

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA



Facultad de Motricidad Humana y Deportes

Trabajo Final de carrera Licenciatura en Educación Física y
Deportes

Periodización clásica y series de frecuencia cardíaca
en el equipo Master de Natación de Al Agua Pato

Alumno SOLDANO, Miguel Angel

Profesor Tutor: PIASTRELLINI, Enrique Alberto

Sede Centro

Agosto 2024

INDICE:

1- Tema	5
2- Introducción	5
3- Antecedentes	6
4- Planteamiento del problema	7
4.1 Objetivos Generales	7
4.2 Objetivos Específicos	8
4.3 Justificación	8
5- Marco Teórico	9
5.1- Definición de Entrenamiento	9
5.2- Historia de la Natación	9
5.3- La natación competitiva	10
5.4-El nadador y sus etapas en la vida	10
5.5- Entrenamiento de la periodización tradicional	12
5.6- Periodización clásica de la natación	13
5.7- Periodización Inversa	15
5.8- Series de frecuencia cardíaca	16
5.9- Enfermedad y Coronavirus	17
6- Hipótesis	18

7- Metodología	18
8- Desarrollo del Caso	19
8.1- Resultados	25
9-Conclusiones	27
10-Bibliografía	28

1-

- **Tema:**

Periodización clásica y series de frecuencia cardíaca en el equipo Master de Natación de Al Agua Pato

2-

- **Introducción:**

Durante muchos años, la periodización clásica o tradicional ha sido el principal modelo para las planificaciones de los entrenamientos tanto en la natación como en la mayoría de los deportes. Comenzar nadando muchos metros a poca intensidad, era el inicio de un macrociclo. Las sesiones constituían un periodo de mucho volumen, para luego ir sumando intensidad al trabajo a medida que se acercaba la competencia (Guillamón, 2014). Sin embargo, a partir del siglo XXI, nuevas corrientes han hecho de una periodización inversa la base de entrenamiento, la cual se da a partir de intensidades altas, puesto que un nadador viene de una competencia que habrá terminado pocas semanas antes. Este nuevo modelo sostiene que entrenando a intensidades altas se permite adaptar mejor al organismo, y luego se incrementará el volumen de nado (Arroyo-Toledo, J.-2011).

Como se observará más adelante, muchos entrenadores han sostenido que este modelo se aplica en atletas de Elite de alto rendimiento. En el equipo Master de Al Agua Pato (compuesto por nadadores entre 20 y 65 años), se propuso una adaptación del modelo de entrenamiento y se empleó este método trabajando con Heart Rate Series (Series de Frecuencia Cardíaca), como forma de innovar tras haber estado ocho meses sin entrenar producto de la pandemia del Covid-19, y en vistas de que no hubo campeonatos importantes en el corto plazo, lo que permitió la posibilidad de probar alternativas. Este experimento se llevó a cabo en el mes de marzo-abril de 2021 y se orientó a un entrenamiento basado en la resistencia.

Durante ese período una parte del equipo continuó trabajando con la metodología tradicional, mientras que otra trabajó con Series de frecuencia cardíaca (HRS). Todos

los nadadores fueron testeados previo a este trabajo, y también finalizado el mismo, llevando a cabo su comparación.

La presente tesis intenta abordar los trabajos realizados en esta planificación. Se detallan las sesiones de trabajo y se expresa cómo se adaptan las series de frecuencia cardíaca al equipo master.

Palabras claves: natación master, periodización clásica, inversa, resistencia

3-

● Antecedentes

Arroyo-Toledo, J.(2011) Comparación de dos modelos de periodización (tradicional e inversa) sobre el rendimiento en la natación de velocidad

El objetivo principal de este estudio fue analizar la eficacia de dos distintos modelos de periodización de la natación. Tomaron parte en este estudio 25 nadadores de nivel nacional y regional de la comunidad de Castilla-la Mancha, España, divididos en dos grupos de entrenamiento, periodización tradicional y periodización inversa que entrenaron durante 14 semanas con el objetivo de mejorar el rendimiento en la prueba de 100 metros crol.

J. Arroyo-Toledo, V.J. Clemente J.M. González-Ravé (2014). *Efectos de Diez Semanas de Entrenamiento con Periodización en Bloques y Periodización Inversa sobre el Rendimiento en Natación y la Composición Corporal de Nadadoras Moderadamente Entrenadas.*

El objetivo de este estudio fue analizar el cambio en los tiempos de competición de una prueba de natación de 100 metros crol de frente y en los parámetros de composición corporal, después de una evaluación de 10 semanas realizada con veinte nadadoras

moderadamente entrenadas, que fueron divididas en dos grupos de entrenamiento: Periodización en Bloque y Periodización inversa. Los dos grupos trabajaron idénticamente en términos de volumen e intensidad, pero con diferentes protocolos de entrenamiento

Soldano, M. (2016), La Periodización Inversa como modelo de entrenamiento en el equipo Master del Club Atlético San Lorenzo de Almagro.

En el equipo Master de Natación del Club Atlético San Lorenzo de Almagro, Buenos Aires, Argentina, (compuesto por nadadores entre 20 y 65 años), se propuso una adaptación del modelo de entrenamiento y se elaboró un macrociclo de periodización inversa durante los meses de enero a abril de 2016, con vistas al campeonato Argentino en abril del mismo año.

4-

- **Planteamiento del problema**

¿Cuál de los métodos de periodización clásica y series de frecuencia cardíaca, presenta mejores resultados en el entrenamiento de la resistencia de nadadores master de 20 años en adelante, acorde a su categoría?

4.1

Objetivos Generales:

Comparar los resultados alcanzados en la resistencia de nadadores master de 20 años a 65 años, utilizando los métodos de Periodización clásica y series de frecuencia cardíaca.

Comparar dos formas de entrenamientos aplicables al universo en cuestión en trabajos de resistencia

4.2

Objetivos específicos:

Analizar la resistencia de los nadadores master de 20 años a 65 años a entrenar aplicando, durante seis semanas, el método de series de frecuencia cardíaca al grupo experimental 1 y el método de periodización clásica al grupo experimental 2.

Detallar la evaluación final de la resistencia de los nadadores master de 20 a 65 años, que realizaron el entrenamiento.

4.3

Justificación:

Su conveniencia implica en que es un nuevo modelo de entrenamiento, pensado para deportistas de elite, adaptado a un equipo de natación master que permite revolucionar los modelos utilizados generalmente, que requiere ser indagado, investigado en distintos grupos de entrenamiento. En cuanto a la relevancia social, los resultados de este trabajo pueden ser de interés para entrenadores de natación. Además de contribuir también al trabajo de personas a cargo de grupos de entrenamiento de diversas edades como a grupos heterogéneos de alto rendimiento de natación. La presente tesis, además, puede profundizar el conocimiento acerca de las formas de entrenamiento de la natación y enriquecer las posibilidades del desarrollo del deporte.

5-

- **Marco Teórico**

5.1-

Definición de entrenamiento:

La Rae (Real Academia Española) define al entrenamiento como la acción de entrenar o entrenarse. Esta acepción por sí misma podría ser escasa. Entonces, es importante desglosar el término y partir desde el latín. “En” proviene de “Inde”, que indica que algo o alguien es de ahí; “trena” es la palabra central que es “trahere”, sinónimo de tirar o arrastrar. Por último, el sufijo “miento” refiere al instrumento, medio o resultado. Tirar o arrastrar alguien de algún lugar por intermedio de un instrumento.

"El entrenamiento deportivo es un proceso planificado y complejo que organiza cargas de trabajo progresivamente crecientes destinadas a estimular los procesos fisiológicos de supercompensación del organismo, favoreciendo el desarrollo de las diferentes capacidades y cualidades físicas, con el objetivo de promover y consolidar el rendimiento deportivo." (Mora, Vicente, 1995)

Esta definición lleva una estricta relación con la periodización tradicional, por las cargas de entrenamiento progresivamente crecientes. Sin embargo, no es cuestionable desde el punto de vista que el entrenamiento constituye un período que va más allá de un ciclo corto, si no que conlleva diversas etapas que generalmente se inician en la niñez.

5.2-

-Historia de la natación

"El origen de la natación lo encontramos ya en la Prehistoria. Lo prueban unas pinturas descubiertas de la Edad de Piedra (hace 7.500 años), que representan personas nadando. Del mismo modo, la primera referencia escrita data del año 2000 a.C." (Berendson, 2021). Frente a esto, se cita ante una de las disciplinas más antiguas en la historia de la humanidad. Sin embargo, para ubicar los primeros antecedentes deportivos del mismo, hay que remontarse a muchos siglos después.

Durante la Edad Media, el interés por la natación decrece en gran medida, debido sobre todo, a la poca atención que se muestra a todo lo relacionado con el cuerpo humano. Sólo en los países del norte de Europa se ve como una actividad beneficiosa. En el Renacimiento, la práctica de la natación vuelve a resurgir del período de oscurantismo al que estuvo sometida durante la Edad Media, y se la considera como una materia idónea dentro de las actividades físicas (Saavedra, Escalante, Rodríguez, 2003).

En el Siglo XIX se construyó en Inglaterra la primera piscina cubierta. Con ello, en Londres, surge la primera competencia de natación por lo que hay una necesidad de establecer un reglamento. Con ese objetivo nace en 1874, la primera federación de clubes que lleva por nombre "Association Metropolitan Swimming Club"

5.3-

-La natación competitiva

En los primeros Juegos Olímpicos de la Modernidad, en 1896 en Atenas, la natación fue una de las disciplinas que estuvo presente, y se compitió en las distancias de 100, 200 y 1200 mts libre. Vale aclarar que en estos Juegos sólo se permitió la participación a los hombres, las mujeres lo harán a partir de los JJOO de Estocolmo 1912.

En 1908 nace la F.I.N.A (Fédération Internationale de Natation Amateur), con el propósito de establecer reglas unificadas para la natación. Es el organismo que rige actualmente.

La década del 30 marcó un inicio del estudio científico dentro del ámbito de la natación, en donde se relaciona la resistencia con la velocidad, por un lado, y la respiración con la velocidad de nado, por el otro.

5.4-

-El nadador y sus etapas en la vida:

“La vida de un nadador puede agruparse a fines didácticos en cuatro ciclos: El de aprendizaje, el de formación deportiva, el de alto rendimiento y el del deporte master. En cada uno de ellos el paradigma de planificación tendrá naturaleza distinta. En el primero predomina la didáctica; en el segundo la dialéctica entre leyes biológicas, principios de entrenamiento y metodología; en la tercera la estrategia de cargas de cara al triunfo. Y en la última, a la metodología se le agregan factores sociales y

culturales, más el innegable proceso de envejecimiento. Todos ellos condicionan nuevamente a la metodología.” (Moccagatta, 2015).

Es, a partir de estas etapas, que se establecen los ciclos de un nadador dentro de su vida deportiva. Desde los primeros pasos, en que se ambienta, pasando por la perfección y el alto rendimiento, hasta llegar a una etapa la cual hay un factor que es imposible de ser pasado por alto, que es nada menos que el paso del tiempo.

Pre Master	de 20 a 24 años
Categoría A	de 25 a 29 años
Categoría B	de 30 a 34 años
Categoría C	de 35 a 39 años
Categoría D	de 39 a 44 años
Categoría E	de 45 a 49 años
Categoría F	de 50 a 54 años
Categoría G	de 55 a 59 años
Categoría H	de 60 a 64 años
Categoría I	de 65 a 69 años
Categoría J	de 70 a 74 años
Y así sucesivamente	

Cuadro 1. Categorías Master en la Natación. (www.cadda.org.ar)

Justamente, es en el deporte master donde el trabajo de esta tesis hace mella. La Confederación Argentina de Deportes Acuáticos (CADDA) considera a nadador habilitado para participar en competencias master a aquella persona que cumple 20 años al 31 de diciembre del año en curso. Sin embargo, la primera categoría, que va desde los 20 a los 24 años, será catalogada como Pre-master. A partir de los 25, las categorías serán Master, y variará cada cinco años, como se establece en el cuadro 1.

5.5-

-Entrenamiento de la periodización tradicional:

"Al transcurrir el año 1960 junto con el éxito deportivo de la delegación soviética en los juegos olímpicos de Helsinki, el científico Lev Matveiev expuso y popularizó su "Teoría General del entrenamiento deportivo" fundamentada en las leyes biológicas y en particular en la del síndrome general de adaptación al estrés planteado por Hans Selye. La definición de la forma deportiva difundida por Matveiev es entendida como 'el estado de predisposición óptima para la consecución de los logros deportivos' y que es posible alcanzar mediante una detallada organización del programa de entrenamiento en ciclos periódicos. Estos ciclos son definidos por Matveiev como periodo preparatorio, periodo competitivo y periodo transitorio. Complementariamente estos periodos son análogos a la forma deportiva que transcurre por 3 estados: adquisición, mantenimiento y pérdida temporal de esta forma deportiva" (Matveiev, 1977; Navarro, 1998).

En términos de volumen e intensidad, en el período preparatorio se da un incremento del volumen, a intensidades moderadas; por su parte, en el período competitivo el volumen disminuye, a la vez que la intensidad aumenta, a fin de preparar al organismo para el estadio de competencia.

A su vez, se trabaja con ciclos del entrenamiento deportivo. Un macrociclo es el tiempo que corresponde a un periodo preparatorio más un periodo competitivo y un periodo transitorio. En tanto, un Mesociclo es la estructura media de la periodización. Están contenidos dentro de los macrociclos, es decir, varios de ellos conforman el macrociclo. Por último, un Microciclo es la estructura pequeña de la periodización, se encuentran dentro de los Mesociclos. (Comesaña, 2014).

Sin embargo, Vladimir Isurri (2008) destaca una necesidad de modernizar el entrenamiento. En él, señala las razones por las cuales la periodización tradicional ha dejado de ser el aspecto principal de entrenamiento en la actualidad:

- Conflicto fisiológico por la mezcla de múltiples habilidades enseñadas al mismo tiempo
- Fatiga excesiva producto de prolongados períodos de entrenamiento con objetivos múltiples

-Insuficiente estímulos de entrenamiento para ayudar a los atletas altamente calificados a continuar con los progresos.

-La incapacidad de mantener frecuentes picos durante el macrociclo.

5.6-

Periodización clásica de la natación.

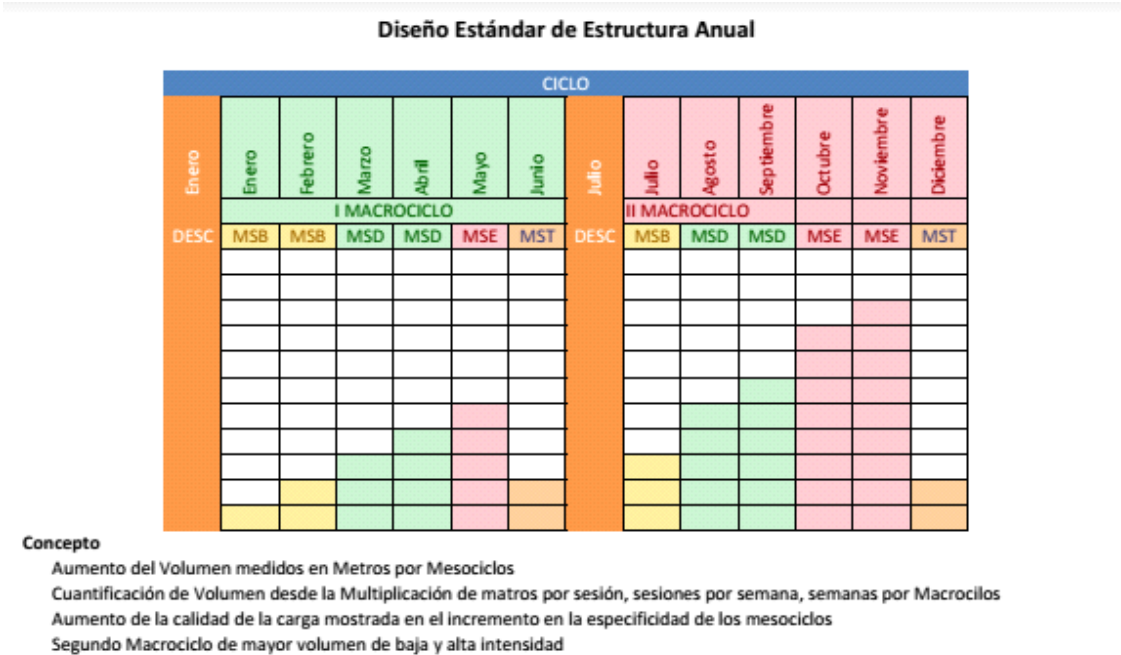
En el entrenamiento de la natación la adaptación que más regularmente se realiza desde la propuesta de la periodización tradicional es la realizada por Costill, Maglischo, y Richardson (1992):

Zonas de entrenamiento:

Según la intensidad de nado, el entrenamiento de la natación puede ser agrupado en las siguientes zonas (Moccagatta 2015):

- Zona 0: Entrada en calor, vuelta a la calma. Gran contenido técnico. El combustible predominante son los ácidos grasos.
- Zona 1: Mejora del sistema cardio respiratorio y de la remoción post-esfuerzo del lactato. Se utiliza en métodos continuos, nado locomotor, fartlek (cambio de intensidades). La frecuencia cardíaca del nadador ronda los 150 a 160 latidos por minuto (lpm).
- Zona 2: La intensidad es óptima para desarrollar la capacidad aeróbica. Se busca regularidad en tiempos, pulso y frecuencia, en base a la técnica eficiente. Se utiliza en fraccionado intermedio, sobre 100, 200 o hasta 400 metros. El combustible es el glucógeno muscular.
- Zona 3: Hay una mejora de la potencia Aeróbica, la célula puede utilizar un mayor consumo de oxígeno por unidad de tiempo. Se utiliza en velocidad crítica. Consumo máximo de Oxígeno o remoción. El combustible que se utiliza es el glucógeno muscular y la sanguínea.
- Zona 4: Entrenamiento a velocidad superior a la de competencia. Se produce una mejora de la velocidad de producción de energía vía láctica. Mejora la habilidad de mantener la intensidad aún en gran fatiga.

En el cuadro 2, se puede apreciar la periodización clásica de la misma, utilizada mayoritariamente en la natación



Cuadro 2. Diseño de estructura (Moccagatta,2015)

En un año calendario, se desarrollan dos Macroциclos. El primero, en el periodo comprendido de Enero a Junio; y el segundo, de Julio a Diciembre. Los mesociclos reciben los siguientes nombres:

- Mesociclo de Base (MSB): corresponde a la primera etapa del entrenamiento. En él, se nada a poca intensidad y en volumen en crecimiento, correspondiendo a Zonas 1 y 2
- Mesociclo de Desarrollo: La intensidad aumenta, y el volumen de nado también. Se realizan trabajos aeróbicos y también de velocidad, con prevalencia del primer término. Hay trabajos de Zona 1, 2 y 3.
- Mesociclo Especifico: En intensidad y volumen, es similar al anterior. La diferencia radica que, en esta etapa, el nadador se especifica en sus estilos de nado, pudiendo sumar, además de las zonas previamente mencionadas, la número 4.
- Mesociclo Tapper: Tiene que ver con la puesta a punto del nadador. El volumen y la intensidad de nado se reduce, provocando la recuperación total del nadador. Se emplean ejercicios de técnicas, partidas, vueltas y de pasadas a ritmo de carrera. El trabajo tiene Zona 4 y Zona 1 mayormente.

5.7-

-Periodización Inversa:

“La periodización inversa constituye actualmente una variante a las distintas formas de organización de la periodización deportiva (Navarro, 2010; Arroyo-Toledo, 2011), de este modelo de preparación se destaca el paradigma que inicia el ciclo de preparación desde las altas-intensidades/bajo-volumen y donde la base del entrenamiento de potencia y velocidad específica de competición asegura la efectividad de los siguientes ciclos de preparación” (revista NSW, volumen 35, marzo 2012).

Para Navarro (2010) la argumentación sobre la que se sustenta la periodización inversa es:

- *Justo después de la competición es cuando el nadador está a punto para nadar más rápido y es el tiempo lógico para entrenar la velocidad.*
- *Un nadador debe ser capaz de producir lactato con el fin de tolerarlo.*
- *Un nadador debe ser capaz de producir lactato con el fin de eliminarlo.*
- *La acumulación de lactato y por tanto el entrenamiento de tolerancia será más fácil de lograr antes de que la eliminación se desarrolle.*

El mismo autor considera que la secuencia lógica para esta periodización se puede sintetizar en:

1. *Competición.*
2. *Mejora de la potencia aláctica y velocidad máxima de nado.*
3. *Desarrollo de la capacidad del sistema anaeróbico láctico.*
4. *Tolerancia a la acumulación de lactato.*
5. *Eliminación de lactato y entrenamiento aeróbico*
6. *Afinamiento.*
7. *Competición.*

(Arroyo Toledo, 2011)

Sobre esta periodización inversa, autores como Sweetenham señalan que es aplicable sólo a nadadores de élite.

Otros marcan como requisito para realizar la periodización inversa es de tener al menos 10 años de práctica en el alto rendimiento. (Sweetenham y Atkinson, 2003)

También, hay autores que explican que la periodización inversa puede aplicarse a deportistas que se encuentran en nivel de formación (Arroyo Toledo, 2011).

5.8

Series de Frecuencia cardíaca

A su vez, dentro de la periodización inversa, el concepto de series de frecuencia cardíaca toma injerencia. *"Es muy popular entre nadadores cuyo origen proviene de la escuela de natación australiana. Las series de frecuencia cardíaca, es un término acuñado por el fisiólogo australiano Bob Treffene para referirse a un entrenamiento intervalado de alta intensidad basado en la frecuencia cardíaca y que fue diseñado específicamente para nadadores, formando parte fundamental de la preparación de los grandes nadadores medallistas Olímpicos y Mundiales australianos en un primer momento, y británicos a partir del año 2000 como Kieren Perkins, David Davies, Duncan Armstrong, Rebecca Adlington e Ian Thorpe entre otros". (Ortega Díez, 2014)*

La metodología de las series de frecuencia cardíaca se basa en los siguientes aspectos:

- La serie debe durar más de 15 minutos, mientras que el tiempo ideal es de 30 minutos. El volumen difiere según el nadador, variando entre 1000 a 3000 metros.
- Las distancias varían según la especialidad del nadador. El velocista nada entre 50 y 100 metros, el mediodondista, entre 50 y 200, mientras que el fondista lo hace entre los 100 y los 400 metros.
- Los descansos son inferiores al tiempo necesario para cubrir la distancia, pero deben ser suficientes para realizarlos a velocidad de competición.
- El ritmo de nado debe superar el ritmo máximo estado estable del lactato, y situarse en torno al ritmo de competición, pero sin permitir que el ritmo cardíaco alcance el máximo hasta el final.

- Se manejan frecuencias cardíacas submáximas para fomentar altas tasas de eliminación de lactato.
- En las primeras series se mantienen alrededor de 30 latidos por minuto debajo de la máxima.
- 20 latidos por minuto debajo de la máxima durante el resto de la serie.
- 10 latidos por minuto debajo de la frecuencia cardíaca máxima durante el último tercio de la serie.
- Se busca alcanzar la frecuencia cardíaca máxima durante los últimos 200 metros de cada serie
- Es importante utilizar la FCmax. individual de cada nadador

5.9-

Enfermedad y Coronavirus:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define enfermedad como “Alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos, y cuya evolución es más o menos previsible”.

En este caso, la enfermedad conocida como Coronavirus es un grupo de virus que causan enfermedades que van desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como neumonía, síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y síndrome respiratorio agudo grave (SARS).

COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Ambos eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019.

6-

- **Hipótesis**

La hipótesis plantea que la aplicación de la periodización clásica de entrenamiento comparándolo con el uso de series de frecuencia cardíaca (HRS) en nadadores del equipo master (de edades comprendidas entre 20 y 65 años), podría llevar a una mejora más efectiva del rendimiento en aquellos que realicen entrenamientos de HRS.

7-

- **Metodología**

La presente tesis es abordada desde un enfoque experimental ya que el investigador manipula una o más variables de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas variables y su efecto en las conductas observada (Serrano, y otros):

- Se provocan (manipulan) los resultados
- Se modifica la variable independiente y observamos los cambios en la variable dependiente.
- Orientación hacia el futuro
- Aleatorización de grupos

El desarrollo temporal del estudio de caso tendrá una extensión del martes 2 de Marzo de 2021, cuando se realiza la primera toma de tiempos, al Martes 20 de abril del mismo año, cuando se culmina con otra evaluación de tiempos con la misma prueba de nado, realizándose una comparación de tiempos con todos los nadadores del equipo Master.

8-

- **Desarrollo del Caso:**

La Escuela de Natación de Al Agua Pato tuvo sus inicios como tal en el año 2003. Realiza sus clases en diversas piletas por el barrio de Flores, Villa del Parque, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

En la presente tesis, los trabajos se realizan con el equipo Master en el natatorio de Racing Club, ubicado en la calle Nogoyá. La pileta tiene 25 metros de largo con cuatro andariveles. Se realiza el trabajo con pileta climatizada.

El entrenador del equipo Master actualmente es Miguel Soldano. Concurren 24 nadadores distribuidos seis en cada carril. Los días de entrenamiento son los martes y jueves, de 20.30 a 22 hs y sábado de 12 a 13 hs.

El martes 2 de marzo de 2021 se realiza la toma de tiempos de 400 metros crol previo al ensayo. Se utiliza esa distancia como parámetro de resistencia. Todos los nadadores hacen una entrada en calor guiada por el entrenador que consta de 7 minutos de nado libre, luego, 8 pasadas de 25 metros, en progresivo, todo en estilo crol.

A continuación, se procede a la toma de tiempos. Cada nadador utiliza un carril, y el grupo es dividido para que puedan realizar más cómoda la prueba. Los resultados se ven en el cuadro 3.

Nadador	Categoría Master	Tiempo Final
A.I	A	6'05"
G. I	Pre Master	6'11"
G.L	A	6'14"
A.M	Pre Master	6'30"
R.J.I	E	6'34"
R.L	Pre Master	6'57"
R.T	Pre Master	7'05"
S.C	C	7'56"
G.A	Pre Master	7'24"
C.J	H	7'30"
M.A	D	7'52"
R.H	E	7'55"
G.G	F	8'47"
N.A	D	8'08"
O.G	C	8'20"
A.A	A	8'28"
S.T	H	8'32"
N.V	A	9'09"
S.N	H	9'05"
C.F	D	9'06"
S.Y	D	9'18"
B.Y	C	9'19"
D.S	D	9'26"
D.A	D	9'38"

Cuadro 3. Tiempos de los nadadores previo al ensayo en 400 metros crol

Con esos tiempos prefijados, se diseñan dos macrociclos distintos de entrenamiento, con el grupo fraccionado en dos.

El grupo experimental 1 trabaja con series de frecuencia cardíaca, el grupo experimental 2, continúa con periodización clásica.

La distribución es azarosa, pero haciendo grupos heterogéneos, pasibles de ser comparables entre sí. Es decir que no se utiliza un parámetro de tiempos para seleccionar los grupos.

En la segunda semana de marzo, se comienza con los entrenamientos en dos grupos: Los martes y jueves se emplearán los dos métodos de entrenamiento, mientras que la sesión de sábado, al presentar menor concurrencia de nadadores, se realizará entrenamientos de técnica con todo el grupo junto.

Ejemplo de sesión de entrenamiento semana 1:

Martes 9/3/2021		
	Grupo 1	Grupo 2
Entrada en Calor	300 metros Crol con cambios de ritmo	
Trabajo Principal	1x200 mts Fc max -40 1x200 mts Fc. Max -30 4x100 mts fc max – 20	4 x 4x100 mts, al 70% de intensidad, 30” de pausa entre cada 100. 1’30” entre cada bloque.
Complemento	5x100 mts con manoplas. Recuperación: 30” 10x50 mts con manoplas. Recuperación: 15”	
Vuelta a la calma	150 mts en ejercicio	

Los trabajos de estilo, que se realizan en base a la frecuencia cardíaca, son los que reciben el nombre de Heart Rate series. A cada nadador del equipo, teniendo en cuenta

que el rango de edad del equipo varia de los 20 a los 65 años, se les explica cómo tomar su frecuencia cardíaca máxima. La misma se realiza a través de la siguiente fórmula:

-FC Max = 220- Edad del nadador.

Es decir que, si un nadador tiene 30 años, su frecuencia cardíaca sería 190 pulsaciones por minuto (ppm). En base a ello, una vez culminada cada pasada, cada nadador se toma el tiempo en base a 6 segundos y el resultado lo multiplica por 10.

Para el grupo A las pasadas de 200 metros se realizan a un ritmo de frecuencia lejos de la máxima, pero con descanso corto (en el ejemplo del nadador de 30 años, al terminar esa pasada el pulso debería ser 150 ppm) . Luego, a medida que la intensidad aumenta, los descansos también se elevan. Finalmente, las pasadas de 100 metros se realizan a velocidad de carrera de 400 mts. Es decir, deben mantener el tiempo en las cuatro pasadas.

En el caso del Grupo B, los porcentajes de trabajo se hace un proporcional. Es decir, en este ejemplo deberán trabajar al 70% de su mejor marca en 100 metros. Si su mejor tiempo es 1'30", deberán hacer cada pasada de 100 en 1'57 (Se calcula el 30% menos de su mejor marca en segundos y se suma al tiempo de la marca. En este ejemplo, el 30% de 90 segundos es 27, por lo tanto, se suman a los 90" de la mejor marca: **90"+27"= 117"**; es decir 1'57")

Ejemplo de sesión de entrenamiento de semana 2:

Jueves 18/3/2021		
	Grupo 1	Grupo 2
Entrada en Calor	200 mts Crol 8x25 mts max intensidad. Recuperación 30'' 100 mts pecho suave	
Trabajo Principal	2x (1x300 a fc.Max - 30 + 1x200 c/4.30'' a fc.Max - 20 + 2x100 c/2'30'' a fc. Max -10+ 1x200 a fc. Max -50)	2 x 4x100 mts, al 70% de intensidad, 30'' de pausa entre cada 100. 1'30'' entre cada bloque. 2 x 2x200 mts al 70% de intensidad, 45 segundos de pausa entre cada 200 mts. 1'30 entre cada bloque
Complemento	20x50 mts con manoplas. Recuperación: 15''	
Vuelta a la calma	200 mts en espalda, con brazada doble	

Las pasadas de 25 metros que se dan al inicio de la parte de estilo tienen por objetivo activar las fibras rápidas del nadador, que vaya adquiriendo ritmo de nado dentro de la sesión.

La sexta y última semana de trabajo se realiza una puesta a punto para la evaluación. abril. A continuación, se ve la sesión del día 13 de abril:

Ejemplo de sesión de entrenamiento de semana 6:

Martes 13/4/2021		
	Grupo 1	Grupo 2
Entrada en Calor	600 mts en dos estilos a elección 12x 25 mts en orden de medley	
Trabajo Principal	Ritmo de carrera: 4x100 mts: Los dos primeros a Fc Max – 20, el siguiente a Fc. Max – 10, el último a Fc. Max. El descanso entre cada uno siempre será 10” 300 mts regenerativo con patada	4x100 mts a ritmo de carrera de 400 mts. Trabajo y Recuperación: 1’30” o 1’45” dependiendo el nivel de cada carril 300 mts regenerativo con patada
Complemento	1x1000 mts con manoplas 100-200-300-400 mts medley de patada. Descanso entre cada bloque: 1 minuto	
Vuelta a la calma	200 mts espalda	

8.1

Resultados

Grupo experimental 1. Entrenamiento con series de frecuencia cardíaca (HRS).

Nadador	Categoría Master	Tiempo pre ensayo en 400 mts crol	Tiempo post ensayo en 400 mts crol	Diferencia
A.I	A	6' 05"	5' 59"	- 06"
D.A	D	9' 38"	9' 30"	- 04"
B.G	C	9' 19"	9' 15"	- 04"
G.L	A	6' 14"	6' 05"	- 09"
C.F	D	9' 06"	9' 00"	- 06"
R.J.I	E	6' 34"	6' 35"	+ 01"
V.N	A	9' 09"	9' 00"	- 09"
R.T	Pre-Master	7' 05"	7' 03	- 02"
A.A	A	8' 28"	8' 28"	0
G.A	Pre-Master	7' 24"	7' 20"	- 04"
N.A	D	8' 08"	8' 01"	- 07"
M.A	D	7' 52"	7' 33"	- 19"

Grupo experimental 2. Entrenamiento con periodización tradicional

Nadador	Categoría	Tiempo pre Ensayo en 400 mts crol	Tiempo Post Ensayo en 400 mts crol	Diferencia
G.I	Pre Master	6'11	6'05"	- 06"
D.S	D	9'26"	9'26"	0
A.M	Pre Master	6' 30"	6'20"	- 10"
S.Y	D	9'18"	9'17"	- 01"
R.L	Pre Master	6'57"	6'30"	- 27"
S.N	H	9'05"	9'03"	- 02"
S.C	C	7'56"	7'50"	- 06"
O.G	C	8'20"	8'19"	- 01"
C.J	H	7'30"	7'25"	- 05"
R.H	E	7'55"	7'56"	+ 01"
G.G	F	8'47"	8'46	- 01"

9-

- **Conclusiones**

Los resultados de ambos métodos de entrenamiento han arrojado mejoras en los resultados propios del nadador a comparación con los tiempos previos al ensayo.

Eso quiere decir que la mayoría de los nadadores que participaron, tanto del grupo experimental 1 como del grupo experimental 2, han mejorado sus marcas.

Sin embargo, no se aprecia una notoria mejoría en los nadadores que han trabajado con series de Frecuencia Cardíaca, sino que el progreso fue general.

Entonces, puede saberse que trabajar con HRS es una buena herramienta para alternar mecanismos de entrenamiento, sabiendo que la periodización tradicional también sigue vigente.

Además, el trabajo con frecuencias cardíacas máximas puede ser aplicado, reconociendo siempre cuál es la F.C. Max de cada nadador y permitiendo que ellos sepan cómo tomarse la frecuencia (en este caso, al terminar cada pasada, el entrenador tomaba seis segundos, tiempo que se tomaban el pulso. El resultado multiplicado por 10 da la frecuencia del nadador).

Si bien en el entrenamiento los nadadores del Grupo 1 han presentado signos de fatiga producto del entrenamiento, este modelo conlleva a que los nadadores estén más atentos durante la sesión, ya que trabajos a alta intensidad se genera un mayor grado de concentración para cumplimentar con los objetivos desarrollados por el entrenador, en pos de mantener las intensidades elevadas durante la sesión de nado.

10-

- **Bibliografía**

Arroyo-Toledo, J. (2011) *Eficacia de los modelos de periodización tradicional y periodización e inversa en la natación de velocidad*. Congreso anual de Asociación Española de Técnicos de la Natación. Madrid.

Comesaña, H.(2014) Apuntes de la cátedra de entrenamiento. Profesorado de Educación Física Federico W. Dickens, 2014.

Guillamón, A. R. (Enero de 2014). *efdeportes*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd188/planificacion-del-entrenamiento-nadador-de-200-metros.htm>

Hernández Sampieri, R; Fernández Collado, C; Baptista Lucio, P. (1998) *Metodología de la investigación*. Segunda edición. México. Ed. McGraw-Hill. Cap. 2: "Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación, justificación del estudio" pp 9-17.

"Historia de la natación." *Academia Berendson*, 9 September 2021, <https://www.berendson.pe/post/historia-de-la-natacion>

Isurrin,V. (2008) Block Periodization: Breakthrough in Sports Training. Ed U.A.C.

Moccagatta, O. (2015) Apuntes de la cátedra Planificación y Conducción de Equipos Escolares. Diplomatura de Natación ISDE.

Mora V. (1995), Teoría y Práctica del acondicionamiento físico, Ed. Coplef Andalucía,

NSW, Revista de la Asociación española de técnicos de natación, volumen 35, enero a marzo 2012.

Ortega Diez; J. Artículo publicado en el journal PubliCE Lite, 2014. ("Historia de la natación")

Saavedra, José, et al. "La evolución de la natación." *EFDeportes*, Noviembre 2003, <https://www.efdeportes.com/efd66/natacion.htm>

Serrano, A. A., García Saenz, L., Rodrigo, L. I., García Gordo, I., Gil Álvaro, I., & Ríos Brea, L. (s.f.). *Posgrado Une*. Obtenido de <https://www.postgradoune.edu.pe/>