



**Universidad de Concepción del Uruguay**

**Centro Regional Rosario.**

**Tesina.**

**TEMA:**

**“EFECTOS DE UN PROGRAMA DE 20 HORAS DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO  
FRENTE A UNO DE ÁREAS FUNCIONALES, EN NATACIÓN CON ADOLESCENTES”.**

**Licenciatura en Educación Física con Orientación en Ciencias del Ejercicio.**

**Autor: Britos, Santiago.**

**DNI: 37.295.146**

**Tutor de tesina: Gazzola, Mario.**

**Año: 2024.**

### **Agradecimientos.**

Demasiado fue el tiempo transcurrido y muchas las personas que me han apoyado en este recorrido a las cuales les estaré siempre agradecido.

Agradezco a Alejandro Zanoni, alumno y amigo del agua quien me acercó en el 2014 el libro de Total Inmersión con el que todo comenzó.

Gracias a Piscinas Reus H2O de Venado Tuerto, Mariza Zorzin por facilitarme las instalaciones.

A mi grupo de juveniles que sin ellos y su buena predisposición nada de esto podría haberse llevado a cabo.

A mi familia, amigos y novia por su constante apoyo, aliento y motivación.

Y, por último, un enorme gracias a Mario Gazzola, quien nunca dudo en acompañarme como tutor, aconsejarme y dedicarme su valioso tiempo.

### **Resumen.**

La búsqueda de optimizar el rendimiento deportivo de un nadador joven en base a trabajos con focos en las áreas funcionales es un recurso muy habitué de entrenadores de esta época. Este trabajo investigó los efectos de un programa de 20 horas de entrenamiento de natación basado en la técnica y su rendimiento en las distancias de 50, 100 y 200 metros. El diseño fue con pre y pos prueba y un grupo control. La muestra se seleccionó por racimos. Se llevó a cabo dos programas de entrenamiento en simultaneó, con nueve nadadores adolescentes, aleatoriamente se formó dos grupos de trabajo, se tomó un test, se aplicó el programa correspondiente a cada grupo, se volvió a testear, se comparó los resultados y se analizó si un nadador juvenil respetando el protocolo de entrenamiento de 20 horas, con un entrenamiento basado en mejorar técnicamente podría ser más eficaz en distancias de 50, 100 y 200 metros que sus pares con un protocolo basado en las áreas funcionales.

## ÍNDICE

Agradecimientos.	2
Resumen.	3
Introducción	7
Antecedentes	7
Tema	7
Planteamiento del Problema	8
Objetivos	8
Objetivo General:	8
Objetivos Específicos:	8
Justificación	9
Hipótesis.	10
Hipótesis Principal:	10
Capítulo II: Marco Teórico.	10
Antecedentes y Estado del Conocimiento.	10
Elaboración del Marco Teórico Específico.	12
Componente técnicos del programa Total Inmersión.	12
La creación de la potencia de nado.	13
Calidad - Cantidad	14
Josh Kaufman	15

	5
Método Total Inmersión.	16
Lección uno: cómo encontrar el equilibrio y su “punto dulce”.	16
Lección dos: cómo deslizarse por el agua sin pesar ni un gramo.	17
Lección tres: cómo obtener la máxima potencia de la cadena cinética sin esfuerzo.	17
Lección cuatro: cómo dominar un recobro compacto y relajado.	18
Lección cinco: conozca su nueva brazada.	19
Lección seis: cómo hacer la transición al nado.	20
Entrenar.	20
Capítulo III: Marco Metodológico.	25
Diseño de la Investigación.	25
Selección de la Muestra.	25
Criterios de Selección:	26
Medición de las Variables.	26
Plan de Actividades en Contexto.	26
Recolección de Datos.	28
Instrumentos.	29
Capítulo IV: Resultados y análisis de datos.	30
Resultados.	30
Análisis e interpretación de los resultados.	31
Capítulo V: Conclusiones y discusión:	32

	6
Discusión.	32
Conclusiones.	33
Recomendaciones.	34
Capítulo VI	35
Bibliografía.	35
Anexo 1.	37
Anexo 2.	40
Anexo 3.	42
Anexo 4.	44
Anexo 5.	48
Anexo 6	56

## **Introducción**

El desarrollo de programas, estructurados, organizados y planificados en natación juvenil con el objetivo de lograr, en primer instancia adhesión y en segunda permanencia en el tiempo, siempre tuvo fisuras en su desarrollo. Aunque haya gran variedad de autores o diferentes metodologías de trabajo, poca es la información acerca de la especificidad de entrenamientos en adolescentes, donde prevalece la cantidad de metros y las horas de nado, por sobre la calidad de las distancias entrenadas y el tiempo realizado. La búsqueda es encontrar diferentes estrategias que aporten diversos lineamientos, enfoques y formas de trabajo, obteniendo como resultado una base sólida para el desarrollo de nadadores eficientes. De este modo, el fin de esta tesina, es determinar si la aplicación de un programa basado en la técnica es más eficiente que uno orientado en las áreas funcionales.

## **Antecedentes**

Los países que son potencia a nivel mundial en natación llevan a cabo programas y planes de entrenamientos constantes, fijos y con objetivos claros, concretos y precisos. Desarrollan políticas en donde van “construyendo” al nadador a medida que van transitando las diferentes etapas. Por ejemplo: Japón y Canadá construyen a partir del combinado individual y pruebas de estilos, al igual que Hungría pero que también hace foco en la maduración y osificación. En cambio, Australia tiene grupos de edades según distancias. Similar a Gran Bretaña con un programa de campus en cuatro fases. Cada uno aplica sus propios lineamientos en cuanto a la cantidad de sesiones, metros y horas de nado.

## **Tema**

“Efectos de un programa de 20 horas de entrenamiento técnico frente a uno de áreas funcionales, en natación con adolescentes”.

## **Planteamiento del Problema**

Son pocas las investigaciones que abordan el enfoque de los entrenamientos de natación en adolescentes. Debido a esta falta de estudios, no está claro si existe una especificidad en la planificación de los entrenamientos destinada a potenciar el rendimiento deportivo.

Entre las diversas metodologías utilizadas para el entrenamiento de nadadores adultos se encuentran los trabajos técnicos, los entrenamientos de velocidad, los basados en áreas funcionales, la periodización inversa, la periodización tradicional, el macrociclo integrado y la planificación A.T.R. entre otra. Sin embargo, si se busca que los nadadores adolescentes mantengan su rendimiento a lo largo de una carrera, surge la pregunta:

¿Puede un programa de 20hs de entrenamiento con base en la técnica, potenciar el rendimiento en distancias de 50, 100 y 200 metros crol, en adolescente (13-19 años) de la ciudad de Venado Tuerto?

## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

- Establecer si la aplicación de un programa de entrenamiento técnico permite a un nadador adolescente (13-19 años) mejorar su performance durante una carrera de 50, 100 o 200 metros crol.

### **Objetivos Específicos:**

- Determinar si la aplicación del programa *Total Inmersión* incide positivamente en el rendimiento del grupo de nadadores en distancias de 50, 100 y 200 metros del estilo crol.
- Analizar las sensaciones de los nadadores con respecto a las metodologías de entrenamientos aplicadas.



### **Justificación**

Los factores del entrenamiento organizados de manera unilateral pueden conducir temporalmente a un mejor rendimiento en una disciplina o especialidad (Madsen & Wilke, 1994). Sin embargo, este tipo de entrenamiento puede resultar problemático para niños y jóvenes, ya que se desaprovechan las fases adecuadas para cada etapa de desarrollo. Para mejorar la calidad en el desarrollo de las técnicas deportivas en jóvenes principiantes, es fundamental dirigir la formación con un mayor énfasis en el desarrollo de los procesos intelectuales (Madsen & Wilke, 1994), comprendiendo la relación entre la economía del movimiento y los resultados obtenidos.

Las planificaciones de los entrenamientos juveniles tienen origen en estudios realizados a personas adultas, en base a su fisiología y aspectos que no son comparables con los de un adolescente. En éstas sesiones, se disminuye la intensidad y el volumen de las cargas, sin considerar la especificidad de la edad y otros factores que son importantes para construir un nadador con calidad y eficiencia.

Es de fundamental importancia el planeamiento gradual y progresivo del entrenamiento, debido a que su fin comprende una construcción sólida del nadador. Queda preguntar qué sucedería si se aplica un programa específico, con técnicas establecidas, con tiempos concretos, si se lo comparará con una periodización tradicionalmente en base a las áreas funcionales.

Terry Laughlin establece una serie de ejercicios, con instrucciones concretas que permiten construir el nado más allá de las experiencias previas. Realiza una explicación de cómo llevar a cabo un programa que da lugar a la calidad por sobre la cantidad. Para aprender a nadar de una nueva manera, es necesario dedicar atención plena a cada una de las brazadas, para asegurar que cada una de ellas ayude a grabar la fluidez y la economía como un hábito.

Josh Kaufman descubrió que, en 20 horas de práctica de un conocimiento, desde tocar un instrumento hasta aprender un nuevo deporte, sería el tiempo necesario para apropiarse de él y dominarlo de manera básica, por ejemplo, grabando un nuevo gesto técnico. Esto está en contraposición a lo planteado por Malcolm Gladwell estableciendo la regla de las 10.000 horas de práctica para el desarrollo de una habilidad (Gladwell, 2008).

### **Hipótesis.**

#### **Hipótesis Principal:**

H<sub>I</sub>: Nadadores de la Piscina Reus H2O de la ciudad de Venado Tuerto, nacidos entre el 2002 y el 2008, con uno año o más de experiencia en natación, que lleven a cabo un programa de entrenamiento con menor volumen y mayor calidad técnica, alcanzarían resultados más eficientes en pruebas de 50, 100 y 200 metros estilo crol, que un programa de alto volumen y menor calidad técnica.

### **Capítulo II: Marco Teórico.**

#### **Antecedentes y Estado del Conocimiento.**

El desarrollo de la técnica persigue el cumplimiento de los principios de la motricidad deportiva: eficiencia y economía (De Teresa, 1992) interpretando a la eficiencia como la capacidad de lograr resultados deseados con la utilización del menor recurso posible. Con frecuencia, en adolescentes, se utiliza la periodización del entrenamiento tradicional (Matveev, 1977), o la periodización tradicional modelo doble o bi-cíclica propuesta para juveniles (Navarro F. , 1996) (Orbañanos, 1997) (Navarro F. , 1998), que no se ha actualizado a las exigencias de la competencia de hoy en día, en el cual el componente técnico juega un rol fundamental. También se aplica el incremento del rendimiento a través de las mejoras de los sistemas energéticos

(Maglischo, 2009) (Coultsiman, 1968) que se encuentra más asociado a la fisiología de un adulto que a la de un juvenil.

Terry Laughlin expresa que nadar largo tras largo no ayuda a mejorar en nada (Laughlin & Delves, 2006), a partir de esa observación, comienza a darle otro enfoque a cómo entrenar y continúa; la forma física se obtiene mientras se practica una buena técnica (Laughlin & Delves, 2006) en contraposición a lo expresado por sus pares. Comúnmente se asocia el concepto de nadar más fuerte para ir más rápido, esta teoría la refuta Rick Sharp al descubrir que nadadores son más rápidos, no por la fuerza que generan para dar las brazadas, sino debido a cómo deslizan el cuerpo por el agua al hacer una brazada (Laughlin & Delves, 2006). William Froude expresaba que, si todos los demás factores eran iguales, la resistencia al avance de una embarcación disminuía al aumentar la línea de flotación (Laughlin & Delves, 2006). Es decir, como consecuencia de la reducción de la resistencia al avance en nuestro cuerpo podemos ir más deprisa.

En consonancia con esta postura, Federico Rossi, entrenador de la selección argentina de natación expresa que, no se debe simplificar que a mayor entrenamiento se obtendrá mejores rendimientos y afirma que, no alcanza con nadar 400 metros en 1'10'' cada 100 metros, sino hacerlo, pero manteniendo la cantidad de brazadas, a eso le llama mantener la eficiencia de nado.

El desarrollo de la técnica es un concepto clave que hará prevalecer la calidad sobre la cantidad. Para lograr esto, trabajar sobre una hoja en blanco es la mejor manera de incorporar nuevos conocimientos (Laughlin & Delves, 2006). Adquirir una nueva técnica llevará un proceso que consiste en, deconstruir esa técnica en partes más pequeñas, aprender para una práctica inteligente, eliminar barreras y practicar las subhabilidades principales al menos 20 horas (Kaufman, 2014).

## Elaboración del Marco Teórico Específico.

### **Natación.**

“Está determinada por aspectos biomecánicos que caracterizan las diferentes técnicas de nado empleadas para desplazarse a través del agua, las cuales requieren de las condiciones morfológicas más adecuadas para ser desarrollada” (Laughlin & Delves, 2006).

Se define como una actividad física, que implica desplazarse en el agua mediante movimientos corporales con una técnica apropiada, de bajo costo energético y eficiente. La misma posee un componente técnico, que justifica el desarrollo de un proceso metodológico para su enseñanza" (Alarcon, 2011).

Será vital el enfoque de los procesos metodológicos que se lleven a cabo. Si la búsqueda final será la eficiencia, se tendrá que tener en cuenta como base de toda planificación a la técnica. Está permitirá constancia en su ritmo de carrera sostenida en el tiempo.

### **Componente técnicos del programa Total Inmersión.**

En primer instancia, hay que aprender a **equilibrar el cuerpo**. En ese aprendizaje se busca obtener una buena posición hidrodinámica y mantener el equilibrio, para luego aprender a utilizar el sistema de propulsión.

La **posición hidrodinámica** o streamline, es llamada el quinto estilo. En su desarrollo y perfeccionamiento radican beneficios que derivan en una eficiencia sostenida. No solo en la partida e inicio de la carrera, sino también durante el nado. Al ser el agua, un elemento mil veces más denso que el aire, sucede que, si se reduce el frente de choque permití ganar velocidad y maximizar energías, hecho explicado por W. Foude.

Entonces, ¿De qué manera se puede lograr nadar con menor esfuerzo a mayor velocidad?  
“Modificando la forma de la embarcación, expreso Bill Boomer” (Laughlin & Delves, 2006).

Laughlin conceptualiza el termino **boya personal**. Éste comprende el espacio que hay entre las dos axilas, con el objetivo de generar menos resistencia al avance y un mejor equilibrio. El punto clave esta en elevar las caderas, pero no a partir de la patada, sino a partir de presionar la boya personal, esto hará que se eleven las cadera con un menor costo energético de lo que implicaría hacerlo con las piernas.

Otro concepto que introduce Bill Boomer es el de **Nadar Cuadrante Frontal** o NFC. Se encuentra enfrente a los hombros y debajo del agua. Se trata de siempre mantener una mano en ese cuadrante lo cual dará altura de nado y una alargada linea del cuerpo. Además nadar con una mano en frente hace que haya algo que siempre vaya rompiendo esa resistencia al avance, como una punta de flecha.

Por último, nadar de **forma lateral**. Se tiende a nadar con los hombros paralelos, debido a que implica menor esfuerzo fisico, obteniendo una gran resistencia al avance. Esto se puede corregir con una apropiada rotación de hombros, acompañada por el resto del cuerpo lateralizado, como si se nadara entre dos paredes. Pero nadar con la cadera y los hombros casi perpendicular al agua reduce la resistencia al avance significativamente, “siendo responsable de la mejora de un 70% de la potencia de nuestro nado” (Laughlin & Delves, 2006).

### **La creación de la potencia de nado.**

Según Terry “el ritmo debe originarse por el movimiento del centro del cuerpo o tronco y no en las extremidades” (Laughlin & Delves, 2006). La utilización de nuestras manos serán solo para aplicar las fuerza generadas por potentes grupos musculares, glúteos y torso. El giro del

cuerpo para reducir la resistencia al avance también es el inicio del siguiente movimiento, comparado con el swing de un golfista.

Es importante entender que esta potencia pueda efectivizarse debido a que las manos se estabilizan en la parte superior del cuerpo, y las caderas puedan generar ese giro con tanta fuerza, ya que “la potencia por si misma, solo será potencia, excepto que tenga lugar donde actuar y hacerse efectiva” (Laughlin & Delves, 2006).

### **Calidad - Cantidad**

“La calidad del tiempo que dedican a la práctica es mucho más importante que la cantidad” (Laughlin & Delves, 2006). En los programas, se encuentra planificado lo que suelen llamar kilometros basuras. Son metros de poca importancia, sin consignas, ni pautas, donde se nada sin pensar y con el cronómetro como guía. Este es uno de los espacios en donde la cantidad le gana a la calidad con el solo objetivo de cumplir con el volumen de metros a nadar por ejemplo: 1x800 ó 2x1.500 en la entrada en calor o al finalizar la sesión.

En estas edades, la mayoría de las planificaciones se enfocan en trabajos aeróbicos porque brinda seguridad y resultado, cargando el depósito de combustible. Durante esas sesiones, el cerebro va grabando patrones, va generando huellas, registrando movimientos, a los cuales, si se le quita importancia crean hábitos que lo alejan de la eficiencia del nado. “Es empezar a ver la natación como un asunto de memoria muscular y no de potencia muscular” (Laughlin & Delves, 2006).

En la automatización, hay posibilidades de mecanizar tanto vicios como buenos movimientos de técnica, todo en el mismo camino. Pero en la práctica de una mala brazada sostenidamente en el tiempo, es posible que te hagas inmune al cambio. “Para convertir los vicios en hábitos eficaces,

primero hay que plantearse la necesidad de borrarlos, para luego sustituirlos” (Laughlin & Delves, 2006). Un 70% de la natación es eficiencia mecánica y solo un 30% es forma física (Laughlin & Delves, 2006).

### **Josh Kaufman**

Kaufman plantea un programa de calidad por sobre la cantidad. Lo primero es determinar lo específico para llegar a un nivel bueno, pero sin la necesidad de ser un experto. Cada habilidad se puede fragmentar y dividir en pequeñas habilidades, de esas, se pone el foco en las que son estrictamente necesarias y se descartan las que no ayudarán con los objetivos. Mientras más se desglosen las habilidades, más fácil será identificar aquellas que se necesiten.

Recopilar información sobre la habilidad que se quiere desarrollar. No se trata de pasar horas leyendo, si no que se debe determinar lo realmente necesario. Aprender solo lo suficiente para poder practicar y ser capaces de detectar cuándo se está cometiendo un error y autocorregirse.

Hay muchas cosas que interfieren con la práctica, lo que dificulta obtener una destreza. Estas barreras pueden consistir en cualquier cosa, esfuerzos innecesarios, bajos recursos materiales, bloqueos emocionales. Superar estas barreras constituye una estrategia poderosa.

Josh Kaufman dice que “el mayor obstáculo para aprender algo nuevo no es intelectual, como muchos piensan, sino que es emocional” (Kaufman, 2014). El miedo y la frustración son los principales enemigos, por eso hay que superarlos para poder completar las 20 horas de práctica y adquirir esa nueva habilidad que querías.

Gladwell plantea que se requieren 10.000hs de práctica efectiva para alcanzar el nivel experto (Gladwell, 2008). En base a esto, es que Kaufman investiga acerca de los tiempos de aprendizajes. Si se considera esa teoría, ese tiempo equivale a 8hs de práctica diaria durante tres

años y medios, dando el 100% de tus energías y esfuerzos. Gladwell se apoya en el concepto de Ericsson acerca de la práctica deliberada (Kaufman, 2014), esta constituye la esencia de la adquisición de una capacidad. El asunto es averiguar cuánta práctica deliberada se requiere para alcanzar un objetivo. “Por lo regular, mucho menos tiempo del que crees” (Kaufman, 2014). Es de esta conclusión que diseña un programa de 20hs de una práctica sostenida y aplicada.

### **Método Total Inmersión.**

La práctica de técnicas sensoriales o PTS, consta de cuatro ejercicios.

1. Nadar cuesta abajo,
2. Nadar con un brazo ligero.
3. Estirarse para tocar la pared contraria.
4. Intercambio de manos.

La utilización de estas técnicas aplicadas al momento de entrenar, hará que pueda aprovechar un gran porcentaje de sus capacidades técnicas en una edad temprana, eliminando errores que devienen en mayor gasto energético, logrando fluides del movimiento. Nadar a un mejor ritmo a costa de una mejor técnica y no de una valia física. Que se evidencia con menor cantidad de brazadas, de mayor longintud.

Otro concepto es la pausa que se utilizará entre ejercicios. Se aplicará la respiración del Yoga, que consiste en inspirar lentamente, sostener y dejar que el aire salga gradualmente.

### **Lección uno: cómo encontrar el equilibrio y su “punto dulce”.**

Ejercicio 1: Equilibrio básico sobre la espalda.



No tiene que preocuparse por la respiración, simplemente puede tumbarse y experimentar la sensación del equilibrio. El movimiento sin esfuerzo y la estabilidad son las sensaciones claves del equilibrio; apréndalos con este ejercicio y manténgalos en otras posiciones (Laughlin & Delves, 2006).

Ejercicio 2: Encuentre su “punto dulce”.

Nadar de costado. Es donde encontrará el verdadero equilibrio y la estabilidad y depende del tipo de cuerpo que tenga. El punto de partida para todos los ejercicios. Cuando lo domine, hará los ejercicios con facilidad y fluidez. (Laughlin & Delves, 2006)

**Lección dos: cómo deslizarse por el agua sin pesar ni un gramo.**

Ejercicio 3: Avance con la cabeza. En punto dulce, alargue su “embarcación”.

Se práctica para experimentar cómo se siente el equilibrio con un brazo extendido y para grabar la posición en la que el cuerpo se desliza más. Es también la posición en la que empezará y terminará todos los demás (Laughlin & Delves, 2006).

Ejercicio 4: Equilibrio en posición de patinaje.

Es la primera oportunidad de experimentar el equilibrio que debe sentir cuando empiece a nadar. El movimiento en todos los ejercicios de cambio. Donde se practica la técnica de respiración correcta. (Laughlin & Delves, 2006)

**Lección tres: cómo obtener la máxima potencia de la cadena cinética sin esfuerzo.**

Ejercicio 5: Patinaje subacuático.

Esta posición es la base para otras formas de practicar el equilibrio. Refuerza las técnicas claves de mantenerse de costado al nadar y respirar girando el cuerpo equilibrado, alineado y resbaladizo al aire. (Laughlin & Delves, 2006)

Ejercicio 6: Cambio subacuático.

Primer ejercicio en el que obtenemos potencia de la cadena cinética. Se le enseñará cómo conectar la brazada a la rotación del torso para obtener una propulsión sin esfuerzo y la sincronización de la brazada en el cuadrante frontal. (Laughlin & Delves, 2006)

Ejercicio 7: Cambio subacuático doble.

Los ejercicios de cambios múltiples introducen ritmos de nado en estos movimientos, pero mantienen las pausas en punto dulce que le proporcionan el tiempo suficiente para reagrupar, evaluar la práctica y hacer ajustes de precisión. (Laughlin & Delves, 2006)

Ejercicio 8: Cambio subacuático triple.

Con este ejercicio podrá practicar la posición de nado como los peces y aprenderá la sensación del ritmo de nado.

**Lección cuatro: cómo dominar un recobro compacto y relajado.**

Ejercicio 9: Patinaje con recobro compacto.

Lo prepara para el nado con brazada completa y es la mejor forma de experimentar la poderosa sensación de “apoyarse en los pulmones”. Una vez pueda hacerlo de forma natural, sabrá que tiene una brazada relajada y pausada (Laughlin & Delves, 2006).

Ejercicio 10: Cambio con recobro compacto.

Recobro pausado, relajado y compacto es la clave para conectar la brazada a la potencia del giro del cuerpo. Aprenderá la sincronización en el cuadrante frontal que mantiene la línea del cuerpo a lo largo del ciclo de brazada.

Aquí se exagera intencionadamente el movimiento de llevar la mano a lo largo de la oreja, antes de deslizarla hacia delante debajo del agua. Esto corrige la tendencia, prácticamente universal, de adelantar demasiado la mano en el recobro. (Laughlin & Delves, 2006)

Ejercicio 11: Cambio doble con recobro compacto.

Al igual que en el ejercicio de cambio subacuático doble, el cambio doble con recobro compacto introduce ritmos de nado a los movimientos que acaba de aprender. Se va acercando cada vez más al nado completo. (Laughlin & Delves, 2006)

Ejercicio 12: Cambio triple con recobro compacto.

Ahora está prácticamente a punto de realizar el nado completo. La práctica de más cambios con recobro compacto le prepara para hacer la transición de los ejercicios de técnica bien hechos a un nado con una brazada elegante (Laughlin & Delves, 2006).

### **Lección cinco: conozca su nueva brazada.**

Ejercicio 13: Cambio con recobro aéreo.

Le enseñará cómo nadar “al estilo de los peces”. Nada así entre pausa y pausa en punto dulce. Este ejercicio refuerza la sincronización que empezó a grabar con los ejercicios de cambio subacuático y cambio con recobro compacto.

También permite practicar una entrada eficiente, como si la mano fuera un cuchillo que corta el agua. Estas dos técnicas le ayudarán a conectar el brazo a la potencia sin esfuerzo que se origina de la rotación del torso (Laughlin & Delves, 2006).

### **Lección seis: cómo hacer la transición al nado.**

Tiene todos los movimientos que necesita para nadar. Lo único que queda pendiente es eliminar las pausas en punto dulce y sustituirlas por una respiración dinámica. Su objetivo es integrar la respiración en el ritmo de giro del cuerpo. (Laughlin & Delves, 2006)

### **Entrenar.**

La importancia de una eficiencia en la brazada ocupa un 70%, mientras que la forma física un 30% (Laughlin & Delves, 2006). Sin embargo, de nada sirve tener una brazada correcta sin poder ser sostenida en el tiempo. Según el objetivo, será entrenamiento. “El entrenamiento de la resistencia, que consiste en series más largas, descansos más cortos y ritmos más suaves, desarrolla depósito de la energía constante. El entrenamiento de esprines, serie más cortas, descansos más largos, ritmo más rápido, desarrolla el depósito de velocidad” (Laughlin & Delves, 2006).

En la recuperación se encuentran las adaptaciones necesarias para efectivizar los trabajos realizados, es decir, la asimilación del entrenamiento sucede en esos momentos. El sistema nervioso central se vale de la pausa para apropiarse de los progresos. Trabajos de técnica, natación sensorial y límites de brazadas, que se realizan con bastante precisión a 130 ó 140 pulsaciones, no serán lo mismo a 180, debido a que a medida que se aumenta la velocidad, indefectiblemente se pierde precisión. “La mayoría de los cambios que ocurren en el organismo,

ocurren a una frecuencia cardíaca muy por debajo del denominado umbral anaeróbico” (Laughlin & Delves, 2006).

Mediante los intervalos se puede llevar a cabo entrenamientos que mejoren la técnica, desarrollen la resistencia, aumenten la velocidad, optimicen la tolerancia para el entrenamiento anaeróbico y se practiquen estrategias de competición (Laughlin & Delves, 2006). Las distancias pueden variar entre 25 y 800 metros. Se utiliza repeticiones cortas (200 metros o menos) mantener el objetivo de brazadas y desarrollará resistencia si aumenta el número de repeticiones y disminuye el descanso. La relación de pausa trabajo es de 1:1, 1:2, etc. (series descendentes, ascendentes, pirámides, escaleras).

El concepto de áreas funcionales proviene de la necesidad de poder cuantificar las cargas de los entrenamientos de un deportista. Es uno de los aspectos más difíciles, siempre se presente la duda de si la carga es adecuada en cantidad, duración, intensidad, con el temor de que sea insuficiente o exagerado y agotar al deportista.

Con el avance de las investigaciones se han ido estableciendo ciertos parámetros correspondientes a intensidades y volúmenes de carga y las respuestas fisiológicas que estas causan en deportistas. Ese conjunto de respuestas se las denomina áreas funcionales. Se comenzó a formar en la década de 1960 cuando Toni Nett, Reindell y Gerschler, comenzaron a hablar de entrenamiento aeróbico y anaeróbico (Nett, 1969), (Reindell, 1966), (Gerschler, 1969). Aeróbico en referencia a los entrenamientos dirigidos a adaptar grandes sistemas (cardiovascular y respiratorio) y anaeróbico para aquellos trabajos dirigidos a la musculatura. Hollman y Keul diferenciaron entre trabajos lactácidos de los alactácidos en la parte anaeróbica (Hollmann, 1972), (Keul, 1970). Luego Hollman dividió el área aeróbica en bajo nivel, mediano nivel y alto nivel. Por otra parte, Maglischo diferenció las áreas aeróbicas como área subaeróbica, área

superaróbica y máximo consumo de oxígeno y por otro lado, el área anaeróbica como tolerancia anaeróbica láctica y capacidad alactácida (Maglischo, 2009). La nomenclatura que será tenida en cuenta durante esta investigación será de la siguiente manera:

- Área regenerativa. (Zona 0)
- Área subaeróbica. (Zona 1)
- Área superaeróbica. (Zona 2)
- Máximo consumo de Oxígeno. (Zona 3 – VO<sub>2</sub>max)
- Anaeróbica Láctica. (Zona 4)
- Velocidad (Zona 5)

### **Área regenerativa.**

Alta tasa de remoción y de oxidación del lactato residual, es por eso que constituye un área de gran importancia en lo que a procesos de recuperación se refiere. Aplicable durante y post sesiones de entrenamiento. El ritmo de nado en el cual debería entrenar, ronda en 50 pulsaciones de la frecuencia cardíaca máxima. Distancias entre 200 a 1500 metros, pausas entre 5” y 20”. Se puede efectuar en todas las sesiones de entrenamiento utilizando el método continuo.

### **Área subaeróbica.**

Aumento de las reservas de glucógeno y desplazamiento del umbral aeróbico del lactato, son algunas de las consecuencias fisiológicas de entrenar en esta área. Mantiene la capacidad aeróbica del deportista entrenado. Un ritmo de nado en un rango del 45 al 60% de la frecuencia cardíaca máxima. Distancia de 200 a 1500 metros. Representa entre el 50-70% del volumen total del macro ciclo. Ejemplo de series, 20x100, 4x400, 8x200, con pausa ¼ del tiempo de trabajo utilizando el intervalado largo.

### **Área superaeróbica.**

Es el área que más desarrolla la eficiencia aeróbica. Aumenta la capacidad de producción-remoción de lactato intra y post esfuerzo o establece las bases para el aumento del máximo consumo de oxígeno, por mencionar algunos de los beneficios de esta zona. Se estima que las pulsaciones oscilan entre el 65-75% frecuencia cardíaca máxima. Método de entrenamiento, intervalado intermedio. Ejemplos de series, 5x200, 10x100, 20x50, con pausas ½ del tiempo de trabajo.

### **Máximo consumo de oxígeno.**

El nivel más elevado dentro de la parte aeróbica, es el área que desarrolla la máxima potencia del mecanismo aeróbico. Alguno de los beneficios que presenta es el aumento de la capacidad de trabajo en estados estables de lactato a niveles intensos de velocidad o aumento de la potencia aeróbica, entre otros. Las pulsaciones equivalen entre un 75-90% de la frecuencia cardíaca máxima. Se utiliza el intervalado corto. Ejemplo de series 6-8x100, 10x50, con pausas 1/1 en relación al tiempo de trabajo.

### **Anaeróbica láctica.**

En esta zona se hace presente con mayor énfasis el lactato como producto. Se divide en tres sub-zonas según esfuerzos: Potencia anaeróbica, Tolerancia anaeróbica y Resistencia anaeróbica. Pulsaciones que oscilan entre el 90 y el 100 % de la frecuencia cardíaca máxima. Se entrena a través de repeticiones, de mucha intensidad y pausas largas entre pasadas que rondan entre los 3 a 10 minutos. 3x5x150, 8x100, 2x4x200.

### **Zona 5 – Sprint.**

Repeticiones cortas a la velocidad máxima de entrenamiento. Es muy importante entender que máxima velocidad y máximo esfuerzo son diferentes. Un nadador puede realizar su máximo esfuerzo en la zona de entrenamiento anaeróbico, pero no a su máxima velocidad. Repeticiones de entrenamiento entre 10 y 25m, como referencia, en promedio se nada 15". La importancia de esta zona radica en entrenar el hábito de llegar fuerte a la pared y salir fuerte de ella. Ocasionalmente se omite esta zona y el nadador se acostumbra a nadar una misma intensidad. Ejemplo de series de 3x4x10, 3x4x12.5, 3x4x15 con pausas 2/1 en relación al tiempo de trabajo, teniendo en cuenta la recuperación del sistema nervioso central.

### **Periodización.**

“La periodización consiste en dividir el plan anual en fases de entrenamiento más cortas y manejables. Esta división mejora la organización del entrenamiento y permite a los entrenadores dirigir el programa sistemáticamente” (Bompa, 2004). La planificación de un programa de entrenamiento permite la posibilidad de diagramar estrategias que finalicen en objetivos determinados. Visibilizar qué herramientas se necesitan para llevar a cabo dicho plan permitirá prevenir, organizar y diseñar una propuesta de manera para obtener el mejor rendimiento posible.

“En un programa de entrenamiento organizado y metódico durante un período de tiempo prolongado aumentan las posibilidades de eficiencia en la preparación para competencias futuras (Rossi, 2021)”. Un programa estrictamente pensado, llevará a que el nadador conozca sus fortalezas, debilidades y a un conocimiento puro de su rendimiento. “La distribución del volumen y trabajo es determinante en edades tempranas. El control y la estructura del programa de entrenamiento a largo plazo garantiza la dirección del proceso de entrenamiento” (Rossi, 2021). Subestimar la importancia de una correcta programación en edades tempranas, es ignorar la oportunidad de establecer hábitos de nado que queden asimilados por mucho tiempo.



La sensación subjetiva del esfuerzo (R.P.E), descriptas por el fisiólogo sueco Gunnar Borg (Borg, 1982), consiste en una tabla de 0 a 20 puntos acompañada de una valoración cualitativa que comienza en “muy suave” y finaliza en “muy fuerte”, atravesando por puntos intermedios, siendo que muy suave corresponde a una valoración baja del esfuerzo percibido y muy fuerte se correlaciona con haber percibido un esfuerzo de alta intensidad. En esta investigación se utilizará la escala de Borg simplificada, con una valoración que va de 0 a 10.

### **Capítulo III: Marco Metodológico.**

#### **Diseño de la Investigación.**

**Enfoque:** Cuantitativo.

**Alcance:** Correlacional – Explicativo.

**Diseño:** Experimental.

- Experimento Puro.
- Diseño con pre-prueba pos-prueba y grupo de control.

#### **Selección de la Muestra.**

Se optó por una selección de la muestra **probabilística**. Debido a la limitación de recursos financieros, tiempos y distancias geográficas, se optó al muestreo por **racimos**. En la actualidad (2020) la pileta cuenta con una cantidad de entre 25 y 30 nadadores adolescentes activos, de entre 13 y 19 años.

**Muestra:** 9 nadadores adolescentes de la ciudad de Venado Tuerto que practiquen natación actualmente en la piscina Reus H2O, nacidos entre el 2002 y el 2008 con mínimo un año de experiencia en natación y que estén nadando actualmente.

**Criterios de Selección:*****Inclusión:***

- Haber nacido entre 2002 y 2008.
- Ser nadador/a de la piscina Reus H2O de la ciudad de Venado Tuerto.
- Aceptar las condiciones de investigación<sup>1</sup> (planes de entrenamiento y mediciones).
- Tener disponibilidad horaria para cumplir con 20 horas de entrenamiento.
- Dominar, mínimo dos estilos, crol y espalda.
- Nadar de forma continua las distancias de 50, 100 y/o 200 metros.
- Realizar 50 metros en menos de 1 minuto, 100 metros en menos de 2 minutos y 200 metros en menos de 4 minutos.

***Exclusión:***

- No estar autorizado por sus padres.
- No cumplir con alguno de los requisitos antes mencionados.
- Poseer una lesión física que impida el cumplimiento del programa.

**Medición de las Variables.**

- 1) Variable uno: Velocidad máxima. Medición de la variable tiempo.
- 2) Variable dos: R.P.E. Medición de la variable esfuerzo. Se utilizará la tabla de Borg.

**Plan de Actividades en Contexto.**

Una vez que se seleccionó la muestra, se entregó una carta explicativa y un consentimiento informado para participar en la investigación (ver anexos 1 y 2), que debían ser

---

<sup>1</sup> Se presentará a los participantes un acta con las condiciones de la investigación que deberán aceptar para participar de la misma. Ésta se encuentra adjuntada en los anexos.

firmados y devueltos. Se registraron los nombres y las fechas de nacimiento, y se asignó un número de muestra de forma aleatoria: del 1 al 5 para el grupo de control y del 6 al 9 para el grupo aplicado.

Luego de seleccionada la muestra, el día 4 de diciembre del 2020 se cronometró el tiempo en la prueba de 100 metros y el día 9 de diciembre del 2020 se cronometró el tiempo en las pruebas de 200 y 50 metros. Esta distribución se debió a la disponibilidad del natatorio. Los protocolos de entrada en calor fue el mismo para ambos grupos, que constó de 1.100 metros (ver anexo 3). Una vez que se finalizó la entrada en calor, se esperó cinco minutos y se comenzó con la toma de tiempos. Debido a que la piscina cuenta con cuatro andariveles, se sorteó tres grupos de dos nadadores y un grupo de tres, asignando el orden de nado de forma aleatoria.

Respecto a la implementación de los programas, se tuvo en cuenta la disponibilidad horaria del natatorio y de otros colegas. En función de esto, ambos programas de entrenamiento los efectuó el investigador, por un lado, con el grupo control y por otro el grupo aplicado. La asignación de los grupos se realizó al azar. El investigador supervisó el total de los entrenamientos, el pre-test y el post-test, llevando a cabo la planificación estipulada y comunicando a los nadadores las pautas de trabajos. Al finalizar cada entrenamiento registró la R.P.E de cada nadador, utilizando una escala simplificada de 0 a 10 puntos y transcribió estos datos en una planilla manual.

Luego de la toma de tiempo, el día 11 de diciembre del 2020 se dio inicio a la aplicación de los dos programas de entrenamientos de 20 horas finales. Durante este programa, a cada grupo se les adjudicó una planificación diferente. Para el equipo “A” (control) fueron sesiones en base a las áreas funcionales con predominancia en altos volúmenes de carga y de menor calidad técnica. Para el equipo “B” (aplicado) fueron sesiones orientadas a trabajos técnicos en base al

libro *Total Inmersión*, predominado por trabajos técnicos y bajos volúmenes de nado. Las horas de sesiones y los días se determinó según la disponibilidad del natatorio y se distribuyó cinco semanas de entrenamientos. Se explicó a cada grupo las consignas de sus ejercicios y se especificó en qué debían hacer énfasis. Los programas de entrenamiento para cada grupo están detallados en el anexo 4.

Para la planificación de los entrenamientos del grupo control se utilizó la periodización del entrenamiento tradicional (Matveev, 1977) con foco en la fase de competición, combinado con el incremento del rendimiento a través de las mejoras de los sistemas energéticos (Maglischo, 2009) adicionalmente se anexaron sesiones de velocidad. En el caso del grupo aplicado, se siguió la metodología expuesta en el libro *Total Inmersión* (Laughlin & Delves, 2006).

Una vez concluidas las 20 horas de entrenamientos, el día 12 de enero del 2021 se llevó a cabo la post-prueba, comenzando con el registro del tiempo en 100 metro y al día siguiente se hizo lo propio con las distancias de 200 y 50 metros. En este caso la entrada en calor fue específica para cada grupo (ver anexo 3). Es importante destacar que los protocolos para la entrada en calor y la toma de tiempos, fueron tenidos en cuenta como parte de las veinte horas de programa.

### **Recolección de Datos.**

Los datos fueron registrados por el investigador. La muestra se constituyó de nueve nadadores que mediante un sorteo se le asignó a cada uno un número: de uno a cinco para el grupo control y de seis a nueve para el grupo aplicado. Las planificaciones de los programas se realizaron en una piscina de 25 metros de largo por 8 de ancho, dividida en 4 andariveles. Dos

andariveles fueron utilizados por el grupo control y otros dos por el grupo aplicado. El comienzo y la finalización de la sesión era la misma para ambos grupos. Las consignas se dictaban de modo tal que no hubiera interferencia entre el trabajo del grupo control y el grupo aplicado.

En total cada grupo llevó a cabo dos protocolos de entradas en calor generales para el pre-test, con su respectiva toma de tiempo, catorce sesiones de entrenamiento correspondiente a los programas de estudio y dos protocolos de entradas en calor específicas para el post-test y su respectiva toma de tiempo. Finalizaron la recolección de datos con 18 sesiones cada grupo.

Los datos obtenidos en la toma de tiempo previa y posterior a la aplicación de los programas de entrenamiento, como también el registro la escala de percepción del esfuerzo post entrenamientos, se transcribieron en planillas manuales, con el nombre codificado de los nadadores. Cabe destacar que se simplificó la escala de Borg y se utilizó una puntuación del 0 al 10. Luego, estos datos se transcribieron a una planilla Excel, para su análisis.

Por último, como se menciona anteriormente la muestra se constituyó de nueve nadadores, que se les aplicó un tratamiento de 18 sesiones. Por razones de fuerza mayor cuatro de esos nueve nadadores, no han asistido a una sesión de las 18 en total. Dos nadadores del grupo control y dos del grupo aplicado. Debido a que esta ausencia afecta del mismo modo tanto a un grupo como al otro, se decidió que continuarán dentro de la muestra y, además, al momento de aplicar estadística a estos sujetos, se les contabilizará solo las sesiones que asistieron.

### **Instrumentos.**

- Piscina de 25 metros de largo por 8 de ancho.
- Dos cronometro Cronos para entrenamiento deportivo XL-013.
- Silbato Fox 40.
- Planillas formato papel.

- Software: Excel 2016.

#### **Capítulo IV: Resultados y análisis de datos.**

##### **Resultados.**

Se decidió aplicar estadística descriptiva a los datos obtenidos. Adicionalmente se aplicó el test de comparación de media para muestras relacionadas y no relacionadas y se infirió en la escala de percepción del esfuerzo a través de la explicación de la mediana.

Se evidencia un cambio significativo en la cantidad de metros nadados, con el grupo control alcanzando una media de 2275 metros, mientras que el grupo aplicado registra 1350 metros, a pesar de que ambos grupos tuvieron la misma cantidad de horas de estímulos. Además, se observa que la línea de tendencia del grupo control es lineal y se mantiene constantemente alta, en contraste con la línea de tendencia del grupo aplicado, que muestra un aumento gradual de menos a más.

En cuanto a la percepción subjetiva del esfuerzo, se observa una tendencia similar a la del volumen de metros nadados. La media para el grupo control es de 7.72 puntos, mientras que para el grupo aplicado es de 5.43 puntos. Considerando la escala de Borg, el grupo control se sitúa alrededor de 8 puntos, mientras que el grupo aplicado se aproxima a 5.5. En este caso, también se puede notar que la línea de tendencia es lineal para el grupo control y ascendente para el grupo aplicado.

En cuanto a la medias Pre y Post estímulo en la distancia de 50 metros el grupo control mejoro su tiempo en 1.61 segundos y el grupo aplicado lo hizo en 1.82 segundos. Por lo tanto, ambos grupos mejoraron, pero el grupo aplicado tuvo una mejora ligeramente mayor.

En la distancia de 100 metros el grupo control mejoró 2.66 segundo y el grupo aplicado lo hizo en 3.14 segundos. Por lo que el grupo aplicado mostró una mejora más significativa en comparación con el grupo control.

En la distancia de 200 metros el grupo control mejoró 5.37 segundo su rendimiento y el grupo aplicado lo hizo en 8.64 segundos. En este caso se observa que el grupo aplicado tuvo una mejora más pronunciada en comparación con el grupo control. En general el grupo aplicado mostró mejoras más significativas en todos los metros comparado con el grupo control, lo que sugiere que el estímulo fue efectivo.

### **Análisis e interpretación de los resultados.**

Esta investigación se determinó a través de dos objetivos específicos, por un lado, la aplicación del programa Total Inmersión y su posible incidencia de mejora en distancias de 50, 100 y 200 metros estilo crol y por otro, los esfuerzos percibidos por parte de los nadadores en relación a la planificación presentada.

Se realizó un pre-test, se aplicó un tratamiento de 20 horas de entrenamiento y un post-test a nueve nadadores en el período de 5 semanas de trabajo. De estos nadadores cinco corresponden al grupo control y cuatro al grupo aplicado.

A lo largo del protocolo, se puede observar que el grupo control, al cual se le asignó una rutina en base a las áreas funcionales, percibió, durante el total de los entrenamientos, un esfuerzo con tendencia ascendente con respecto al grupo aplicado. Esto representa que, para un mismo período de entrenamiento, igual cantidad de sesiones, mismas horas de estímulos, una valoración alta de carga establecida.

Con estos datos se evidencia el amplio margen de disparidad para un mismo concepto, los que menos esfuerzo percibieron y los que más lo hicieron. Es decir, que la percepción total individual más alta del grupo aplicado no supera a la percepción individual más baja del grupo control. Esta amplia diferencia continua con la tendencia de que los trabajos en áreas funcionales, en estas etapas, requieren de un esfuerzo físico extra.

Se observó que, en las tres distancias seleccionadas, 50; 100 y 200 metros casi la totalidad de los nadadores encontraron una mejora en su performance, salvo un solo caso en la distancia de 100 metros. También que, para tiempos similares, en una misma distancia, pero diferentes protocolos, en rendimiento individual, los nadadores del grupo aplicado obtienen un progreso mayor en comparación con los del grupo control.

Se llevó a cabo una prueba de hipótesis con el objetivo de comparar las medias de las velocidades pre y post-estímulos en ambos grupos. Se estableció que ambos grupos eran homogéneos. Sin embargo, los resultados no revelaron diferencias significativas. Esta conclusión parece contradecir las observaciones generales de la muestra antes expresadas, ya que los datos obtenidos en las mediciones experimentales sugieren que el plan de entrenamiento propuesto podría ser efectivo para reducir los tiempos de respuesta.

## **Capítulo V: Conclusiones y discusión:**

### **Discusión.**

Se evaluó la eficiencia de la aplicación de un programa de 20 horas de entrenamiento con una planificación en base al libro total inmersión en adolescentes y su influencia en la mejora de los tiempos para las distancias de 50, 100 y 200 metros en contra posición con un programa en



base a las aéreas funcionales. Para adolescentes, nacidos entre el 2002 y el 2008, de la piscina Reus H2O de la ciudad de Venado Tuerto.

Se realizó un programa de experimentos puros con la aplicación de una pre prueba que evidenciaba el punto de partida de la muestra y una post prueba que reflejaba la posible evolución por aplicación del tratamiento.

La implementación del programa se llevó a cabo con el objetivo de observar la existencia de una incidencia en la mejora de los tiempos para las distancias de 50, 100 y 200 metros luego de aplicar un tratamiento que tenga su fundamento en mejorar la técnica en su máxima expresión. Se constató que a medida que la distancia de la prueba aumenta la incidencia del programa se hace más evidente favorablemente, aunque no de una manera significativa.

Se refleja que ambos grupos mejoraron sus marcas en términos de rendimientos. Que el grupo aplicado lo hizo en mayor medida y los sostuvo en la distancia más larga, que son 200 metros. Que el grupo control percibió un esfuerzo aplicado que represento una media cercana a los 8 puntos de sus capacidades a lo largo del tratamiento.

Estos hallazgos sugieren que los nadadores adolescentes que implementen un programa de natación en base a la mejora de la técnica, con volúmenes e intensidades acordes tuvieron una mejora en sus marcas para las distancias de 50, 100 y 200 metros.

### **Conclusiones.**

Los resultados sugieren que el estímulo presentado puede ser un método efectivo para mejorar el rendimiento en distancias cortas y largas. Sin embargo, se debe considerar cómo gestionar la variabilidad del rendimiento, especialmente en contextos de entrenamiento.

La aplicación del programa Total Inmersión tiene una incidencia en la mejora del tiempo para las distancias de 50, 100 y 200 metros. A medida que la distancia aumenta se refleja una mejora del tiempo en los nadadores sostenida en la eficiencia. Como también que, a un mismo tiempo de estímulos, el grupo control tuvo una percepción del esfuerzo superior a la del grupo aplicado.

A pesar de estos indicios, la prueba de hipótesis no encontró evidencia suficiente en la muestra analizada para respaldar esta teoría, lo que es muy probable que se deba al tamaño reducido de la muestra. En este sentido, en el futuro, se contempla la posibilidad de ampliar el tamaño de la muestra. Esto permitiría fortalecer los hallazgos y aplicar pruebas de hipótesis que brinden un mayor sustento científico a las conclusiones alcanzadas.

### **Recomendaciones.**

- La posibilidad de aumentar la muestra evidenciaría con mayor precisión si la aplicación del programa total inmersión es efectivo e incide en el rendimiento de carrera de nadadores juveniles
- Aplicar programas que se orienten a lograr una base en la técnica por sobre grandes volúmenes de entrenamiento.
- Diseñar planificaciones acordes a las edades que se desean entrenar. Sin hacer adaptaciones de las rutinas de los adultos
- Dentro de las sesiones priorizar la calidad sobre la cantidad. Que la eficiencia sea la protagonista del estímulo.

## Capítulo VI

### Bibliografía.

- Alarcon, N. (2011). *Instructorado de natación grupo de estudio 757* (Vol. Modulo 1). Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Bompa, T. O. (2004). *El entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Paidotribos.
- Borg, G. (1982). *Perceived Exertion: A Physical Approach to the Psychology of Sport*. New Jersey: Humana Press.
- Coulsiman, J. (1968). *La natación: Ciencia y Técnica*. New Jersey: Prentice Hall.
- De Teresa, T. (1992). *Visión y práctica deportiva. entrenamiento de biofeedback en deporte de alto rendimiento*. Tesis doctoral.
- Gerschler, H. (1969). *La Ciencia del Entrenamiento*. Berlin: Sportverlag.
- Gladwell, M. (2008). *Outliers: The Story of Success*. New York: Little, Brown and Company.
- Hollmann, K. (1972). *Entrenamiento Láctico y Aláctico*. Berlín: Sportverlag.
- Kaufman, J. (2014). *The first 20 hours*. Estados Unidos: Penguin Books LTD.
- Keul, W. (1970). *Fisiología del Deporte*. Berlin: Sportverlag.
- Laughlin, T., & Delves, J. (2006). *Inmersión Total*. Buenos Aires, Argentina: Paidotribo.
- Madsen, O., & Wilke, K. (1994). *El entrenamiento del nadador juvenil*. (E. Vilte, Trad.) Buenos Aires Argentina: Stadium Books.
- Maglischo, E. W. (2009). *Natación. Técnica, entrenamiento y competición*. Barcelona: Paidotribos.

- Matveev, L. P. (1977). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Madrid - Moscú: Raguda.
- Navarro, F. (1996). *Teoría y práctica de entrenamiento deportivo*. Madrid: E.N.E (R.F.E.N).
- Navarro, F. (1998). *La resistencia*. Madrid: Gymnos.
- Nett, T. (1969). *Rendimiento y Entrenamiento*. Berlin: Sportverlag.
- Orbañanos, J. (1997). La planificación del entrenamiento de nadadores en sus primeras etapas. Santander.: XVI congreso de la asociación española de técnicas en natación.
- Reindell, H. (1966). *La Ciencia del Deporte*. Berlín: Sportverlag.
- Rossi, F. (26 de Agosto de 2021). El entrenamiento del nadador a largo plazo. *La Diplomatura Superior de Extensión Universitaria Entrenador Nacional de Natación en Alto Rendimiento Deportivo*. Cordoba Capital, Cordoba, Argentina: A.F.E.N.
- Rossi, F. (15 de Septiembre de 2021). Periodización del entrenamiento deportivo. *La Diplomatura Superior de Extensión Universitaria Entrenador Nacional de Natación en Alto Rendimiento Deportivo*. Cordoba Capital, Cordoba, Argentina: A.F.E.N.
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodología de la Investigación. Quinta edición*. (R. C. Sampieri Hernández, Ed.) México D.F., Mexico: McGraw-Hill.

### **Anexo 1.**

Carta explicativa – informativa del proceso de investigación para padres y nadadores.

Usted ha sido invitado(a) a participar en el estudio de investigación como sujeto de muestra. Esta pesquisa se realiza en el marco de la presentación de la tesis para la licenciatura de Educación Física orientada en ciencias del ejercicio de la universidad de concepción del Uruguay.

El título que la investigación recibe es de: “Efectos de un programa de 20 horas de entrenamiento técnico frente a uno de áreas funcionales, en natación con adolescentes”. Ésta, será guiada por el alumno Britos Santiago, nacido el 13 de junio 1993 y con número de D.N.I: 37.295.146.

Como objetivo final, esta investigación persigue el propósito de comparar dos programas de entrenamientos en simultáneo y con adolescentes. Observando la correlación que tienen los mismos con la mejora de la velocidad en distancias de 50, 100 y 200 metros. La muestra seleccionada se encuentra encapsulada dentro de piscinas Reus H2O siendo adolescentes nacidos en 2002 Y 2008.

Como voluntario:

- Cumplirás con 20 horas totales de entrenamiento.
- Seguirás los protocolos establecidos por el entrenador.
- Asistirás al testeo previo al inicio del programa y posterior al mismo.
- Responderás encuestas.
- Posiblemente serás filmada/o durante algunos entrenamientos.

- Tratarás de evitar actividades riesgosas para tu salud, que impidan posteriormente asistir a los entrenamientos.
- Avisarás con anticipación en caso de no poder asistir al entrenamiento.
- Contarás con el equipo necesario para la práctica de Natación.

En cuanto al protocolo para la obtención de datos:

- Se respetará el horario seleccionado para asistir a la escuela de natación de la Piscinas Reus H20.
- Los entrenamientos tendrán una duración de una hora y cuarto.
- Posiblemente utilizaremos sábado y/o feriado para completar con el programa en tiempo y forma.
- Realizaremos una toma de tiempos en las distancias de 50 – 100 y 200 metros. Previo a comenzar y posterior a la finalización del programa, con la finalidad de observar los resultados de los entrenamientos en estas distancias.
- Los objetivos y los detalles de la investigación no serán expresados a la muestra hasta una vez finalizada la investigación. Con el objetivo de mantener la objetividad dentro de la investigación, evitando la influencia de opiniones personales, comentarios y comparaciones entre programas.
- Como instrumentos utilizaré la piscina Reus H20, todas sus instalaciones, relojes / cronómetros, cámaras filmadoras, hojas de registros.

Cómo voluntario/a no tendrás ningún riesgo de vida o lesión. Uno de los criterios de selección es contar con mínimo un año de experiencia en natación, es decir, que ya en su mayoría, han participado en diferentes programas de entrenamientos.

Lamentablemente no habrá una compensación monetaria por tu participación, posiblemente haya un presente en agradecimiento. Si una vez finalizada la investigación, deseas conocer los resultados de la misma, solo deberás solicitármelos a través de mi número de teléfono (3462532594) o mi mail ([santiago.britos@hotmail.com.ar](mailto:santiago.britos@hotmail.com.ar)).

## Anexo 2.

Consentimiento informado para nadadores.

“EFECTOS DE UN PROGRAMA DE 20 HORAS DE ENTRENAMIENTO TÉCNICO FRENTE A UNO DE ÁREAS FUNCIONALES, EN NATACIÓN CON ADOLESCENTES”.

Hola, mi nombre es Britos Santiago, estudiante de la Licenciatura de Educación Física orientada en ciencias del ejercicio de la universidad Concepción del Uruguay. Actualmente, en el marco de la investigación para la presentación de mi tesis, estaré realizando un estudio para conocer acerca de los programas de entrenamiento en adolescentes y su correlación en distancias de 50, 100 y 200 metros y para ello quiero pedirte que me brindes tu apoyo.

Tu participación en el estudio consistiría en formar parte de un programa de entrenamiento que durará 20 horas totales a dividirse en 3 ó 4 estímulos semanales de una a una hora y media por clase. Como así también, de una pre-prueba y post-prueba con sus respectivos protocolos.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tu papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que me proporciones, como así también las mediciones que realicemos, ayudarán a brindar datos importantes para comparar dos programas de entrenamientos y su relación con la velocidad en 50, 100 y 200 metros.



Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio además de ustedes y sus familiares en el caso de que así lo deseen.

Si aceptas participar, te pido que por favor pongas una ( ✓ ) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no pongas ninguna ( ✓ ), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: \_\_\_\_\_.

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

\_\_\_\_\_.

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

### Anexo 3.

#### PROTOCOLO PRIMER TESTEO.

Se utiliza para ambos grupos, tanto control como aplicado el mismo protocolo de entrada en calor para luego ser testeados.

- 400 (últimos 25 c/100 estilo).
- 2x 25 brazada a una mano + 25 nado.
- 2x 25 6x1 + 25 nado.
- 2x 25 respirando c/3 + 25 nado.
- 2x 25 cuento brazada + 25 nado.
- 4x25 PP Progresivo.
- 4x ½ vuelta fuerte.
- 5x partidas arrodillados + nado fuerte 6 br.
- 4x25 al 100% + 1' pausa.
- 3 a 5 minutos de pausa y testeo.

#### PROTOCOLO DE SEGUNDO TESTEO.

##### Entrada en calor grupo aplicado.

- 400 (últimos 25 c/100 espalda).
- 2x50 (25 punto dulce dinámico + 25 nado).
- 2x50 (25 alargó embarcación + 25 nado).
- 2x50 (25 cambio triple patinaje + 25 nado).
- 2x50 (25 Recobro aéreo cambio triple + 25 nado).
- 4x25 PP Progresivo.

- 4x ½ vuelta fuerte
- 5x partidas arrodillados + nado fuerte 6 br.
- 4x25 al 100% + 1' pausa.
- 3 a 5 minutos de pausa y testeo.

Entrada en calor grupo control.

- 400 (últimos 25 c/100 estilo).
- 2x50 (25 brazada a una mano + 25 nado).
- 2x50 (25 6x1 + 25 nado).
- 2x50 (25 respirando c/3 + 25 nado).
- 2x50 (25 cuento brazada + 25 nado).
- 4x25 PP Progresivo.
- 4x ½ vuelta fuerte
- 5x partidas arrodillados + nado fuerte 6 br.
- 4x25 al 100% + 1' pausa.
- 3 a 5 minutos de pausa y testeo.

## Anexo 4.

### **GRUPO CONTROL.**

#### Entrenamiento 1.

Volumen: 2.300 metros. Objetivo: Subaeróbico Horas: 1. Acumuladas: 1.

- 300 crol.
- 8x50 Técnico (6x1).
- 4x200 (1 Crol / 1 Espalda).
- 300 Respiro cada 3 brazadas.
- 200 Pull.
- 100 Ritmo.
- 200 Afloje.

#### Entrenamiento 2.

Volumen: 2.200 metros. Objetivo: Subaeróbico Horas: 1.15. Acumuladas: 2.15.

- 400 Crol. (25 estilo)
- 1x400: 2x (100 -Lateral derecho/Lateral izquierdo/frontal/ al 100%- + 100 espalda)
- 10x50 Crol c/15”.
- 300 mm.
- 6x50 cuento brazada.
- 200 estilo.
- 100 afloje.

#### Entrenamiento 3.

Volumen: 2.100 metros. Objetivo: Superaeróbico. Horas: 1.30. Acumuladas: 3.45.

- 300 Libres.
- 6x50 Correctivos.
- 8x50 (20 subacuático + técnico) D/1’
- 4x25 Progresivo.
- 100 Largos.
- 4x200 (Bajando 2”)
- 4x25 PP Fuerte.

#### Entrenamiento 4.

Volumen: 2.200 metros. Objetivo: Superaeróbico. Horas: 1.15. Acumuladas: 5.

- 200 Libres.
- 4x50 Progresivo / Regresivo.
- 4x400 Pausa/1' 90%.
- 200 Aflojo.

#### Entrenamiento 5.

Volumen: 2.550 metros. Objetivo: Vo2Max. Horas: 1. Acumuladas: 6.

- 200 Libre.
- 3x5x150 D/4'00". (100 entre series)
- 100 Afloje.

#### Entrenamiento 6.

Volumen: 2.200 metros. Objetivo: Subaeróbico. Horas: 1. Acumuladas: 7.

- 300 crol / estilo.
- 1x800 Respiro cada 5 br.
- 5x100 (sub 15m + 35 crol)
- 4x100 pp crol. P/20".
- 200 Afloje.

#### Entrenamiento 7.

Volumen: 2.025 metros. Objetivo: Velocidad. Horas: 2. Acumuladas: 9.

- 300 combino estilos.
- 3x9x25 (pp/br/100).
- 8x25 respiro cada 11 brazadas.
- 5x50 respiro cada 9 brazadas.
- 2x100 respiro cada 7 brazadas.
- 1x200 respiro cada 5 brazadas.
- 200 afloje.

Entrenamiento 8.

Volumen: 2.400 metros. Objetivo: Velocidad Horas: 1.45. Acumuladas: 10.45.

- 400 (Últimos 25 cada 100 nado estilo).
- 4x20x25 desde mitad de piletta.
  1. Respiro cada 3.
  2. Empujes
  3. Vueltas
  4. Partidas.

Entrenamiento 9.

Volumen: 2.475 metros. Objetivo: Superaeróbico. Horas: 1.30. Acumuladas: 12.15.

- 200 crol estilo.
- 6x100 pp/estilo pico 1eros 25 y últimos.
- 10x12.5 cr. Vel.
- 10x15 cr. Vel.
- 10x20 cr. Vel.
- 5/6x200 c/1'30.

Entrenamiento 10.

Volumen: 2.500 metros. Objetivo: Superaeróbico. Horas: 1.30. Acumuladas: 13.45.

- 200 libres.
- 5x50 pp c/15"
- 5x50 br c/15"
- 3x (4x50 c/20" + 2x100 c/30" + 1x200 c/45") Libre.

Entrenamiento 11.

Volumen: 1.850 metros. Objetivo: Subaeróbico. Horas: 1.30. Acumuladas: 15.15.

- 4x200(100 crol / 100 pp)
- 8x50 (M-E/ P-C).
- 10X25 (½ Pile sub + ½ fuerte).
- 1x300 respiro c/3.
- 100 estilo.

Entrenamiento 12.

Volumen: 2.350 metros. Objetivo: Superaeróbico. Horas: 1.30. Acumuladas: 16.45.

- 200 (últimos 25 estilo).
- 2x50 Técnico.
- 2x25 Fuerte.
- 200 c/20'' + 2x100pp d/3'.
- 300 c/30'' + 1x100pp d/3' + P/1'.
- 400 c/45' + 1'P.
- 300 c/30'' + 1x100pp d/3' + 1'P.
- 200 c/20'' + 2x100pp d/3'.

Entrenamiento 13.

Volumen: 2.400 metros. Objetivo: Vo2max. Horas: 1.30. Acumuladas: 18.15.

- 300 crol.
- 8x50 correctivo – nado.
- 4x25 fuerte.
- 4x25 (½ sub + ½ pp)
- 2x6x100 d/2'
- 200pp.
- 100 afloje.

Entrenamiento 14.

Volumen: 2.300 metros. Objetivo: Superaeróbico. Horas: 1.30. Acumuladas: 19.45.

- 200 crol.
- 2x 100 cr + 100 estilo + 50 pp.
- 8x25 Pro – Regre.
- 8x25 d/50''.
- 2x (4x50 + 2x100 + 1x200).

## Anexo 5.

### **GRUPO APLICADO.**

#### Referencias:

La letra “E” representa a la palabra ejercicio. Cada vez que se menciona la siguiente nomenclatura se hará referencia al tipo de ejercicio mencionado a su continuación.

E1: Equilibrio básico sobre la espalda.

E2: Encuentre su punto dulce.

E3: En punto dulce, alargue su embarcación.

E4: Equilibrio en posición de patinaje.

E5: Patinaje subacuático.

E6: Cambio subacuático.

E7: Cambio subacuático doble.

E8: Cambio subacuático triple.

E9: Patinaje con recobro compacto.

E10: Cambio con recobro compacto.

E11: Cambio doble con recobro compacto.

E12: Cambio triple con recobro compacto.

E13: Cambio con recobro aéreo.

#### Entrenamiento 1.

Metros: 300 metros. Horas: 1. Acumuladas: 1.

Lección 1: Punto dulce. (TODO EN ESTÁTICO.)

Cómo encontrar equilibrio y su punto dulce. Hasta que no aprenda a equilibrarse sin esfuerzo, sin la ayuda de los brazos, no podrá hacer los ejercicios de técnica ni nadar de forma



eficiente. Imagínate que estás siendo remolcado por un cable, mantener la calma y no perturbar el agua.

#### 1- Equilibrio básico sobre espalda.

- Posición de espalda, busco el equilibrio (El agua debe mojar la parte superior, pero abajo del agua, borde de las antiparras).
  - Esconder la cabeza.
  - Colocar la espalda como si fuera el casco de un barco.
  - Presión sobre la boya.
  - Tumbarse.
- Lateral derecho – Lateral Izquierdo – Lateral con patada.
- 25 espalda – 25 lateral izquierdo – 25 derecho – 25 activo.

#### 2- Punto dulce.

- Nadaremos de costado, empezamos y terminamos de costado, pero el equilibrio casi nunca es de costado.
- Sumamos palmas al costado del cuerpo y batiendo en el caso de ser necesarias. Posición espalda, posición cabeza equilibrado y cómodo.
- No mueva la cabeza y gire justo lo suficiente para que los nudillos de una mano apenas emerjan por la superficie del agua. Objetivo: hombros a nudillos secos. Si estas incómodo rotar menos.
- Comprobar la posición de la cabeza.
- Si hay error, vuelvo a comenzar.
- Dominado el Punto dulce. Mantener la posición alargada.
- Repito del otro lado.

#### Entrenamiento 2.

Volumen: 375 metros. Horas: 1.15. Acumuladas: 2.15.

- 2x3x1/2 Repasando la lección 1 y 2. Posición de cabeza y Punto dulce.

- 2x4x25 metros con los siguientes parámetros.
  1. Mano extendida para mantenerse alineado.
  2. Reequilibrio acomodando la mano.
  3. Utilizamos aletas de ser necesario.
  4. Practicamos con una mano arriba, distancia corta.
  5. Una vez que hayan dominado el movimiento, agregamos el giro de cabeza.
  6. Si se sienten desequilibrados indica que no han girado lo suficiente.
- 50 metros con nariz al techo (25 lado derecho + 25 lado izquierdo)
- 50 metros patinaje (25 lado izquierdo + 25 lado derecho)

### Entrenamiento 3.

Volumen: 1100 metros. Horas: 1.30. Acumuladas: 3.45.

- 200 Crol - Espalda (Apoyándose en los trabajos técnicos hechos).
- 200. Bloques de 50 metros (E2-E3-E4-E5) 25 Derecha / 25 Izquierda.
- 2x 8 x ½ (Patinaje derecho – cambio – Patinaje izquierdo - cambio).
- 2x100 (25 miro techo izq./ suelo izq. / Techo der. / Suelo der).
- 2x2x75 Dinámico / Izquierda techo / Derecha techo. // Dinámico / Izquierda piso / Derecha piso.

En los ejercicios que sean de una distancia mayor a los 25 metros, los nadadores tienen la autorización para frenar con el objetivo de ir corrigiendo aspectos técnicos necesarios para cumplir con estándares deseados.

### Entrenamiento 4.

Volumen: 1100 metros. Horas: 1.15. Acumuladas: 5.

- 200 Crol - Espalda (Apoyándose en los trabajos técnicos hechos).

La propuesta para los siguientes ejercicios será: cada 25 metros se cambia la consigna del ejercicio, cada uno con los aspectos técnicos específicos, con la atención puesta en cumplir con los requisitos establecidos para cada punto.

- 2x200:
  - 25 Equilibrio espalda.
  - 25 Punto dulce derecho.
  - 25 Punto dulce izquierdo.
  - 25 Dinámico.
- 2x200:
  - 25 Patinaje derecho techo.
  - 25 Patinaje derecho piso.
  - 25 Patinaje izquierdo techo.
  - 25 Patinaje izquierdo piso.
- 4x25 Patinaje a:
  - Equilibrio de espalda.
  - Punto dulce.
  - Muestro brazo.
  - Patinaje del otro lado.

### Entrenamiento 5.

Volumen: 600 metros. Horas: 1. Acumuladas: 6.

- 200 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 4x25 E5 – Patinaje Subacuático.
- 4x25 E6 – Cambio Subacuático.
- 4x25 E7 – Cambio doble.
- 4x25 E8 – Cambio triple.

Explicación y aplicación del ejercicio 9. Aleta de tiburón. Cuando llegue a la posición de patinaje, en lugar de hacer recobro subacuático, arrastro la mano lentamente a lo largo del costado (mantener la mano por debajo del agua).

### Entrenamiento 6.

Volumen: 750 metros. Horas: 1. Acumuladas: 7.

Ejercicio técnico enfocado en la lección cuatro, ejercicios número nueve y diez. Patinaje y cambio con recobro compacto. Primero ejercicio número nueve: pasar de punto dulce a patinaje con recobro compacto, “ver apoyo en mano”. Ejercicio número diez: Cambio con recobro compacto donde buscamos conectar la brazada a la potencia de giro del cuerpo. Pausado, relajado y compacto. De ver progresos pasamos a los ejercicios once y doce, cambio doble y triple con recobro compacto.

- 200 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 100 (4x25 - 1525 Patinaje/recobro compacto derecho + Cambio con recobro compacto + Patinaje con recobro compacto izquierdo + cambio con recobro compacto).
- 3x150:
  - 3x50 (E3/E4/E9 Derecha e Izquierda).
  - 3x50 Patinaje con recobro compacto (E9) + 10” + cambios múltiples con recobro compacto.
  - 3x50. 25 (E9 derecho) + 25 (E10) / 25 (E9 Izquierdo) + 25 (E10) / 25 (E10) + 25 (E12).

### Entrenamiento 7.

Volumen: 1350 metros. Horas: 2. Acumuladas: 9.

Lección 5. Conozca su nueva brazada. Ejercicio trece, cambio con recobro aéreo.

- 150 (2x75). 25 Patinaje con recobro compacto derecho + 25 cambio doble con recobro (respiro lado izquierdo) + 25 patinaje con recobro izquierdo + 25 cambio con recobro + 25 cambio doble con recobro (respiro lado derecho).
- 2x100. E11 + E12
- 150 (2x75). 25 patinaje con recobro derecho + 25 cambio con recobro + 25 cambio con recobro aéreo triple + 25 patinaje con recobro izquierdo + 25 cambio con recobro triple + 25 cambio con recobro aéreo triple.
- 150 (2x75). 25 Patinaje con recobro (25 izquierdo + 25 derecho) + 25 cambio con recobro compacto + 25 cambio con recobro compacto triple + 25 cambio con recobro compacto aéreo + 25 cambio triple.
- 4x75. E11 + E12 + E13.
- 2x50 E11.
- 2x50 E12.
- 2x50 E13.
- 1x100 E12 + E13.

### Entrenamiento 8.

Volumen: 800 metros. Horas: 1.45. Acumuladas: 10.45.

- 300 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 10x50:
  - Punto dulce / Dinámico.
  - Patinaje derecho / Patinaje izquierdo.
  - Alargo embarcación.
  - Cambio patinaje.
  - Cambio doble.
  - Cambio triple.
  - Patinaje con recobro compacto.
  - Cambio con recobro aéreo.
  - Cambio doble con recobro aéreo
  - Cambio triple con recobro aéreo.
- Vueltas y partidas.

### Entrenamiento 9.

Volumen: 1850 metros. Horas: 1.30. Acumuladas: 12.15.

- 200 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 8x50 técnico. (E3, E4, E5, E9, 25 derecho – 25 izquierdo)
- 8x25 rápido Pausa 40” a 60”.
- 6x25 cuento brazadas.
- 4x (25;50;75). Golf (cuento brazadas + sumo tiempo)
- 1x300 largos. (4x25 Patinaje (alterne lados). 4x25 Patinaje subacuático. 4x25 Patinaje con recobro.)

### Entrenamiento 10.

Volumen: 1950 metros. Horas: 1.30. Acumuladas: 13.45.

- 200 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 8x50 Técnico. (E1; E2: E3; E4)
- 8 x 12.5 con vueltas. (4 ondas)
- 4x100 (25 pp fuerte / 50 cuento brazadas / 25 pp).
- 6x100 eliminación brazadas C/20” (17-18 brazadas).
- 150 pp.
- 100 afloje. (E10)

### Entrenamiento 11.

Volumen: 2000 metros. Horas: 1.30. Acumuladas: 15.15.

- 200 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 12x75 C/20”. (50 técnico + 25 nado) E1 a E12.
- 6x50 PP vertical P/15”. (Lateral derecho + lateral izquierdo + 25 crol técnico).
- 12x50 Golf.

### Entrenamiento 12.

Volumen: 1775 metros. Horas: 1.30. Acumuladas: 16.45.

- 250 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)

- 200 PP.
- 6x50 técnico. (E7; E8; E9)
- 10x12.5 tirada de cabeza. (4 ondas + nado técnico fuerte)
- 10x50 (1'10"- 1'05" – 1'00" – 55" – 50"). (sosteniendo la técnica)
- 2x200. (25m patinaje con recobro - 25m nado / 25m cambio con recobro - 25m nado / 25m cambio con recobro doble - 25m nado / 25m cambio con recobro triple - 25m nado)

### Entrenamiento 13

Volumen: 2400 metros. Horas: 1.30. Acumuladas: 18.15.

- 200 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 12x75 Técnico. (E10; E11; E12)
- 10x50 Rápido (mínimo brazadas) + 1'30" Pausa.
- 8x12.5 vueltas. (5 ondas)
- 6x100 (20 subacuático + 30 nado E11).
- 100 afloje. (E10)

### Entrenamiento 14.

Volumen: 2.500 metros. Horas: 1.30. Acumuladas: 19.45.

- 300 crol / espalda. (Objetivo punto dulce)
- 8x50 técnico. (E7; E8; E10; E11)
- 8x75 dentro 2'30". (muy fuerte)
- 10x100 pausa 1'. (mínimas brazadas – respirando cada 3 -)
- 200 patada.

## Anexo 6

Gráficos.

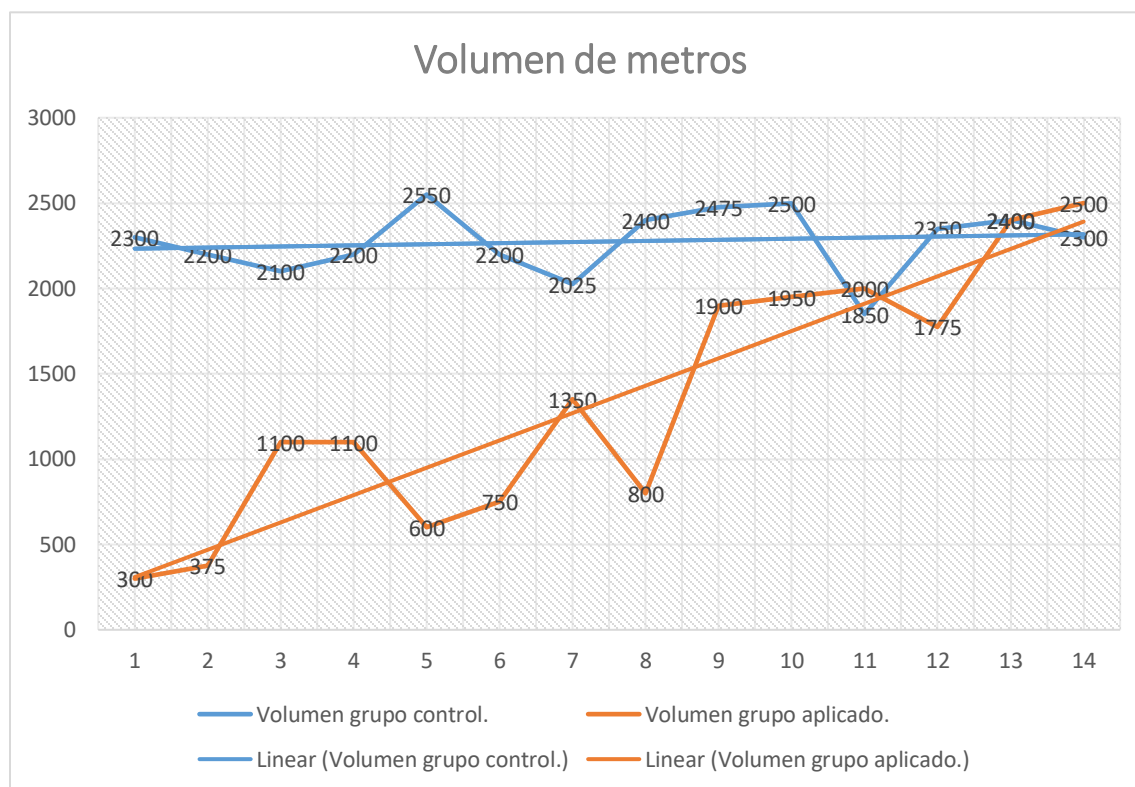


Gráfico 1. Carga de entrenamiento en metros para ambos grupos.

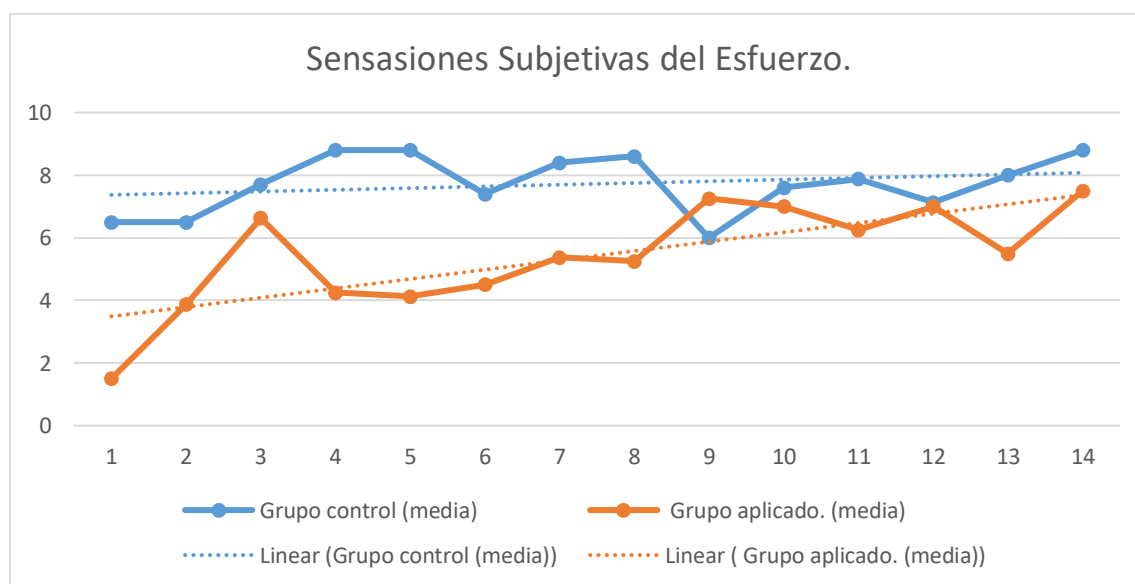


Gráfico 2. Sensaciones subjetivas del esfuerzo para ambos grupos.



TOMA DE TIEMPO TESTEO PRE-ESTIMULO				TOMA DE TIEMPO TESTEO POST-ESTIMULO			
Muestra	Distancia.			Muestra	Distancia.		
	50 mts.	100 mts.	200 mts.		50 mts.	100 mts.	200 mts.
N1	38,13	81,74	194,05	N1	36,69	81,68	186,65
N2	42,66	92,64	200,05	N2	41,85	90,71	195,16
N3	40,25	92,13	190,14	N3	37,42	84,27	187,79
N4	39,65	89,42	192,39	N4	38,25	88,44	187,52
N5	36,37	82,56	194,23	N5	34,81	80,10	187,79
N6	39.45	83.14	197.82	N6	37.59	86.81	188.33
N7	37.17	83.10	199.89	N7	35.65	76.70	189.27
N8	33.78	73.80	163.93	N8	31.66	67.07	157''07°
N9	42.88	87. 37	218.76	N9	41.09	84.27	211.16

Tabla 1. Tiempo, en segundo, en pre y post estimulo para ambos grupos.