar el remo, el cuerpo y el carro hacia proa esta en un planteamiento intermedio entre las técnicas DDR y Rosemberg y se vuelve la mirada a los viejos razonamientos de Steve Fairbairn en el sentido de que aquello que no seas capaz de realizarlo fácilmente no serás capaz de realizarlo nunca, o sea, buscando una total naturalidad de movimientos.

### **1.7 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA PATRÓN DE REMO. (Modelo teórico)**

El Remo es considerado un deporte técnicamente muy exigente, ya que sólo con el dominio de la técnica se puede conseguir que el bote se desplace lo más rápidamente posible. La fuerza propulsora es intermitente y se repite de forma cíclica, dada la secuencia del remo en sus fases aérea y acuática, por ello la técnica del Remo es clasificada como cíclica. La técnica del remo persigue, pues, reducir al mínimo la aparición de fuerzas negativas y el fenómeno de cabeceo (balanceo de la embarcación de proa a popa provocado por el desplazamiento del remero) y favorecer las fuerzas positivas, es decir, las que favorecen el avance de la embarcación.

El ciclo de la remada para su estudio, diversos autores consideran en dividirla en: ataque o entrada al agua, tirada o pase de paleta, salida o saque de manos

y recuperación. Sin embargo, para controlar los diferentes momentos en la técnica de remo se hace necesario fragmentar aún más el ciclo como lo hacen Nilsen, T. y Korzeniowski, K. (2000): ataque, tirada palada 1, palada 2, palada 3, palada 4, saque o final, recuperación 1, recuperación 2, recuperación 3 y antes de atacar. Para la descripción en esta investigación se hará coincidir ambos criterios ya que pueden ser unidos, los cuales se describen a continuación:

*Fase ataque:* El ataque es el hecho de meter la pala del remo en el agua, por lo que este se produce al levantar solo las manos, manteniéndose el tronco fijo el cual según Nilsen, T. (1983) debe tener un ángulo de 45 °. En este movimiento intervienen fundamentalmente los músculos deltoides anterior y medio que se ubican a nivel de la articulación escápula - humeral produciéndose un pequeño movimiento de anteversión. La articulación del codo debe permanecer inmóvil así como la de la muñeca. En el momento del ataque casi todo el cuerpo se ve involucrado en el paso de una situación de relajación a una de fuerte tensión, por lo que esta obligado a un importante esfuerzo de coordinación.

La pala entra por completo antes de empujar con las piernas, es por ello que la misma debe estar cuadrada completamente antes de su entrada, la cual debe ser lo más rápida posible pero sin tirarla, es decir, se coloca en el agua.

*Fase tirada o pase de paleta:* No hay cambios en la postura del cuerpo. El cuerpo se cuelga del remo apoyándose en los zapatos, produciéndose un cambio muy repentino de una situación de gran soltura y relajación muscular a una situación de gran tensión. El trabajo se realiza exclusivamente con las piernas, pasando de flexión a extensión de la articulación de la rodilla (fémur-tibio-rotuliana) interviniendo fundamentalmente en este movimiento los músculos del cuadriceps femoral y el tibial anterior. Además para la conservación de la postura de la espalda intervienen los músculos extensores de la espalda. Según Nilsen en este momento el ángulo que se forma entre el antebrazo y la mano es de 180°, puesto que si los remeros flexionan la muñeca realizan una contracción indebida de los músculos flexores de la mano y de los dedos, ya que los miembros superiores extendidos desarrollan más fuerza que ligeramente flexionados. Otro indicador es el ángulo formado entre el brazo y el

tronco, el cual debe ser de 90° según Nilsen. Aunque se dividen para su estudio son dos momentos que ocurren simultáneos ya que el remero debe mover su cuerpo de forma que haga coincidir la flexión - extensión de sus extremidades inferiores con la entrada de su remo o remos en el agua y así la fuerza negativa provocada por la presión de los pies en los zapatos se ha de producir cuando ya el remo se encuentre sumergido en el agua hasta el cuello de la paleta, lo que permitirá aplicar la fuerza con mayor efectividad.

*Fase saque de manos:* Otros autores prefieren nombrarla como final, debido a que consideran este momento como el final del ciclo y de la aplicación de las fuerzas que favorecen el desplazamiento del bote (fuerzas positivas). En este momento los miembros superiores mueven el remo hacia abajo y en curva de manera fluida y continua. La pasada termina cuando el remo llega al plano del pecho, momento en el cual hay que sacar el remo del agua. La tensión se transforma en soltura, pero nunca en derrumbe del cuerpo. Tratando de reducir al mínimo los movimientos verticales el remero saca el remo del agua mediante la articulación (húmero - cubital) utilizando fundamentalmente el músculo tríceps braquial, mientras el tronco se encuentra fijo formando un ángulo de 10° en el remo largo y de 20° en el remo corto con respecto a la vertical tomándose como vértice el hombro. La fijación del tronco se realiza por la contracción de los músculos rectos abdominales, lo que debe ir acompañado de una relajación de los músculos de los hombros y espalda. La salida del remo del agua debe ejecutarse con relativa rapidez, continuando la propia velocidad que trae el remo, pero sin brusquedad en absoluto. El remo debe salir limpiamente, sin tocar el agua por su cara posterior ni levantar agua por su cara anterior y sin que se aprecie aplicación de fuerza mientras el remo sale. Inmediatamente que la pala este fuera se inicia el próximo ciclo de la remada.

*Fase de recuperación:* Las manos se alejan del cuerpo a velocidad constante mediante la acción de los músculos deltoides anterior a nivel de la articulación del hombro (escápula-humeral); y de los músculos tríceps a nivel de la articulación del codo (húmero-cubital). El saque de la manos debe ser lo más rápido posible buscando que la paleta se encuentre totalmente descuadrada y evitando el rose de la misma con el agua para garantizar la estabilidad del bote.

Las manos han sobrepasado las rodillas antes de iniciar el recorrido del carro hacia popa. El tronco empieza a preparar su ángulo de ataque el cual se debe completar en este momento, esta acción es realizada fundamentalmente por los músculos rectos abdominales. Los hombros tienen que estar relajados, así como el tronco tiene que mantener una postura erguida por la acción de la musculatura extensora de la espalda

El carro se encuentra a medio camino por la flexión de los miembros inferiores y la acción de los músculos del bíceps femoral. El tronco ha alcanzado la inclinación necesaria y los miembros superiores se encuentran extendidos llegando a su posición de ataque. En el remo largo el miembro inferior externo realiza una pequeña apertura para permitir que avance el tronco y el miembro superior externo, debido a la torsión que realiza el tronco por la acción de los oblicuos del abdomen. Al igual que en resto de la recuperación los hombros tienen que estar relajados y estar totalmente concentrado en el movimiento.

### **1.8 MODELO TEÓRICO DE LOS INDICADORES ESPACIALES PARA EL REMO PROPUESTO POR NILSEN (1983)**

<b>Fase y Posición</b>	<b>Indicadores cinemáticos</b>
ATAQUE (La posición más alejada de las manos).	Inclinación del tronco <b>(45 grados)</b>
TIRADA (Comienzo de la tirada).	Ángulo tronco y brazo <b>(90grados)</b>
SALIDA.	Ángulo absoluto del tronco <b>(10 grados)</b>
RECUPERACIÓN (Comienzo de la recuperación).	Brazos – codo <b>(90 grados)</b>

En el deporte los movimientos se distinguen por su armonía y concordancia. Por lo que se coincide con (D. Donskoi 1988) en que “mediante la observación se determina el cuadro externo del movimiento”. Lo cual se refiere a la forma de las trayectorias en el espacio y el carácter de los movimientos.

De este modo al estudiar el perfeccionamiento de la técnica de remo, se deben determinar las fases de la misma en el tiempo, así como diferenciarlas unas de otras según sus características. Esto se puede realizar gracias a que cada fase se diferencia de la precedente y de la siguiente.

Las fases generalmente están separadas por determinado instante, el cual delimita las fases, por lo que en los mismos se produce el cambio de fases. En este sentido las posturas del cuerpo en el límite de dos fases se denominan límites.

De esta forma cada postura límite sirve de posición final para la fase que culmina y de posición inicial para la fase siguiente. En cada fase se debe cumplir con una tarea motora rectora, lo cual presupone que el cambio de fases coincida necesariamente con un cambio de las tareas del movimiento en cuestión.

### **1.9 Los errores durante las ejecuciones técnicas.**

Los errores durante las ejecuciones técnicas constituyen desviaciones de las características de los movimientos, las cuales se salen de los límites permitidos y que comprometen en mayor o menor medida el resultado del ejercicio (Donskoi ,1980).Teniendo en cuenta la influencia de los errores en el resultado de la ejecución técnica, se distinguen dos tipos de errores, los fundamentales y parciales.

Los errores fundamentales alteran el mecanismo fundamental del ejercicio. Por su parte los parciales son aquellos errores que alteran las exigencias de calidad de la ejecución del ejercicio, pero no las particularidades principales, a la vez que se mantiene una ejecución correcta del mecanismo fundamental.

Coincidimos con (Donskoi 1980) en que es necesario diferenciar los errores de los defectos que según este autor son: ... “el retraso cuantitativo de unas u otras características y que no altera considerablemente la calidad”...

Las causas de los errores pueden ser muy variadas:

- a) Familiarización insuficiente con el ejercicio, por lo que existe una comprensión incorrecta de las exigencias para su ejecución.
- b) Dominio insuficiente del ejercicio, debido a la falta de elaboración de los elementos, interacción incorrecta de ellos, ausencia del nivel de preparación física imprescindible.
- c) Estabilidad insuficiente ante las interferencias, lo que impide realizar con éxito el ejercicio en condiciones complejas.

Las consecuencias de los errores dependen de las interrelaciones entre los movimientos y de su importancia en el sistema. En muchos casos los errores se ponen de manifiesto tanto simultáneamente (en diferentes miembros del cuerpo) como sucesivamente (en sus fases sucesivas).

El carácter en cadena (unos tras otro) y reticular (varios simultáneamente), explica por qué con mayor frecuencia, se encuentran inmediatamente varios errores. En este caso surge un sistema variado distorsionado de movimientos, en comparación con el sistema exigido.

La eliminación de los errores comienza a partir del momento en que se determina en qué consiste el mismo, donde están sus causas y cuáles son sus consecuencias. Es necesario analizar cuál es el papel que desempeñan y el lugar que ocupan en el ejercicio.

En los niveles más altos de perfeccionamiento de la técnica, con mayor frecuencia se encuentran defectos y no errores. A veces resulta diferenciarlos de las particularidades individuales de la técnica.

## **Capítulo II Marco metodológico del conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica la de Remo utilizando la videografía en remeros de 1ra categoría de Cienfuegos.**

### **2.1 Descripción del contexto donde se desarrolla la investigación.**

El estudio se desarrolló en el deporte remo, en uno de sus dos modalidades, remos largos, los 100m planos, durante al curso escolar 2013-2014. La investigación se realiza en respuesta a una de las demandas tecnológicas del deporte en la provincia, así como por la solicitud de la comisión provincial de la disciplina, específicamente el entrenador de la 1ra categoría y por el interés propio del investigador, atleta activo.

Las mediciones y las observaciones se realizaron en la Academia provincial de remos con sede en la cabecera municipal, y siempre se estandarizaron los indicadores a medir como el mismo lugar dentro de la pista, a la misma hora, con la misma cámara y trípode para asegurar los indicadores de confiabilidad por de las pruebas propuestos por Zatsiorsky V. M (1989)

El colectivo de entrenadores se mostró muy interesado, dispuesto y cooperativo con la realización de las mediciones, además de aportar valiosa información sobre el conocimiento de los elementos técnicos.

### **2.2 Diseño metodológico de la investigación**

**2.2.1 Metodología utilizada:** En función de llevar a cabo los objetivos de la investigación, teniendo en cuenta cada una de las etapas, se utilizaron diferentes métodos y/o técnicas.

#### **2.2.2 Métodos de nivel teórico:**

**Histórico-lógico.** Se vinculó principalmente a la construcción del marco teórico de la investigación, lo que permitió efectuar un estudio alrededor de los conceptos y las teorías existentes en relación al estudio cinemático de los movimientos humanos.

**Analítico-sintético.** Se utilizó durante la descomposición de la ejecución técnica, en sus principales fases desde el punto de vista técnico, para de esta forma facilitar la identificación de los factores biomecánicos que intervienen en la consecución del propósito mecánico de cada fase. Por su parte mediante la síntesis fue posible integrar dichos factores para descubrir sus relaciones con los diferentes aspectos técnicos y sus características generales.

**Inductivo-deductivo.** Viabilizó el movimiento de lo particular a lo general (inductivo), lo que permitió el establecimiento de generalizaciones con el movimiento de lo general a lo particular (deducción). De esta forma del estudio y comportamiento de las características cinemáticas que se manifiestan en la ejecución técnica, fue posible realizar generalizaciones a partir de la ejecución de la técnica de remo en los sujetos estudiados. Por otra parte de dichas generalizaciones permitieron arribar a conclusiones lógicas.

### 2.2.3 Métodos de nivel empírico

**Observación:** La observación fue utilizada en el transcurso de la investigación, para obtener las imágenes que posteriormente brindarían la información acerca del comportamiento de los indicadores cinemáticos que se manifiestan en la ejecución de la técnica de remo largo.

Con este fin se utilizó la observación estructurada, ya que el observador previamente a la observación elabora una guía a partir del objeto de observación, que le permite garantizar las condiciones necesarias para registrar los datos de interés para el estudio. En este sentido se utilizó una variante del cuadro de indicadores de eficacia técnica-biomecánica propuesto por Ferro y Floria (2006).

Los atletas fueron observados en el propio medio donde se desenvuelven en un estado natural. Esto justifica que la observación clasifique dentro de las de campo por estar en contacto directo con el objeto de estudio en su situación real.

En otro sentido a través de este método se analizaron desde el punto de vista cualitativo las filmaciones obtenidas en el terreno, donde se registraron las

principales deficiencias técnicas detectadas por los entrenadores. A vez la colaboración de dichos entrenadores posibilitó elaborar el protocolo de observación.

En otro sentido a través de este método se analizaron desde el punto de vista cualitativo las filmaciones obtenidas en el terreno, donde se registraron las principales deficiencias técnicas del conjunto de ejercicios diseñados. A su vez la colaboración de dichos entrenadores posibilitó elaborar el protocolo de observación.

Otro aspecto importante a destacar en el trabajo es la utilización de un medio auxiliar de observación, el cual lo constituyó la filmación. Para garantizar la calidad de este importante proceso se siguió en siguiente procedimiento:

Objetivo de la filmación: Observar la ejecución técnica de cada uno de los ejercicios diseñados.

Recursos tecnológicos:

- Cámara digital sony DCR-SR85 HYBRID
- Trípode con nivel.

Pasos para la filmación:

- Marcaje los puntos anatómicos sobre el atleta. Consistió en marcar sobre la fisonomía del atleta utilizando marcadores, cada uno de los puntos anatómicos de interés para el estudio.
- Colocación de la cámara perpendicular al suelo en el plano sagital, a una distancia donde fuera posible que la mayoría de los segmentos del cuerpo del atleta implicados en la tarea motora, se encontraran en el centro de la filmación. Para esto se hizo coincidir el nivel del trípode con el de la cámara. ( sistema albano modificado)
- Definición la referencia en función del ejercicio a analizar. En este sentido se redujo el campo visual mediante un ajuste de la referencia

vertical y horizontal = 1,80 m. Se colocó la referencia justo en el medio de la distancia a recorrer por el atleta.

- Rectificación de la filmación realizada. Para esto se determinó la coincidencia entre la medición de un segmento del atleta antes de la filmación, con el cálculo realizado por el software de ese mismo segmento.

Posterior a la video-grabación, las imágenes fueron observadas detenidamente para la realización del análisis cualitativo, con la participación del colectivo técnico de entrenadores y el investigador, utilizando la técnica de la observación directa e indirecta.

**Medición:** Brindó la posibilidad de expresar mediante números las características cinemáticas de los ejercicios diseñado . Fue empleada para la caracterización del comportamiento biomecánico, de las características cinemáticas que se manifiestan durante la ejecución de la técnica de los ejercicios propuestos para el remo.

La racionalización de los cuadros con los que se realizará el análisis cinemático de las variables, es necesario por estar limitada a 500 cuadros los que pueden ser cargados en un archivo de video para el trabajo con el software KINOVEA en su versión.0.8.7 disponible en español, y como característica fundamental es un software de código libre con acceso gratuito en las redes, lo cual viabiliza y justifica su utilización.

**La videografía:** Esta técnica de la observación, permitió reforzar el método de la medición ya que posibilitó efectuar el análisis en dos dimensiones de las ejecuciones de la de los ejercicios diseñados en los sujetos estudiados, a partir de la filmación de estos con una cámara de vídeo.

Al ser proyectado el vídeo, imagen por imagen, y sometido a las posibilidades que brinda el software de análisis de movimiento humano KINOVEA, se pudieron obtener los valores de las características cinemáticas de los movimientos seleccionadas previamente.

#### **2.2.4 Métodos de nivel estadísticos/ matemáticos:**

La estadística utilizada en la investigación corresponde a la descriptiva, fundamentalmente en la moda y la mediana como técnicas factibles para establecer los rangos de acción de los indicadores cinemáticos medidos.

**2.3 Paradigma utilizado:** Mixto, la investigación está encaminada principalmente a describir el comportamiento de algunos indicadores cinemáticos durante el diseño de un conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo y no a establecer un grupo de comparaciones entre ellos. A pesar de existir una inclinación hacia el enfoque cualitativo, se manejan datos cuantitativos que posterior a las observaciones, permiten arribar a la comprensión del fenómeno estudiado.

**2.4 Tipo de estudio:** Descriptivo

**2.5 Tipo de diseño:** *No experimental, transversal*

**2.6 Población y Muestra:** La población está compuesta por todos los integrantes del sexo masculino de la primera categoría remos largos en Cienfuegos. 2 atletas par un 100%.

#### **2.7 Caracterización de la población:**

La investigación se desarrolla en la Academia Provincial de Remo de Cienfuegos. La población<sup>1</sup> (objeto de estudio) está compuesta por atletas de alto rendimiento en la 1ra. categoría sexo masculino, modalidad remos largos, en la embarcación de 2 sin timonel (2- ).

Los sujetos que componen la población en su totalidad, presentan características somatotípicas muy similares con una media en la talla y peso de 1.84m de altura y 95Kg. de peso respectivamente. Todos cuentan con experiencias competitivas, habiendo participado en los campeonatos escolares, juvenil copa Bohemias y otros topes regionales. Los 2 atletas tienen a su haber

6 o más años de experiencia en este deporte. Se evidencia por lo antes expuesto, el carácter homogéneo de la población sujeta a investigar.

## **2.8 Justificación de la investigación.**

La investigación se realiza con fines puramente científicos, bajo la conducción de una metodología que ofrezca como resultado final, una solución posible a la perfección de la preparación técnica en deporte de remo, específicamente en la modalidad de remos largos, provincia de Cienfuegos. Se pretende alcanzar un mayor grado de objetividad en la perfección de la técnica mediante el uso de la técnica video-grafía y el procesamiento de la información, a través del uso de los avances tecnológicos como las computadoras y software (Kinovea0.8.7), encargados para tales fines. El encargo de la investigación no solo tiene fines metodológicos donde se implica el resultado de los atletas, sino que puede ser utilizado en la prevención de futuras lesiones, producto de la adopción de posturas inadecuadas. Por último no menos importante, contribuir a mejorar los resultados personales del atleta, de la provincia y del país en sentido general.

Además la investigación se sustenta en un aporte o posible respuesta, a una de las demandas tecnológicas de este deporte. También constituye una de las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y el deporte. Se justifica también por la solicitud personal del entrenador de la 1ra categoría de remos largos en Cienfuegos.

## **2.9 Conclusiones parciales del Capítulo II**

En el presente capítulo se declara diseño metodológico de la investigación y se caracteriza la población, además se declaran los métodos y técnicas a utilizar en el estudio.

### **CAPÍTULO III. Conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo utilizando la video-grafía en remeros de 1ra categoría de Cienfuegos.**

La fase de diseño del conjunto de ejercicios propuestos, tuvo en consideración varios elementos medulares tales como: análisis del Programa de Preparación Integral del deportista de Remo, vigente para el presente ciclo Olímpico 2012-2016. De este documento se extraen los objetivos de la preparación, por componentes, en este caso particular, la preparación técnica para la 1ra categoría objeto de estudio. A su vez se toma en consideración también, las indicaciones metodológicas propuesta en el programa, así como los medios, métodos y procedimientos para dar tratamiento a la preparación técnica.

Se diseñan los ejercicios bajo la metodología Se asume la metodología de los autores (Nerelis de Armas y Marimón) para la elaboración del conjunto de ejercicios, adicionándole la técnica video-gráfica al procesos de creación, como un argumento adicional a la preparación técnica y teórica de los atletas.

Estructura de la metodología propuesta por los autores anteriormente citados para el diseño del conjunto de ejercicios:

- Objetivo que percibe la propuesta
- Contenido
- Dosificación
- Método
- Forma de organización ( medios)
- Indicaciones metodológicas

### 3.1 Conjunto de ejercicios, ordenados metodológicamente según el grado de complejidad de los mismos

#### Ejercicio # 1

**Objetivo:** Adquirir estabilidad en el agua con un marcado dominio de la pala y la sincronización manteniendo una adecuada altura entre la pala y el agua.

**Contenido:** Los atletas se pondrán en posición de arranque (fase 1) darán una palada normal (fase 2) al finalizar esta fase, se sacaran las palas del agua (fase 3) la muñeca de la mano interior girara para descuadrar las mismas y se hará una parada del movimiento por 1seg, luego se continuara con el recobro (fase 4) y volverá a comenzar el ciclo. (Es importante mantener una adecuada altura entre la pala y el agua)

**Dosificación:** 30 min en la etapa de preparación física general y 15 min en la etapa especial.

**Método:** Visual directo o verbal

**Forma de organización:** Los ejercicios se ejecutan en el (-2), en un plano frontal a la visibilidad del entrenador.

**Medios:** Bote, remos, cámara de video, trípode.

**Indicaciones metodológicas:** Dentro de la planificación anual se trabajara en todas las etapas, períodos, meso ciclos, micro ciclos y unidades, siempre en la primera sesión. En la etapa de preparación general cobrara mayor importancia ya que la posterior corrección de los defectos técnicos. Tendrá una frecuencia diaria y se incluye dentro del calentamiento específico con una duración de 30min. Siempre antes de aplicar un volumen de trabajo aeróbico.

#### Ejercicio # 2

**Objetivo:** Lograr estabilidad, dominio y sincronización de la pala.

**Contenido:** Los atletas se pondrán en posición de arranque (fase 1) darán una palada normal (fase 2) al finalizar esta fase, se sacaran las palas del agua (fase

3) la muñeca de la mano interior girara para descuadrar las mismas y se hará 3 movimientos arriba y abajo del antebrazo, luego se continuara con el recobro (fase 4) y volverá a comenzar el ciclo. (Es importante mantener una adecuada altura entre la pala y el agua)

**Dosificación:** 30 min en la etapa de preparación física general y 15 min en la etapa especial.

**Método:** Visual directo o verbal

**Forma de organización:** Los ejercicios se ejecutan en el (-2), en un plano frontal a la visibilidad del entrenador.

**Medios:** Bote, remos, cámara de video, trípode.

Indicaciones metodológicas: Dentro de la planificación anual se trabajara en todas las etapas, períodos, meso ciclos, micro ciclos y unidades, siempre en la primera sesión. En la etapa de preparación general cobrara mayor importancia ya que la posterior corrección de los defectos técnicos. Tendrá una frecuencia diaria y se incluye dentro del calentamiento específico con una duración de 30min. Siempre antes de aplicar un volumen de trabajo aeróbico.

### Ejercicio # 3

**Objetivo:** Alcanzar el equilibrio máximo e la embarcación

**Contenido:** Los atletas se pondrán en posición de arranque (fase 1) darán una palada normal (fase 2) al finalizar esta fase, se sacaran las palas del agua (fase 3) la muñeca de la mano interior girara para descuadrar las mismas, los brazo se extenderán y se hará una parada del movimiento de 1seg, luego se continuara con el recobro (fase 4) y volverá a comenzar el ciclo. (Es importante mantener una adecuada altura entre la pala y el agua)

**Dosificación:** 30 min en la etapa de preparación física general y 15 min en la etapa especial.

**Método:** Visual directo o verbal

**Forma de organización:** Los ejercicios se ejecutan en el (-2), en un plano frontal a la visibilidad del entrenador.

**Medios:** Bote, remos, cámara de video, trípode.

Indicaciones metodológicas: Dentro de la planificación anual se trabajara en todas las etapas, períodos, meso ciclos, micro ciclos y unidades, siempre en la primera sesión. En la etapa de preparación general cobrara mayor importancia ya que la posterior corrección de los defectos técnicos. Tendrá una frecuencia diaria y se incluye dentro del calentamiento específico con una duración de 30min. Siempre antes de aplicar un volumen de trabajo aeróbico.

#### Ejercicio # 4

**Objetivo:** Alcanzar la sincronización de la embarcación a una boga de 32 p/min

**Contenido:** Los atletas se pondrán en posición de arranque (fase 1) darán una palada normal (fase 2) al finalizar esta fase, se sacaran las palas del agua (fase 3) la muñeca de la mano interior girara para descuadrar las mismas, los brazo se extenderán y se harán 3 movimientos arriba y debajo de los hombros luego se continuara con el recobro (fase 4) y volverá a comenzar el ciclo. (Es importante mantener una adecuada altura entre la pala y el agua)

**Dosificación:** 30 min en la etapa de preparación física general y 15 min en la etapa especial.

**Método:** Visual directo o verbal

**Forma de organización:** Los ejercicios se ejecutan en el (-2), en un plano frontal a la visibilidad del entrenador.

**Medios:** Bote, remos, cámara de video, trípode.

**Indicaciones metodológicas:** Dentro de la planificación anual se trabajara en todas las etapas, períodos, meso ciclos, micro ciclos y unidades, siempre en la primera sesión. En la etapa de preparación general cobrara mayor importancia ya que la posterior corrección de los defectos técnicos. Tendrá una frecuencia

diaria y se incluye dentro del calentamiento específico con una duración de 30min. Siempre antes de aplicar un volumen de trabajo aeróbico.

### Ejercicio # 5

**Objetivo:** Integrar el contenido de los 4 ejercicios precedentes a una boga baja, dado por el alto grado de complejidad de lo mismos.

**Contenido:** Los atletas se pondrán en posición de arranque (fase 1) darán una palada normal (fase 2) al finalizar esta fase, se sacaran las palas del agua (fase 3) la muñeca de la mano interior girara para descuadrar las mismas y se hará una parada del movimiento por 1seg, seguidamente en la misma posición se hará 3 movimientos arriba y abajo del antebrazo, los brazo se extenderán y se hará una parada del movimiento de 1seg , posteriormente se hará 3 movimiento arriba y debajo de los hombros luego se continuara con el recobro (fase 4) y volverá a comenzar el ciclo. (Es importante mantener una adecuada altura entre la pala y el agua)

**Dosificación:** 30 min en la etapa de preparación física general y 15 min en la etapa especial.

**Método:** Visual directo o verbal

**Forma de organización:** Los ejercicios se ejecutan en el (-2), en un plano frontal a la visibilidad del entrenador.

**Medios:** Bote, remos, cámara de video, trípode.

**Indicaciones metodológicas:** Dentro de la planificación anual se trabajara en todas las etapas, períodos, meso ciclos, micro ciclos y unidades, siempre en la primera sesión. En la etapa de preparación general cobrara mayor importancia ya que la posterior corrección de los defectos técnicos. Tendrá una frecuencia diaria y se incluye dentro del calentamiento específico con una duración de 30min. Siempre antes de aplicar un volumen de trabajo aeróbico.

## Ejercicio # 6

**Objetivo:** Sincronizar los movimientos con un alto grado de dominio de la pala.

**Contenido:** Los atletas se pondrán en posición de arranque (fase 1) darán una palada normal (fase 2) al finalizar esta fase, se sacaran las palas del agua (fase 3) la muñeca de la mano interior girara para descuadrar las mismas y los brazo se extenderán y se empezara a girar el remo hasta completar una vuelta completa de la pala, todo esto sucederá antes de terminar el recobro (fase 4) y volverá a comenzar el ciclo. (Es importante mantener una adecuada altura entre la pala y el agua)

**Dosificación:** 30 min en la etapa de preparación física general y 15 min en la etapa especial.

**Método:** Visual directo o verbal

**Forma de organización:** Los ejercicios se ejecutan en el (-2), en un plano frontal a la visibilidad del entrenador.

**Medios:** Bote, remos, cámara de video, trípode.

**Indicaciones metodológicas:** Dentro de la planificación anual se trabajara en todas las etapas, períodos, meso ciclos, micro ciclos y unidades, siempre en la primera sesión. En la etapa de preparación general cobrara mayor importancia ya que la posterior corrección de los defectos técnicos. Tendrá una frecuencia diaria y se incluye dentro del calentamiento específico con una duración de 30min. Siempre antes de aplicar un volumen de trabajo aeróbico.

### **3.2 Análisis de los resultados de la observación:**

Se realizaron las observaciones mediante la técnica video-gráfica antes declarada. Las grabaciones obtenidas, fueron observadas detenidamente entre los expertos seleccionados y el investigador. Se utilizó el software Kinovea 0.8.7 para manipular y editar los videos según los objetivos propuestos. La selección del área de trabajo permite enfocar la acción en un margen de 10 cuadros por minutos y disminuir la velocidad de reproducción de los mismos.

Con estos dos procedimientos iniciales se corroboran los criterios de los expertos con la información obtenida de las investigaciones consultadas en la fundamentación teórica de la investigación. Lo cual dio paso a la selección de los indicadores cinemáticos pendientes a analizar en los ejercicios.

Este mismo método permitió también realizar las observaciones estructuradas a una basta selección de videos de remo de atletas elite, y otras dos grabaciones que sirvieron de mucha utilidad, elaboradas por el investigador Felipe Luis, con grandes aportes científicos metodológicos en la esfera de perfeccionamiento de la técnica en el remo. Estos videos de conjunto con las investigaciones revisadas en la fundamentación teórica de la investigación, se convirtieron en soporte científico metodológico para diseñar el conjunto de ejercicios.

### **3.3 Análisis de los resultados de la medición:**

Las mediciones se realizaron bajo los indicadores de confiabilidad propuestos por Zatsiorski, V. M (1983). Estos indicadores de Estabilidad, Concordancia y Equivalencia aseguran que a pesar de volver a repetir la medición pasado algún tiempo se obtengan los mismos valores en los indicadores evaluados, otro aspecto de importancia es que pueden ser medidos los mismos indicadores por diferentes investigadores y obtener los mismos datos.

Para la aplicación de este método se utiliza un protocolo de filmación propuesto por Perdomo. A (2000), Director del grupo nacional de Biomecánica, el cual establece un grupo de pasos lógicos para la colocación de la cámara digital, el trípode, selección de los ejes y planos, insertar sistema de referencia en la

distancia, medición de algunos elementos horizontales y verticales presentes en el área de filmación.

En esencia, la tabla a continuación muestra los indicadores cinemáticos medidos por el software Kinovea 0.8.7 (ángulos absolutos)

<b>Fase y Posición</b>	<b>Indicadores cinemáticos</b>
ATAQUE (La posición más alejada de las manos).	Inclinación del tronco <b>(45 grados)</b>
TIRADA (Comienzo de la tirada).	Ángulo tronco y brazo <b>(90grados)</b>
SALIDA.	Ángulo absoluto del tronco <b>(10 grados)</b>
RECUPERACIÓN (Comienzo de la recuperación).	Brazos – codo <b>(90 grados)</b>

La ejecución práctica de los ejercicios, estuvo matizada por el control de los indicadores cinemáticos presentes en el conjunto de ejercicio, mediante el Kinovea 0.8.7. No se considera correcta la ejecución de los mismos si no se ajustan a los valores de la tabla.

### **3.4 Análisis de los resultados del método estadístico/ matemático.**

Como se había declarado con anterioridad en el diseño metodológico de la investigación, los métodos estadísticos que se utilizaron en la misma responden a la estadística descriptiva. Fundamentalmente se hallaron valores de media aritmética para establecer un solo valor entre todas las mediciones realizadas a un mismo indicador. O sea, para una mejor comprensión de este procedimiento se explica a continuación el proceder:

En una misma unidad de entrenamiento, seleccionada por el entrenador y el investigador, se realizaron un total de 10 mediciones a un mismo indicador, en

condiciones reales de entrenamiento, sin interrumpir ninguno de los componentes de la preparación, para obtener los datos reales del indicador observado. En este caso se ofreció una explicación a los atletas antes de ser medidos para establecer un estado de conciencia e implicación en la medición.

Una vez obtenidos los datos se procedió a determinar los valores de cada uno de los indicadores en las 10 mediciones realizadas. Para este procedimiento se utilizó el software Kinovea 0.8.7.

El procesamiento de los datos se realizó en la hoja de cálculo Excel, para hallar la media, moda y mediana. Estos resultados, en conjunto con la aplicación de métodos teóricos como la inducción – deducción, permitieron establecer los valores para cada uno de los indicadores medidos y comparar con los valores propuestos en los modelos de la técnica para esta disciplina.

### **3.5 Valoración, a través de criterios de especialistas, de los ejercicios propuestos.**

Los ejercicios se elaboran a partir de la concepción teórica de la ejecución técnica de diversos autores, por ello es preciso valorar su concepción final. Además para aplicarlos en el mejoramiento de la técnica por parte de los entrenadores fue necesario valorar su concepción y factibilidad práctica.

Para el desarrollo de esta valoración se consideró como especialistas a aquellos que cumplan los siguientes requerimientos:

- Más de 5 años de experiencia en el remo.
- Más de 5 años como entrenador, metodólogo o comisionado de remo.
- Que tenga resultados deportivos como entrenador, metodólogo o comisionado.

Estos fueron seleccionados del conjunto de entrenadores de LA Academia Provincial de remo en Cienfuegos obteniendo una cifra de 15 entrenadores y 10 comisionados, lo que hace un total de 25 especialistas. A estos se

les presentó el conjunto de ejercicios propuestos, solicitándoles que los evaluaran dando un criterio valorativo en base a Mal, Regular y Bien. Al recoger los resultados de la revisión del conjunto de ejercicios para mejorar la ejecución técnica de remo por los especialistas estos la consideraron buena en el 88% (22) y el 12% (3) la evaluó de regular y ninguno la consideró mal. Se recogieron las recomendaciones de los que emitieron la valoración de regular (3) para continuar perfeccionándolos. Los especialistas plantean que estos ejercicios son de mucha utilidad práctica para la preparación técnica de los remeros y que esto fortalece el trabajo de los entrenadores.

### **3.6 Conclusiones parciales del capítulo III**

El conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo, se pudo efectuar mediante la utilización de dos métodos empíricos fundamentales, la medición y la observación, con un marcado énfasis en la técnica video-gráfica, las cuales permitieron observar detenidamente los indicadores cinemáticos espaciales declarados en la investigación. Se corrobora la idea a defender haciendo más objetivo el proceso de perfeccionamiento de la técnica en el remo.

## **CONCLUSIONES**

1. En el diseño del conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo, se tuvieron en cuenta los soportes teóricos, e investigaciones realizadas en la actualidad, de las cuales se obtienen los indicadores cinemáticos para cada uno de ellos.
2. Se diagnostica el estado actual del perfeccionamiento de la técnica de remo en Cienfuegos, mediante la observación a distintas unidades de entrenamiento, las cual ratificó la idea a defender de la investigación.
3. Se elaboró el conjunto de ejercicios para perfeccionar la técnica de remo, bajo la utilización de dos métodos fundamentales, la observación con su técnica video-gráfica y la medición, esta última mediante el uso del software Kinovea0.8.7
4. Los ejercicios fueron validados por el criterio de especialistas, los cuales lo evaluaron de muy satisfactorio.

## **RECOMENDACIONES**

1. Utilizar la técnica video-gráfica para la elaboración de otro conjunto de ejercicios, como una vía más objetiva de realizar estudios de la técnica deportiva en el remo.
2. Presentar los resultados de la investigación al entrenador del equipo, como un aporte para la toma de decisiones en el proceso de preparación del atleta.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anguera. M. T. (2000) La Metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. Revista Digital, Buenos Aires, Año 5, N° 24, Agosto de 2000. Disponible en: [http:// www.efdeportes.com/](http://www.efdeportes.com/). Consultado el 29 de febrero de 2014.
- Blickhan, R. M. (2002). Joint stiffness of the ankle and the knee in running. Journal of Biomechanics 35 (2002) 1459–1474 Biomechanics Group, Institute of Sports Science, Friedrich-Schiller-University, Seidelstrasse 20, D-07749 Jena, Germany Accepted 21 June 2002.
- Briones, Enrique. (1990) – Remo entrenamiento de base y élite, Editorial Wanceulen, Primera edición, Sevilla 1990.
- Colectivo de Autores. (1984) Sub-sistema de Remo.
- Colectivo de Autores. (2000) Sub-sistema de Remo.
- Colectivo de Autores (1984-1988) Programas de Preparación del Deportista de Remo.
- Colectivo de Autores (2000) Programas de Preparación del Deportista de Remo.
- De la Celda, B. A. (2011) Correcciones bio-cinemáticas para el perfeccionamiento técnico de la arrancada baja de los 100m planos en velocistas juveniles. (Tesis en opción al título de Master en Biomecánica deportiva y del movimiento humano).
- Dzhanagarov, T.T. (1979). Psicología de la educación física y el deporte. Ciudad de La Habana. Editorial Científico Técnica. 177 p.
- Donskoi, D. D. (1982). Biomecánica con fundamentos de la técnica deportiva. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 306 p.
- Edwards, R. (1995) Corazón Inteligente, Editorial Dorleta, España.
- Estévez, M., Arroyo, M. Y González, F. (2004). La investigación científica en la actividad física: su Metodología. La Habana: Editorial Deportes.
- Ferro, S. A. (2007). La aplicación de la biomecánica al entrenamiento deportivo mediante los análisis cualitativo y cuantitativo. International

Journal of Sport Science VOLUMEN III. AÑO III Páginas: 49-80 ISSN:  
1885-3137 N° 7 - Abril - 2007.

Grandjean, Augusto.(2005) Presentaciones curso de monitores y técnicos de remo Valdivia, publicación personal, Valdivia.

Harre, D. (1984) Teoría del Entrenamiento, Editorial Científico Técnica, La Habana.

Hernández, Sampier. R. (2003). Metodología de la Investigación Tomo I. La Habana. Editorial Félix Varela.

Hernández, Sampier. R. (2003). Metodología de la Investigación Tomo II. La Habana. Editorial Félix Varela.

Ibarra, Ricardo. (1999)– Programa para selecciones nacionales Sydney 2000, Publicación Personal, Buenos Aires.

Marrero, N. (1999 Fundamentación de la Piscina de Remo. 1977. Evaluación de los Test Pedagógicos Equipo Nacional.

Matveejew, L. P. (1983): Fundamentos del Entrenamiento Deportivo, Editorial Rádnga. Traducción al Español.

Matveev, L. (1983). Fundamentos del entrenamiento deportivo. Moscú. URSS. Editorial Raduga. 155 p.

Martínez, M (2005): Aproximación al desarrollo del remo en Cienfuegos durante sus primeras décadas (1920-1938)

Mena, O (2007): Historia del Remo en Cienfuegos en la etapa de 1939 – 1958.

Mesa, Anoceto. M. 2006 Asesoría estadística en la investigación aplicada al deporte. La Habana. Editorial José Martí.

Microsoft ® Encarta ® 2009: Historia del remo y regatas

Nilsen , Thor . (1978) Técnica de Remo.

Nilsen, T. (1987): Fisiología Básica de Remo, Editorial Programa de Desarrollo, FISA

Prives, M., Lisenkov, N., Bushkovich, V. (1984). Anatomía Humana (Tomo I). Editorial MIR. 1984

Thor S. Nilsen: Fisiología básica del remo. Editado por la Comisión de Desarrollo de la FISA.

Thompson .P.-Introducción a la teoría del entrenamiento, Asociación Internacional de Federaciones Atléticas (IAAF), Londres.

Zatsiorski, V.M. (1989) Metrología Deportiva. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación.

Zimkin, A. (1982) Fisiología Humana. Ciudad de la Habana: Editorial Científico-Técnico.