

REPÚBLICA DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN
EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE



TEMA

**“PLAN DE ENTRENAMIENTO DE 15 SEMANAS PARA POTENCIAR
EL VO2 MÁXIMO Y LA VMA DE LOS NADADORES DE 12 A 14 AÑOS DEL
CLUB JARA TEAM DE IBARRA EN EL PERÍODO ABRIL-SEPTIEMBRE DE
2024.”**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Magíster en
Educación mención Educación Física y Deporte

AUTOR:

Lic. Jara Andrade Oscar David

DIRECTOR:

Msc. Yandún Yalamá Segundo Vicente

ASESOR:

Msc. Realpe Zambrano Zoila Esther

IBARRA - ECUADOR

AÑO 2025



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	1003749197	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	JARA ANDRADE OSCAR DAVID	
DIRECCIÓN:		QUISQUIS 2-70	
EMAIL:		oscarjaraandrade99@gmail.com	
TELÉFONO FIJO:		2604829	TELÉFONO MÓVIL: 0983896682

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“PLAN DE ENTRENAMIENTO DE 15 SEMANAS PARA POTENCIAR EL VO2 MÁXIMO Y LA VMA DE LOS NADADORES DE 12 A 14 AÑOS DEL CLUB JARA TEAM DE IBARRA EN EL PERÍODO ABRIL-SEPTIEMBRE DE 2024.”
AUTOR (ES):	JARA ANDRADE OSCAR DAVID
FECHA: DD/MM/AAAA	06/04/2025
PROGRAMA:	☐ PREGRADO ☒ POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Magister en Educación mención Educación Física y Deporte
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Segundo Vicente Yandún Yalamá MSc. Zoila Esther Realpe Zambrano

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 14 días del mes de julio del año 2025

EL AUTOR:

Jara Andrade Oscar David

CERTIFICADO DIRECTOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE POSGRADO



Ibarra 06 de Julio 2025

MSc. Vicente Yandún
DIRECTOR TRABAJO TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación, para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



SEGUNDO VICENTE
YANDUN YALAMA

MSc. Vicente Yandún
C.C. 1001684685

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a mi padre, que, sin su apoyo y enseñanza, no se llevaría a cabo el presente trabajo, por su amor y paciencia que ha tenido para poder educarme y ser mi ejemplo a seguir. A mis hermanas Paula y Stephania, por estar conmigo y ser un apoyo en mi vida, para poder ser alguien mejor para buscar mis objetivos. A mi familia, y amigos, que siempre me han dado ánimos para seguir adelante y poder concluir de la mejor manera esta nueva etapa de mi vida profesional

AGRADECIMIENTO

Agradezco el apoyo de la Universidad Técnica del Norte, por tener una infraestructura adecuada para la educación y un cuerpo docente, preocupados por la formación de sus estudiantes, para beneficio del deporte en el país. Al Dr. Vicente Yandún, por ser un gran tutor, amigo y poder guiarme para la realización del presente trabajo, para desarrollarlo de la mejor manera. A mi asesora Msc. Zoila Realpe, por aconsejarme y orientarme con su experiencia, a lo largo de mis estudios en el programa de maestría. A mi familia, por siempre estar pendientes de la realización de mi trabajo y ayudarme para elaborarlo de la mejor manera

ÍNDICE

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	ii
CONSTANCIAS	iii
CERTIFICADO DIRECTOR	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE DE ILUSTRACIONES	xii
INDICE DE TABLAS	xiv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. Descripción del Problema.....	12
1.1.1. Contextualización a nivel nacional	12
1.1.2. Contextualización a nivel provincial	12
1.1.3. Contextualización a nivel local.....	13
1.2. Delimitación del problema.	15
1.2.1. Delimitación espacial.....	15
1.2.2. Delimitación temporal.	15
1.2.3. Formulación del problema.....	15
1.3. Justificación.....	15
1.4. Antecedentes.....	17

1.5.	Objetivos.....	19
1.5.1.	Objetivo General.....	19
1.5.2.	Objetivos específicos.....	19
CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL		20
2.1.	Planificación del entrenamiento deportivo.....	20
2.1.1.	Macro ciclo.....	20
2.1.2.	Mesociclo.....	21
2.1.3.	Micro ciclo.....	25
2.2.	EL VO ₂ o Consumo máximo de oxígeno.....	27
2.2.1.	El VO ₂ y su desarrollo en el sistema aeróbico.	28
2.3.	La VMA o Velocidad aeróbica máxima.....	30
2.3.1.	VMA en las pruebas de laboratorio.	31
2.3.2.	VMA en pruebas de campo.....	32
3.	CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	35
3.1.	Descripción del área de estudio.....	35
3.2.	Enfoque de investigación.....	36
3.2.1.	Cuantitativo.....	36
3.3.	Tipos de investigación.....	37
3.3.1.	Descriptiva.....	37
3.3.2.	Correlacional.....	37
3.3.3.	De campo.....	38
3.4.	Diseño investigación.....	38

3.4.1. No experimental.....	38
3.5. Corte longitudinal.....	39
3.6. Métodos de investigación.....	39
3.6.1. Método deductivo.....	39
3.6.2. Método sintético.....	40
3.6.3. Método estadístico.....	40
3.7. Métodos, técnicas e instrumentos de evaluación.....	40
3.7.1. Test físicos.....	40
3.7.2. Prueba estadística T student.....	42
3.8. Hipótesis de la investigación.....	43
3.8.1. Hipótesis alternativa.....	43
3.8.2. Hipótesis nula.....	43
3.9. Matriz de operación de variables.....	44
3.10. Población.....	45
3.10.1. Muestra.....	45
3.11. Procedimientos de investigación.....	46
3.12. Consideraciones bioéticas.....	46
CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	48
4.1. Prueba de VO ₂ MÁX en test de 400 metros crol.....	48
4.2. Tiempo total de nadadores en la prueba de 400 metros crol.....	49
4.3. VMA en la prueba de 400 metros crol.....	51
4.4. Tiempo total de los nadadores en la prueba de 1500 metros crol.....	52

4.5. VMA en la prueba de 1500 metros crol.....	54
4.6. Contestación de hipótesis.....	55
CAPÍTULO V PROPUESTA	56
5.1. Nombre de la propuesta.....	56
5.2. Justificación	56
5.3. Presentación de planes entrenamiento enfocados en métodos intervalados y continuo	58
5.4. Objetivos.....	59
5.4.1. Objetivo General.....	59
5.4.2. Objetivos específicos.....	59
5.5. Ubicación sectorial.	59
5.6. Ejemplos de sesiones de entrenamiento aplicadas a los métodos intervalados y continuos	60
5.6.1. Plan general de entrenamiento.....	60
5.6.2. Plan diario 1	62
5.6.3. Plan diario 2.....	63
5.6.4. Plan diario 3.....	64
5.6.5. Plan diario 4.....	65
5.6.6. Plan diario 5.....	66
5.6.7. Plan diario 6.....	67
5.6.8. Plan diario 7.....	68
5.6.9. Plan diario 8.....	69

5.6.10. Plan diario 9.....	70
5.6.11. Plan diario 10.....	71
5.6.12. Plan diario 11	72
5.6.13. Plan diario 12.....	73
5.6.14. Plan diario 13.....	74
5.6.15. Plan diario 14.....	75
5.6.16. Plan diario 15.....	76
5.6.17. Plan diario 16.....	77
5.6.18. Plan diario 17.....	78
5.6.19. Plan diario 18.....	79
5.6.20. Plan diario 19.....	80
5.6.21. Plan diario 20.....	81
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES.....	83
REFERENCIAS.....	84
ANEXOS	89
Árbol de problemas.....	89
Matriz de coherencia.....	90
Matriz categorial.....	91
Matriz de relación.....	94
Validación de instrumentos.....	95
Carta de aceptación de la institución.	100

Certificado abstract.....	101
Reporte de similitud.....	102
Certificado director.....	103
Fotografías.....	104

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Piscina semiolímpica "Pensionado Atahualpa"	35
Ilustración 2. Ubicación piscina semiolímpica.....	36
Ilustración 3. Plan general de 15 semanas.	60
Ilustración 4. Gráfica de curva de distribución de cargas.....	61
Ilustración 5. Fuente: Jara Oscar.....	62
Ilustración 6. Fuente: Jara Oscar.....	63
Ilustración 7. Fuente: Jara Oscar.....	63
Ilustración 8. Fuente: Jara Oscar.....	64
Ilustración 9. Fuente: Jara Oscar.....	65
Ilustración 10. Fuente: Jara Oscar.....	65
Ilustración 11. Fuente: Jara Oscar.....	66
Ilustración 12. Fuente: Jara Oscar.....	66
Ilustración 13. Fuente: Jara Oscar.....	67
Ilustración 14. Fuente: Jara Oscar.....	67
Ilustración 15. Fuente: Jara Oscar.....	68
Ilustración 16. Fuente: Jara Oscar.....	69
Ilustración 17. Fuente: Jara Oscar.....	69

Ilustración 18. Fuente: Jara Oscar.....	70
Ilustración 19. Fuente: Jara Oscar.....	71
Ilustración 20. Fuente: Jara Oscar.....	72
Ilustración 21. Fuente: Jara Oscar.....	73
Ilustración 22. Fuente: Jara Oscar.....	74
Ilustración 23. Fuente: Jara Oscar.....	74
Ilustración 24. Fuente: Jara Oscar.....	75
Ilustración 25. Fuente: Jara Oscar.....	76
Ilustración 26. Fuente: Jara Oscar.....	77
Ilustración 27. Fuente: Jara Oscar.....	77
Ilustración 28. Fuente: Jara Oscar.....	78
Ilustración 29. Fuente: Jara Oscar.....	79
Ilustración 30. Fuente: Jara Oscar.....	79
Ilustración 31. Fuente: Jara Oscar.....	80
Ilustración 32. Fuente: Jara Oscar.....	81
Ilustración 33. Árbol de problemas. Fuente: Oscar Jara.....	89
Ilustración 34 Validación instrumentos 1.....	98
Ilustración 35. Validación instrumentos 2.....	99
Ilustración 36. Carta de aceptación de aplicación de trabajo de investigación..	100
Ilustración 37. Reporte de similitud.....	102
Ilustración 38. Certificado director.....	103
Ilustración 39. Fuente: Oscar Jara.....	104
Ilustración 40. Fuente: Oscar Jara.....	104
Ilustración 41. Fuente: Oscar Jara.....	105
Ilustración 42. Fuente: Oscar Jara.....	105

Ilustración 43. Fuente: Oscar Jara.....	106
Ilustración 44. Fuente: Oscar Jara.....	106
Ilustración 45. Fuente: Oscar Jara.....	107

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. matriz de operación de variables o de diagnóstico.	44
Tabla 2. Resultados prueba de VO2 MÁX de acuerdo al test de 400 metros crol.	48
Tabla 3. Prueba estadística T student valores de VO2 Máx.....	48
Tabla 4. Relación toma de tiempo pretest y posttest en la prueba de 400 metros crol.....	49
Tabla 5. Prueba estadística T student de los valores de tiempo de la prueba de 400 metros crol.	50
Tabla 6. VMA de acuerdo a la toma de test de 400 metros crol.	51
Tabla 7. Prueba T student de VMA en los 400 metros crol.	51
Tabla 8. Tiempo en segundos del pretest y posttest en la prueba de 400 metros crol.....	52
Tabla 9. Prueba T student tiempos de 1500 metros crol.	53
Tabla 10. Resultado de VMA de pretest y posttest en la prueba de 1500 metros crol.....	54
Tabla 11. Prueba T student valores de VMA en la prueba de 1500 metros crol..	54
Tabla 12. Plan diario 1	62
Tabla 13. Plan diario 2	63
Tabla 14. Plan diario 3	64

Tabla 15. Plan diario 4	65
Tabla 16. Plan diario 5	66
Tabla 17. Plan diario 6	67
Tabla 18. Plan diario 7	68
Tabla 19. Plan diario 8	69
Tabla 20. Plan diario 9	70
Tabla 21. Plan diario 10	71
Tabla 22. Plan diario 11	72
Tabla 23. Plan diario 12	73
Tabla 24. Plan diario 13	74
Tabla 25. Plan diario 14	75
Tabla 26. Plan diario 15	76
Tabla 27. Plan diario 16	77
Tabla 28. Plan diario 17	78
Tabla 29. Plan diario 18	79
Tabla 30. Plan diario 19	80
Tabla 31. Plan diario 20	81
Tabla 32. Matriz de coherencia. Fuente Jara Oscar	90
Tabla 33. Matriz categorial. Fuente Jara Oscar.....	91
Tabla 34, Matriz de relación. Fuente Jara Oscar.....	94

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue diseñar un plan de entrenamiento de 15 semanas en los nadadores de 12 a 14 años del club especializado formativo de natación “Jara Team”, con el fin de potenciar el consumo máximo de oxígeno y la velocidad máxima en las pruebas de resistencia, para ello fue indispensable el valorar a los nadadores, si ya han participado en eventos y que objetivos buscan ellos en campeonatos a nivel nacional. Cabe mencionar que los nadadores buscan el objetivo de unos dos años integrar la selección nacional, lo cual se plantea junto con el equipo técnico del club implementar los diferentes métodos para destacar en las pruebas de resistencia. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental; de tipo descriptiva, correlacional y de campo; lo cual se apoyó del método deductivo. Los instrumentos aplicados para el proceso de investigación, se los realizó a través de un pretest y posttest, en un lapso de aplicación de 15 días, en las pruebas de 400 y 1500 metros estilo crol, donde se obtiene los datos referenciales del tiempo, velocidad y VO₂ máx., lo cual resalta el análisis durante la aplicación del entrenamiento. En los resultados obtenidos destaca la eficacia del plan de entrenamiento en la totalidad de los deportistas. Finalmente se plantea una propuesta donde se expone los métodos de entrenamiento más idóneos con el propósito de mejorar el consumo máximo de oxígeno y velocidad aeróbica máxima, con el fin de mitigar la problemática existente.

Palabras claves: entrenamiento, consumo máximo de oxígeno, velocidad máxima, pretest, posttest, resistencia.

ABSTRACT



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."



ABSTRACT

This study aimed to design a 15-week training plan for swimmers aged 12 to 14 from the specialized "Jara Team" Swimming Club. The objective was to improve their maximum oxygen consumption (VO_2 max) and maximum aerobic speed in endurance events. To achieve this, it was necessary to evaluate the swimmers' current performance, assess their previous competition experience, and identify their goals for national championships. Notably, the swimmers aspire to qualify for the national team within the next two years. In collaboration with the club's technical staff, the research team proposed the implementation of various training methodologies tailored to enhance performance in endurance disciplines. The study adopted a quantitative, non-experimental, descriptive, and correlational field-based design, grounded in the deductive method. Data collection involved a pretest and posttest administered over a 15-day period, focusing on the 400-meter and 1500-meter freestyle events. Measurements included time, speed, and VO_2 max, serving as reference indicators to monitor progress during the training program. Results demonstrated the effectiveness of the proposed training plan across all participants, indicating notable improvements in both VO_2 max and aerobic speed. Based on these findings, a targeted training proposal was developed, recommending the most appropriate methods for optimizing oxygen consumption and endurance performance. This approach offers a strategic solution to the current limitations faced by young swimmers aiming for high-level competition.

Keywords: Training, maximum oxygen consumption, maximum aerobic speed, pretest, posttest, endurance.


 Reviewed by
 MSc. Luis Paspuezán Soto
 June 16, 2025

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la realidad que se vive en el primer año de vida del club de natación formativo “Jara Team”, el propósito es buscar el desarrollo del sistema aeróbico en general y específicamente la VMA (Velocidad aeróbica máxima y el VO2 Máx. (Consumo máximo de oxígeno), predominantes para el desarrollo de las diferentes capacidades que se trabajará posteriormente con los niños y jóvenes de 12 a 14 años del presente equipo.

El entrenamiento deportivo se basa en la adaptación al cuerpo en la práctica continua de un deporte en específico, lo cual es un proceso de trabajo y recuperación que son importantes para el desarrollo de este. (García Verdugo, 2018).

Es así que el enfoque que se pretende dar en los nadadores del club previo a su etapa competitiva es que se mejore la mayor capacidad de oxigenación que pueda tener los músculos y la adquirir una rapidez en cuanto a nadar largo se trate, es así que con ello será más fácil a futuro que se logré resultados al momento que el nadador elija su especialidad.

Es así como una vez que el cuerpo se adapte al entrenamiento en el medio acuático, el cuerpo evoluciona su resistencia, ya que la natación hace que los huesos y músculos aumente su grosor y también permite ejercitar las articulaciones aumentando la elasticidad y movilidad de la persona. También mejora la circulación y favorece la actividad del sistema cardiorrespiratorio (Pardo, 2016)

La mejora de la circulación del flujo sanguíneo y la actividad cardiorrespiratoria del organismo, se la mejora trabajando con una planificación basada en un entrenamiento aeróbico de larga duración con presencia de oxígeno, lo cual se lo utiliza como base de las capacidades físicas.

CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Descripción del Problema

1.1.1. Contextualización a nivel nacional

En el Ecuador, en los últimos 15 años, se ha venido evidenciado que la preparación en deportistas que se dedican a las pruebas de resistencia ha ido aumentando a raíz de la participación de los hermanos Enderica y Samantha Arévalo, desde las olimpiadas de Beijing 2008, ya que Ecuador en la actualidad tiene más resultados en las pruebas de resistencia o aguas abiertas que en pruebas cortas de velocidad en piscina. Para la preparación en este tipo de pruebas, el consumo máximo de oxígeno en los nadadores debe sobrepasar el valor superior a 50 ml/kg/min. A nivel nacional, el VO₂max, como indicador clave para determinar la capacidad aeróbica del deportista, refleja en el cuerpo su máxima capacidad, donde este utiliza la mayor cantidad de oxígeno durante la práctica deportiva, tratando de mantener una VMA constante en deportes como la natación (Guilca, 2024). Para mantener una preparación es necesario, conocer el campo y los nadadores con los que se desempeña y su experiencia deportiva, lo cual llevará a buscar objetivos deportivos.

1.1.2. Contextualización a nivel provincial

La selección imbabureña, se ha desempeñado siempre por tener deportistas tanto de nivel nacional, como provincial, en los últimos tiempos Imbabura ha tenido nadadores contados que han integrado una selección nacional, lo cual puede influir que la preparación con oxigenación, no sea la más idónea empleada por los entrenadores. Hay nadadores que se encuentran estancados en su nivel por un largo tiempo y no se ve una mejoría en su rendimiento, lo cual puede ser debido a que en la forma que han llevado su entrenamiento, los métodos utilizados no han sido suficientemente enfocados en la mejora

del Vo_2 máx. y su VMA concretamente (Granada, 2019). Por eso ha llevado que Imbabura no destaque a nivel nacional en pruebas que predominan el consumo máximo de oxígeno.

1.1.3. Contextualización a nivel local

EL club especializado formativo “Jara Team”, es un club nuevo el cual busca crear nuevos talentos para la natación de Imbabura, particularmente en disciplinas de resistencia como la natación, se han identificado diversas deficiencias que afectan directamente el rendimiento y la progresión de los deportistas. Entre las principales causas se encuentra el escaso conocimiento por parte entrenadores en el momento de ejecutar sus planificaciones, lo que conlleva a una programación inadecuada de las cargas y los objetivos del entrenamiento. A ello se suma la limitada capacidad para diferenciar entre una temporada general y una específica, así como la falta de claridad en la aplicación de entrenamientos aeróbicos y anaeróbicos, aspectos fundamentales para una periodización eficiente. Además, se ha observado un uso inadecuado de los métodos de entrenamiento cuando se busca potenciar indicadores fisiológicos claves como el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) y la velocidad aeróbica máxima (VMA). Estas falencias en la planificación y ejecución de los entrenamientos tienen como consecuencia una serie de efectos negativos, entre ellos: resultados deportivos no esperados y por debajo del potencial real de los atletas, una condición física limitada en los nadadores que restringe su capacidad de mejora, y casos recurrentes de sobre entrenamiento que comprometen tanto la salud como la sostenibilidad del rendimiento deportivo. Esta situación evidencia la necesidad urgente de fortalecer la capacitación técnica y metodológica de los entrenadores, promoviendo una planificación fundamentada en principios científicos del entrenamiento deportivo, que permita optimizar el rendimiento físico y competitivo de los nadadores.

Para la correcta aplicación de un plan que tenga como objetivo el potenciar la VMA y el Vo2 máx., es necesario que se trabaje enfocándose en un entrenamiento netamente aeróbico, ya que este estará diseñado en la presencia de oxígeno y en la velocidad constante durante el mayor tiempo posible, y tener un punto de partida donde los nadadores y entrenadores analicen la especialidad a competir en un futuro, lo cual previamente en los clubes anteriores de algunos chicos no les enseñaban las bases y se formaba nadadores para pruebas cortas, ya que es lo más común en los clubes de la provincia, ya que no existe nadadores preparados para pruebas donde se necesite presencia de oxígeno

Para un entrenamiento eficaz de desarrollo del VO2 máx. y la mejora de la VMA, la duración de un trabajo específico ejecutado para trabajar estos objetivos puede variar entre 15 a 25 minutos, utilizando métodos intervalados y repeticiones donde se vea el desarrollo y la tolerancia donde se sienta la presencia de oxígeno en el sistema cardiorrespiratorio (Vasconcelos, 2021).

Con eso se puede evidenciar que antes de desarrollar la VMA y VO2 máx. es necesario la adaptación del cuerpo con cargas leves, que el corazón aprenda a tolerar la carga y a raíz de eso enfocarse en el trabajo específico. Por eso es necesario el trabajo con nadadores que ya lleven un pequeño tiempo entrenado y ahí se podrá aplicar las respectivas pruebas que determine el entrenador, que en base a ello son la base para la mejora del rendimiento deportivo. Además, el entrenador debe conocer la evolución fisiológica de su deportista para constatar si es apto para el entrenamiento que se va a aplicar.

1.2. Delimitación del problema.

1.2.1. Delimitación espacial.

La presente investigación se desarrolló en la piscina de la Unidad Educativa Internacional “Pensionado Atahualpa”, en el sector San José de Cananvalle

1.2.2. Delimitación temporal.

La investigación fue intervenida con una población de 10 nadadores en el rango de edad de 12 a 14 años, con un test inicial el 15 de abril, aplicando un plan macro de 15 semanas y finalizó con la toma del mismo test el 1 de septiembre del 2024.

1.2.3. Formulación del problema.

¿De qué manera un plan de entrenamiento de 15 semanas puede potenciar el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) y la velocidad máxima aeróbica (VMA) en los nadadores de 12 a 14 años del Club Jara Team de Ibarra durante el período abril-septiembre de 2024?

1.3. Justificación

La aplicación de un plan de entrenamiento para potenciar la VMA y el VO_2 máx. es de suma importancia para los nadadores, previo a determinar su especialidad competitiva, sea en competencias de corta duración, de media y larga duración, es así que será más fácil con esta planificación determinar para que tipo de prueba es apto el deportista y posteriormente que capacidades se debe trabajar en los mismos.

La natación es un deporte dividido en diferentes modalidades, pero el VO_2 y la VMA, su desarrollo beneficiaría más a nadadores que van a seguir el camino de preparación en pruebas de larga distancia. Es así como con la presente investigación se busca determinar si un plan de entrenamiento de 15 semanas con el objetivo de mejorar

el VO₂ y la VMA, resulta en los nadadores de 12 a 14 años y si es beneficioso dentro de su preparación deportiva.

La investigación contribuirá con datos valiosos aplicados en las diferentes pruebas que serán referenciales como evaluación en los deportistas, donde se evidenciará la mejora de las condiciones planteadas. Además, servirá como una base para implementarlos de diferente forma en futuros entrenamientos de nadadores que buscan el alto rendimiento deportivo y buscan la manera de iniciar una buena y efectiva preparación.

Las personas que serán beneficiadas en la presente investigación serán jóvenes entre 14 a 16 años que están adentrándose en el mundo de la natación y que tienen proyección de buscar una especialidad competitiva en dicho deporte. Además, ayudará a que se cambie el estilo de vida y se alejen de malos hábitos, lo cual solo la disciplina que genera la práctica de un deporte competitivo puede ayudar a crear un mejor hábito de supervivencia.

Dicho texto sobre la aplicación de un plan de entrenamiento para potenciar la VMA y VO₂ máx. en nadadores de 12 a 14 años, contribuirá a un amplio conocimiento sobre el entrenamiento del sistema aeróbico y como este ayuda en el desarrollo de las capacidades físicas de los nadadores, lo cual proporciona una gran información para entrenadores y deportistas que están en la práctica de la natación constante. Por lo tanto, aportará como referencia en diferentes estudios que se den a futuro.

Con una intervención de un plan práctico ejecutados en los deportistas del Jara Team de 12 a 14 años, se los podrá implementar al momento de realizar planes de entrenamiento que busquen el desarrollo de la VMA y VO₂ máx. y su proyección

principal será un mejor desarrollo de la natación en la provincia de Imbabura. Por otro lado, los diferentes clubes podrán ir aplicando lo que se irá planteando y proponiendo.

La ley del deporte ampara la investigación de manera que, se cree programas deportivos que mejoren la calidad de vida de la sociedad, mediante la práctica deportiva, creando una mejor sociedad y una buena salud integral dentro de los individuos.

La investigación está dentro de la línea “Gestión, calidad de la Educación, procesos pedagógicos e idiomas”, pues la aplicación de un plan ordenado de entrenamiento y su cumplimiento, adquiere disciplina en los deportistas y tal es que van adquiriendo responsabilidades con sus nuevos hábitos con la práctica deportiva, ya que esto es necesario para poder destacar y buscar objetivos propuestos en la práctica deportiva. Por eso, es fundamental el apoyo de los entrenadores y padres para que los jóvenes deportistas se sientan respaldados y puedan destacarse como grandes talentos a nivel local, nacional e internacional.

1.4. Antecedentes

Para poder entender el trabajo que se va a realizar se debe conocer que el VO₂ máx. La potencia aeróbica depende del desarrollo de determinados órganos funcionales para la práctica deportiva, en este caso priman el corazón, pulmones y músculos teniendo como función la eyección de la sangre a la circulación, especialmente de los músculos indicados en extraer el oxígeno sanguíneo, cuando estas funciones se lleguen al máximo de rendimiento se lo conoce como VO₂ máximo o consumo máximo de oxígeno (Rodríguez, 2021). Siendo esta una buena manera que el sistema cardiorrespiratorio del cuerpo funcione de una manera más eficiente.

La natación al ser un deporte donde se use bastante la oxigenación para desarrollar es importante determinar que el consumo máximo de oxígeno es de vital importancia ya

que este permite el desarrollo y la mejora del rendimiento de los nadadores juveniles y se lo define como la máxima cantidad de oxígeno que los deportistas en un tiempo determinado (Granada, 2019). Una vez que el deportista pueda mejorar su consumo máximo de oxígeno podrá mejorar su velocidad de desplazamiento.

El VO₂ máx. y la VMA en el metabolismo del ser humano el cual ellos determinan el fluido sanguíneo, el proceso respiratorio y el bombeo del corazón bombeando la sangre oxigenada por todo el organismo (Vargas, Melgarejo, Pérez, & Salcedo, 2020). El proceso fisiológico brindará que se tenga una mejor oxigenación en el organismo, lo cual mejora el estilo de vida y desarrolla el rendimiento del deporte competitivo.

Para nadar es necesario, aprender que el cuerpo humano aprende el desplazamiento basado con un movimiento en su totalidad, sobre un soporte biológico y hábil, las capacidades que se debe poseer para realizarlo deben transformarse personalmente y difundirlo colectivamente, esto configura al nadador como un deportista completo. (Fuentes, 2021). El desplazamiento natatorio se lo mejora con el trabajo aeróbico y técnica combinados ya que esto estimulará tanto las fibras rápidas como lentas y la oxigenación con un buen trabajo adaptativo ayudará a generar un movimiento más eficaz en el nadador, específicamente en los jóvenes.

El aumento progresivo de la carga en natación se lo expresa a partir del trabajo del volumen e intensidad al momento de ejecutar la planificación. El objetivo primordial es que con el entrenamiento las capacidades son desarrolladas a su máximo nivel, en el sistema aeróbico se desarrolla el VO₂ máx. (Vasconcelos, 2021) , verificándolo a través de la mejora de la velocidad durante un mayor período de tiempo durante la ejecución de la actividad natatoria.

Hay varias formas de poder evaluar el VO₂ máx. de una persona pero es necesario que el entrenador logré entender y analizar con qué tipo de personas se va a trabajar, ya que no todos los individuos son aptos para todas las evaluaciones a considerar (Molina, 2022), se interpreta que cada organismo es diferente y reacciona de forma distinta a cada evaluación, puede ser por factores fisiológicos e incluso por enfermedades o problemas de salud que puedan presentar los individuos a evaluar.

Es así como conociendo los antecedentes conceptuales de las diferentes investigaciones se determina que el VO₂ máx. y la VMA son fundamentales para el desarrollo del individuo en la práctica deportiva y con ello en la presente investigación se verá el desarrollo que se tendrá con nadadores de 12 a 14 años.

1.5.Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Aplicar un plan de entrenamiento de 15 semanas para potenciar el VO₂ máximo y la VMA de los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team en el período abril-septiembre del 2024.

1.5.2. Objetivos específicos

- Determinar mediante un pretest de 400 m y 1500m el VO₂ máximo y la VMA de los nadadores.
- Aplicar un plan macro de 15 semanas en los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team.
- Evaluar mediante un posttest de 400 m y 1500m la mejora que han tenido los nadadores en el VO₂ máximo y VMA.
- Comparar mediante análisis estadístico la efectividad del entrenamiento aplicado.

CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL

2.1. Planificación del entrenamiento deportivo

La planificación del entrenamiento deportivo se la denomina un proceso sistematizado y sostenible que sirve para la distribución de cargas y poder con ello lograr objetivos deportivos, sea de corto o a largo plazo.

El modelo actual de planificación deportiva actúa con la división de ciclos a lo largo de la temporada de un plan anual de entrenamiento, lo cual se convierte en la herramienta universal para el diseño del programa y el análisis de su funcionamiento con los deportistas que se aplicará el trabajo (Padilla, 2021).

El plan de entrenamiento bien estructurado y con un efecto individualizado, conociendo el tipo de deportistas con el que se trabaja, debe ser el más adecuado, por ello es importante tener en cuenta los factores, físicos, técnicos, tácticos y psicológicos del deportista para poder diseñar el plan y poder cumplir los objetivos planteados.

2.1.1. Macrociclo.

El macrociclo de entrenamiento comprende una estructura donde se basa en la planificación de una temporada completa y tiene entre una a dos competencias fundamentales donde se evaluará el desempeño del deportista a lo largo de su preparación en los entrenamientos.

La competencia objetivo, es el motivo principal de creación del macrociclo de entrenamiento, donde se espera obtener el mejor desarrollo y verificar un óptimo resultado del deportista, es decir, será la competencia donde el entrenado debe encontrarse en su mejor forma. (Padilla, 2021).

Con un macrociclo bien desarrollado y con una distribución de cargas adecuada el cuerpo tendrá una adaptación fisiológica para poder realizar actividades deportivas de

cualquier tipo y obtener con ello un alto rendimiento, pero con macrociclos planificados a largo plazo, enfocándose en pequeños objetivos para alcanzar uno mayor

2.1.2. Mesociclo.

El mesociclo para un plan de entrenamiento es un derivado de temporada más pequeña que el macro y se enfoca en desarrollar un objetivo especial dentro del mismo. En el mesociclo se puede hacer diferentes evaluaciones para ir verificando el progreso de los deportistas y si es necesario analizar y reformar alguna estructura del macro para la mejora del deportista.

Los mesociclos son ciclos intermedios en la planificación del entrenamiento deportivo, oscilan entre las 4 a 6 semanas, su objetivo principal es el ajuste del contenido del programa deportivo de acuerdo con la necesidad del nadador en cuanto a una afinación competitiva o de recuperación (Granell, 2019), esto en base con los deportistas que se trabajará.

En los nadadores los mesociclos ayudan a que el nadador tenga evidencias de cómo va su progreso a lo largo del macro y con ello el entrenador puede validar la efectividad de su planificación de temporada.

2.1.2.1. Mesociclo desarrollador.

El mesociclo desarrollador ayuda a que el nadador adquiera la costumbre, el soporte y el estímulo de las capacidades físicas, una de las primeras capacidades es la aeróbica y por ende que el flujo sanguíneo sea oxigenado a través del entrenamiento deportivo.

El mesociclo desarrollador le permite al deportista en la condición física y en las capacidades condicionantes, técnicas y determinantes en este caso durante un período de

tiempo, que el entrenador crea conveniente (García D. , 2021), en este caso el entrenador debe preparar una metodología adecuada a la realidad del deportista.

En el mesociclo desarrollador es necesario que vaya desde lo más básico a lo más complejo para que el cuerpo obtenga un desarrollo fisiológico adecuado para el trabajo específico objetivo que se busque emplear a futuro en los nadadores entrenados.

2.1.2.2.Mesociclo estabilizador.

En este tipo de mesociclos se considera mucho la carga, la intensidad, la densidad y el tiempo de recuperación que tiene el nadador planificado en su división de microciclos.

En el mesociclo estabilizador se aplica la carga, gestos técnico-tácticos que desarrollan el aprendizaje y perfeccionamiento de una actividad deportiva, combinándolo con una preparación física general y específica planificada (Pitalua, 2022).

Con el trabajo de un mesociclo de objetivo desarrollador se busca estabilizar lo que se vivió en un desarrollo y que este influya en la mejora del rendimiento deportivo de los nadadores para competencias fundamentales.

2.1.2.3.Mesociclo entrante.

Este mesociclo como lo denomina su nombre se lo utiliza al inicio de un macrociclo y su característica principal es un entrenamiento con baja intensidad y con un volumen medio alto buscando una nueva adaptación inicial de temporada.

El mesociclo entrante es de suma importancia para volver acostumbrar al organismo a la actividad deportiva planificada, su propósito es buscar una adaptación fisiológica y el estímulo de fibras previo a la preparación general planificada para una temporada o macrociclo (Martínez & Gracia, 2021).

Es así como se puede detallar la importancia del mesociclo entrante ya que en la pérdida de la forma física el VO₂ y la VMA no serán la misma que cuando se está en desarrollo o estabilizando, es por eso la necesidad de una entrada de adaptación al organismo para la práctica deportiva.

2.1.2.4.Mesociclo precompetitivo.

El mesociclo precompetitivo es aquel que tiene como finalidad la adaptación y el pulimiento del entrenamiento enfocado en la preparación previa a una competición deportiva, donde su fin es disminuir progresivamente la carga sin que el cuerpo pierda condición y adaptarlo a la mejor forma física posible.

El mesociclo de preparación precompetitiva es aquel que se entrena y desarrolla la intensidad específica de competición, previo al incremento del volumen y entrenamiento aeróbico, lo cual se puede concluir con un periodo de afinamiento previo a la etapa donde se ejecutará la competición principal (Rodríguez, 2021). Es ahí donde se trabaja el pulimiento y ver los resultados competitivos.

En el mesociclo de precompetencia los entrenadores deben trabajar específicamente en trabajar en la forma competitiva del nadador, es ahí donde se debe aprender a como distribuir la carga y previo a eso el trabajo con sus capacidades de VO₂ máx. y VMA, como guía de mejora de la capacidad física del nadador previo a una competición de gran importancia.

2.1.2.5.Mesociclo de control.

Es aquel donde se le puede ser usado en una competencia de carácter preparatoria, donde se pretenda mostrar una evaluación, con el objetivo de verificar el progreso que va teniendo el nadador en base al entrenamiento que se está desarrollando, este permite al

entrenador trabajar y modificar el macrociclo si es necesario para poder mejorar el desempeño deportivo.

2.1.2.6.Mesociclo de restablecimiento.

La aplicación del mesociclo de restablecimiento es para ayudar a la recuperación deportiva del deportista, luego de una competición, con la intención de una recuperación muscular para futuros trabajos.

El uso de los mesociclos de restablecimiento es ejecutado cuando los macrociclos de entrenamiento son prolongados o de larga duración, lo cual influye como un pequeño descanso previo a la continuación de la preparación deportiva (Durazo, 2018).

Lo que se evidencia en lo citado previamente es que este tipo de mesociclos los entrenadores buscan recuperar al deportista para que no exista un sobre entrenamiento, como un medio recuperativo y poder continuar con trabajos de cargas específicos enfocados en las competiciones.

2.1.2.7.Mesociclo de mantenimiento.

Se basa en un proceso dentro de la planificación deportiva donde se centra en la estabilización y el mantenimiento de las cargas en cuanto al uso de las capacidades físicas de los deportistas.

El objetivo principal de los mesociclos mantenedores es lograr alivios a las exigencias de las cargas dirigidas y mantener el volumen del nivel de entrenamiento lo que fomenta un alivio sin perder la condición previamente trabajada (Nuñez, Escobar, & Aguilar, 2018).

Este mesociclo su función es un descanso activo, pero si que el cuerpo pierda condición y hacer una transición a un ciclo donde puedan venir cargas de mayor intensidad, lo cual se caracteriza como uno de los mesociclos de corta duración.

2.1.3. Microciclo.

Es una de las estructuras más cortas dentro de los períodos de la planificación del entrenamiento deportivo, donde ya se centran más el lograr objetivos más específicos y distribuyendo de mejor manera las cargas de preparación deportiva.

Cuando se habla de un microciclo, se manifiesta que es la unidad más pequeña de los tres ciclos de planificación del entrenamiento deportivo, el cual está direccionado a cumplir los objetivos marcados y organizados para el correcto desempeño y lograr cumplir con lo planificado (Islas, 2022).

El microciclo ya se puede unificar y dosificar las cargas del entrenamiento durante la semana, logrando cumplir pequeños objetivos enfocados para la posterior preparación competitiva.

2.1.3.1. Microciclo de aproximación.

El microciclo de aproximación es el período enfocado en el trabajo de las capacidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas previos a poder alcanzar un óptimo nivel competitivo en los deportistas.

El microciclo de aproximación se utiliza por el uso de cargas específicas, similares a la de competición, que tiene como objetivo preparar el organismo previo a la competición lo cual tiene un enfoque más específico que general (Jaramillo, 2020).

El uso del microciclo de aproximación es el óptimo a la precompetencia lo cual busca la adaptación del organismo previo a la etapa competitiva, dando como característica la estimulación previa a la forma competitiva.

2.1.3.2. Microciclo competitivo.

En este microciclo es la preparación enfocada en una competición importante y días recuperativos, posterior a la participación deportiva, dependiendo del deporte y de la estructura de competición.

En la aplicación de un microciclo competitivo, provoca adaptaciones más complejas a la competición y contribuyen a la adaptación competitiva alcanzando el mejor nivel para el desempeño competitivo del deportista (García Verdugo, 2018).

El microciclo de competición siempre debe estar adecuado en no cargar al deportista y que su estimulación muscular y psicológica este bien centrada en dar el mejor esfuerzo al nivel competitivo donde el nadador debe encontrarse en su mejor condición para el rendimiento físico.

2.1.3.3. Microciclo de choque.

El microciclo de choque es aquel que hace un ajuste en la planificación donde dentro de los mesociclos busquen el poder equilibrar el mismo porcentaje de volumen con intensidad al momento de realizar los trabajos adaptativos.

El microciclo de choque busca generar nuevos procesos adaptativos en el organismo. Al ser los trabajos de intensidad y volumen altos, este genera una fatiga muscular más profunda en el cuerpo, lo cual lo lleva bastante ser usados en los mesociclos que tienen como objetivo el desarrollo de capacidades (Romero, Vaca, Astudillo, & Granja, 2021).

Al actuar con la intensidad y el volumen al mismo porcentaje, da como evidencia que el cuerpo humano está preparado para tolerar cualquier tipo de carga y es por ello que es necesario la aplicación de estos microciclos como evaluativo para que el nadador este

preparado para cualquier tipo de trabajo dependiendo del objetivo del plan de entrenamiento que se ejecutará.

2.1.3.4. Microciclo corriente.

El microciclo corriente a diferencia de el de choque es aquel que tiene una carga de entrenamiento baja, es decir la intensidad y el volumen son bajos, donde se busca la relajación y la recuperación muscular.

El uso del microciclo de corriente es aquel que busca la adaptabilidad después de la pérdida de la condición física, con el cual el entrenador lo usa para dar inicio a una nueva temporada, dependiendo sea si sea semestral o anual (Calderón, 2018).

El microciclo corriente es de corta duración, ya que conforme vaya avanzando el entrenamiento el aumento de cargas tanto de volumen como de intensidad debe ser progresivos, lo cual es un microciclo.

2.2. EL VO₂ o Consumo máximo de oxígeno

El VO₂ máximo o también conocido como consumo máximo de oxígeno es aquel proceso, por el cual se consume la mayor cantidad de oxígeno en el cuerpo al momento de realizar ejercicio, lo cual es usado en el trabajo aeróbico para su desarrollo.

El VO₂ máx. hace referencia a la capacidad corporal de absorción de oxígeno, el cual es transformada y ser utilizada al momento del entrenamiento de preparación de un deportista, donde como resultado se obtiene eficiencia en el desarrollo de los sistemas cardiovascular y cardiorrespiratorio (Navas & Román, 2024).

El VO₂ máx. es fundamental para ver la mejoría de la oxigenación que se da en los músculos y la circulación sanguínea corporal, donde existen pruebas ya más exactas,

donde el objetivo de éstas es buscar mejorar el rendimiento del deportista y superar el nivel de oxigenación para la mejoría de las capacidades físicas.

2.2.1. El VO₂ y su desarrollo en el sistema aeróbico.

Ya se sabe que la mejora del VO₂ máximo es esencial para la mejora del sistema aeróbico, ya que este requiere de oxigenación para que la circulación sanguínea sea de mayor eficacia en el organismo y pueda ser positivo para una adaptación deportiva efectiva previa al desarrollo de diferentes capacidades físicas sean condicionales o determinantes.

La relación entre el VO₂máx. y la VMA es importante, ya que permite determinar la velocidad máxima donde el deportista logra alcanzar el consumo máximo de oxígeno y la capacidad de realizar actividades repetidas de intensidad alta durante un período prolongado de tiempo, junto con una capacidad aeróbica aceptable, resultan requisitos fisiológicos esenciales para el éxito en el deporte a practicar (Segalés, 2020).

Si el objetivo con un nadador o un deportista cualquiera que sea la especialidad es el trabajo de alta intensidad y larga duración, es necesario potenciarlo con un trabajo aeróbico, ya que con ello el cuerpo estará listo para el proceso de adaptación a la progresión de cargas y con músculos oxigenados se puede prevenir la lesión en deportistas que es un problema cuando no se desarrolla una oxigenación muscular adecuada.

2.2.1.1. Aeróbico ligero.

El trabajo en una zona aeróbica ligera es en donde el cuerpo trabaja a una velocidad mínima y a baja intensidad, lo cual puede durar incluso un tiempo de larga durabilidad hasta que este comience a generar fatiga muscular en el organismo, su característica es el poder tener el objetivo de un trabajo de fortalecimiento muscular y cardíaco y una oxigenación en los músculos del cuerpo.

El objetivo del uso del aeróbico ligero, es el uso económico y una estabilidad adecuada del sistema aeróbico, por lo general esta zona ocupa un mayor volumen en el entrenamiento deportivo, utilizado principalmente en los microciclos de mantenimiento y recuperación, mejorando la eficiencia cardiovascular del organismo (Tarrío, 2021).

El uso del trabajo aeróbico ligero como recuperación en conclusión oxigena los músculos del organismo para su fortalecimiento y poder preparar para un entrenamiento con intensidades mayores y desarrollo de otros sistemas energéticos, es así que se lo considera como base de preparación previo a una planificación específica del deporte a practicar.

2.2.1.2. Aeróbico medio.

El trabajo aeróbico medio o moderado es aquel trabajo aeróbico ya recomendado para la quema de grasa e incluso el poder mantener un estado físico saludable y evitar enfermedades catastróficas, lo cual una característica es el que, si caminas a este ritmo, presenta ya cierta dificultad al momento de realizarlo.

La capacidad aeróbica media es probablemente el componente más importante utilizado en la aptitud física general, implica la concurrencia y el funcionamiento de todos los sistemas orgánicos del cuerpo donde sin duda es la base de adaptación de todo tipo de preparación deportiva (Martínez E. , 2023).

El proceso adaptativo es la base fundamental de esta parte del trabajo aeróbico, se puede evidenciar que su función principal es la adaptación corporal y como base para el inicio de trabajos de alta intensidad en los deportistas, dando una adaptación en el organismo más rápida y funcional.

2.2.1.3. Aeróbico intenso.

El trabajo aeróbico de alta intensidad es aquel que ya tiene un esfuerzo ya más exigente a los anteriores, donde su fuente de energía se basa en la quema de carbohidratos y grasas obteniendo el fortalecimiento del sistema cardiovascular y un consumo máximo de oxígeno en los músculos del cuerpo.

La zona aeróbica de alta intensidad es la zona standard de entrenamiento, que es la más deseada para el mejoramiento del ritmo cardíaco. Por lo tanto, si se desea aumentar su capacidad aeróbica, ésta es la principal zona de entrenamiento para el mejoramiento especialmente del consumo máximo de oxígeno, donde su intensidad ya es alta, y se necesita ya trabajos más intervalados donde se requiera trabajo y descanso, existiendo ya una fatiga muscular (López L. , 2016).

Para el trabajo aeróbico en alta intensidad es necesario la adaptación, ya que si los músculos no están adaptados a tolerar cargas intensas puede generar lesiones, donde el deportista no podrá hacer trabajos con objetivos y no se podrá evidenciar una mejora de condición física en el deporte que se quiere trabajar.

2.3. La VMA o Velocidad aeróbica máxima

La velocidad aeróbica máxima es la velocidad mínima que realiza un deportista para alcanzar su consumo máximo de oxígeno, donde el objetivo es conservar esta velocidad durante el mayor tiempo posible, evaluando el entrenamiento realizado durante un período de tiempo.

VMA es la velocidad de carrera cuando el deportista llega al consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}). Corresponde a la velocidad de desplazamiento obtenida mediante el mantenimiento en la zona del VO_2 máx. o la máxima velocidad de desplazamiento que puede obtenerse durante entrenamientos o procesos aeróbicos. Es necesario conocer la

VMA para planificar las intensidades del entrenamiento deportivo con mayor exactitud y saber el ritmo que trabajará cada deportista en la zona de intensidad planificada en el entrenamiento diario (Tagliaferri, 2020).

En una planificación estructurada e individualizada para el óptimo desempeño deportivo de un atleta, la velocidad aeróbica máxima juega un papel fundamental al menos en los deportes o pruebas de resistencia, ya que con ella se puede derivar cualquier tipo de velocidades en las que puede trabajar el deportista de acuerdo a sus zonas de manera individualizada, logrando obtener un mejor cumplimiento de objetivos en el plan diario de entrenamiento.

2.3.1. VMA en las pruebas de laboratorio.

La prueba de valoración de la velocidad aeróbica máxima tiene como fin el punto de verificar la condición física que tiene el deportista y el poder tener una base para posteriormente verificar que base de trabajo se necesita manejar con ellos para un correcto rendimiento deportivo.

A la hora de elegir un test de medición de la VMA, no solo se debe verificar el fin que tiene dicha evaluación, sino también cual corrobora a la VMA, con un resultado más asertivo en campo, subsiguientemente a su validación (García G. , 2014). Es así que para validar un test debe tener evidencia de datos reales para una evaluación asertiva.

El test en pruebas de laboratorio puede ser un poco más realista en cuanto al conocimiento de resultados científicos, ya que sus datos ya vienen enfocados en análisis de desempeño y rendimiento de manera científica y buscan la manera de responder a que se debe realizar para mejorar esos valores y con ello el desempeño deportivo.

2.3.1.1. La prueba de esfuerzo en cinta.

La prueba de esfuerzo en cinta consiste en medir los datos como la zona de intensidad, VO₂ máx., VMA entre otros datos con el fin de verificar la condición física en la que se encuentra el deportista y a raíz de eso tener las bases necesarias para un entrenamiento con objetivos individualizados para mejorar el nivel de ese atleta evaluado.

La prueba de esfuerzo con ejercicio en correr en cinta, muestra cómo se comporta el bombeo del corazón, los cambios de velocidad y la oxigenación, durante la actividad física. También se suele denominar prueba de esfuerzo al momento de hacer ejercicio. La actividad realizada hace que el corazón bombee con más fuerza y rapidez. La prueba de esfuerzo con ejercicio puede mostrar cambios en el flujo sanguíneo dentro del corazón (López R. , 2025).

El monitoreo del estado del cuerpo al momento de una evaluación física puede ser importante yendo a la par de verificar la velocidad y el rendimiento deportivo, ya que con este se identifica si el deportista presenta patologías y si su salud se encuentra óptima o si presenta alguna anomalía tomar las observaciones necesarias al momento del entrenador ejecutar su parte de planificación deportiva.

2.3.2. VMA en pruebas de campo.

El cálculo de la VMA en las pruebas de campo se debe a cuanto puede mantener el deportista una velocidad constante, al momento de realizar una prueba o un trabajo de larga duración a un esfuerzo máximo con una capacidad aeróbica alta.

La velocidad aeróbica máxima podría verse afectada en el protocolo, las condiciones o el material que se emplea para realizar un test. Por tanto, un control de estas variables debería ser utilitario para el uso de la VMA, en la prescripción del entrenamiento o la adquisición de talentos deportivos (Ruiz, 2020).

La aplicación de la VMA, y el resultado de su mejora debe ir enfocado en buscar ese objetivo con un entrenamiento planteado y estructurado de tal manera que el deportista con el que se aplicará, adquiera una mejor velocidad en pruebas de larga duración y así podrá incluso soportar cualquier tipo de carga a trabajar en cualquier entrenamiento que ese vaya a realizar.

2.3.2.1. Test de 400m natación.

La prueba de 400 m es una prueba intermedia entre la velocidad y el fondo, lo cual sirve de una buena forma usada por los entrenadores para medir la velocidad aeróbica máxima lo cual se define desde el movimiento máximo de desplazamiento y el consumo máximo de oxígeno del deportista.

La realización del test comienza a raíz del protocolo experimental, consistente en una prueba de 400 m al 100% del esfuerzo del deportista y la prueba triangular, las cuales se tienen que volver a realizar donde un período prudente de tiempo para la verificación de resultados (Haro, 2025).

El test de 400m en función de evaluación ayuda mucho en evaluar el consumo máximo de oxígeno, ya que el tiempo de ejecución de esta evaluación es alto y su esfuerzo es máximo lo cual se puede adquirir el resultado de mejoría o mantenimiento del consumo máximo de oxígeno y la velocidad aeróbica máxima.

2.3.2.2. Test de 1500m natación.

El test de 1500m es una prueba netamente aeróbica y de resistencia puro, su propósito es mantener una velocidad máxima y constante en su ejecución, donde busca también el tener un mejor VO2 máx.

El objetivo de realizarlas evaluaciones previas y posteriores de 1500m de natación es para poder modificar las intensidades propias a cada individuo observado en el estudio

realizado, ya que esta evaluación domina más para personas que buscan verificar un ritmo óptimo en competencias de aguas abiertas o triatlón (Haro , 2025).

El uso de 1500m como evaluación es de suma importancia para las largas distancias, pero para mejorar la VMA y el consumo de oxígeno en esta evaluación se requiere adaptar al cuerpo a grandes intensidades durante el mayor tiempo de trabajo posible, con ello se concluirá con una capacidad aeróbica excelente para un nadador fondista.

3. CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1.Descripción del área de estudio

El presente trabajo de estudio se desarrolló en el lugar de entrenamiento del club especializado formativo de natación “Jara Team”, ubicado en la piscina semiolímpica de la Unidad Educativa Internacional “Pensionado Atahualpa”, en el sector de San José de Cananvalle, Parroquia Sagrario, cantón Ibarra, provincia de Imbabura, el cual está conformado por un total de 110 deportistas en todos sus registros y cuatro entrenadores.

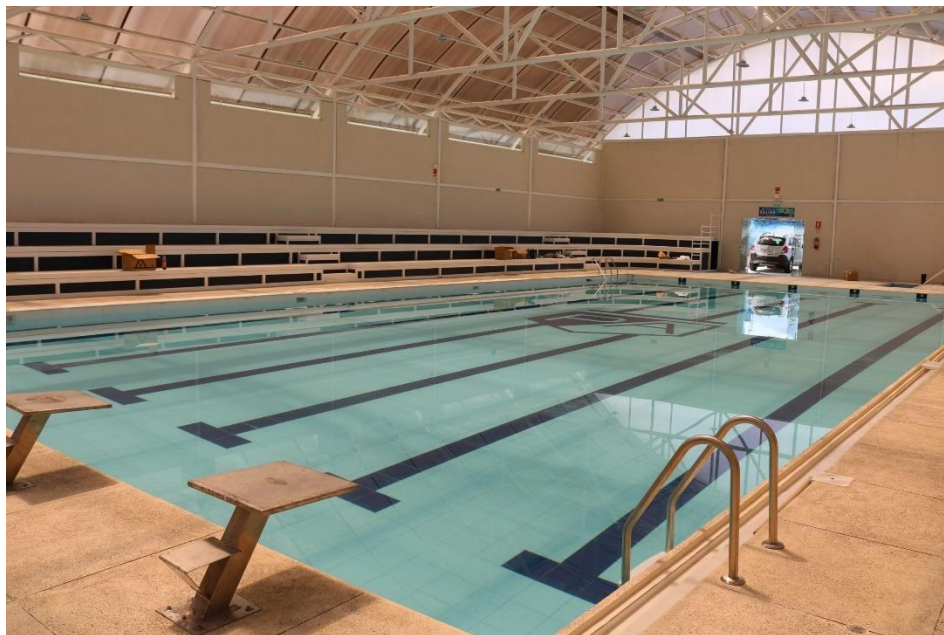


Ilustración 1. Piscina semiolímpica "Pensionado Atahualpa"

Fuente: Fotografías “Unidad Educativa Internacional Pensionado Atahualpa”

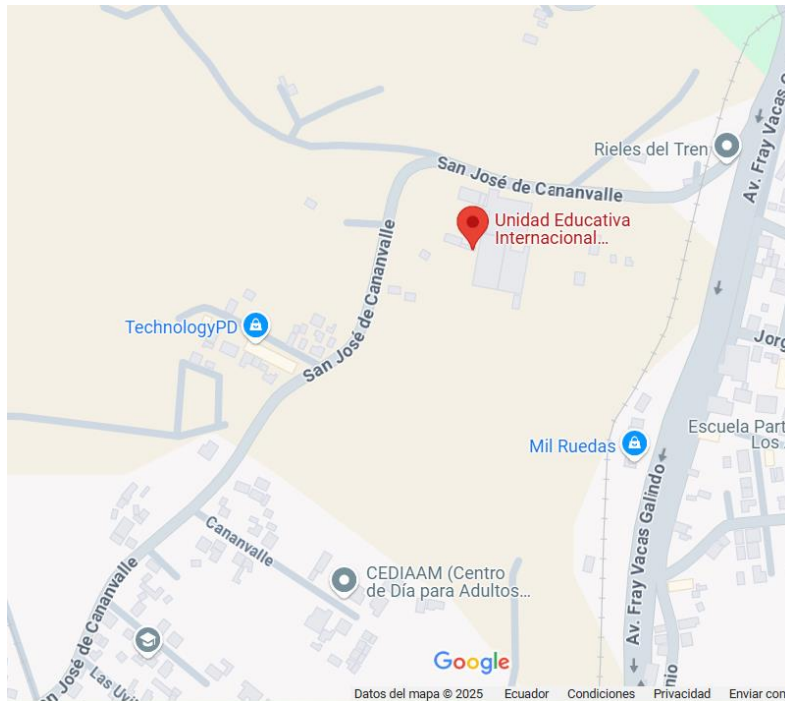


Ilustración 2. Ubicación piscina semiolímpica

Fuente: Google Maps.

3.2.Enfoque de investigación

3.2.1. Cuantitativo.

El presente trabajo de investigación es de tipo cuantitativa, ya que sus valores serán representados a raíz de tiempo, fórmulas obtenidas de valores numéricos y análisis estadístico, que servirá para la comparación de que el plan de entrenamiento aplicado influye en la mejora del VO2 máx., y la VMA de los nadadores.

Este enfoque se utiliza más que todo en procesos que son medibles y confortables por naturaleza, sus valores de carácter numérico en el cual se logra obtener resultados de frecuencia, medición y parámetros de las conclusiones que son determinadas de acuerdo a un número de población de interés (Cely, 2023).

En el enfoque cuantitativo como su nombre lo dice su propósito es el tener una cantidad cuantificable para poder tener un análisis certero en cuanto a valores numéricos

donde se puede observar la relevancia del instrumento cuantitativo que se va aplicar en la presente investigación.

3.3. Tipos de investigación

3.3.1. Descriptiva.

El propósito de la investigación descriptiva es el que ayuda a identificar y analizar las características de la población o individuos a los cuales se les hará el estudio en la presente investigación.

El objetivo principal de la investigación descriptiva es la recopilación de datos e información, el cual se seguirá durante la realización de la investigación, el cual tiene como finalidad la elaboración de propuestas para poder mejorar lo que el investigador pretende plantear al momento del análisis respectivo (Nicomedes, 2024).

La investigación descriptiva ayudará en la forma que la recolección de resultados tanto de evaluación previa como la de fina de aplicación ayuden a determinar los resultados obtenidos durante la realización del plan de entrenamiento.

3.3.2. Correlacional

El tipo de investigación de correlación es aquel que se lo usa para relacionar dos o más variables en el resultado de una investigación, lo cual sirve para determinar la relación entre todas las variables y poder examinar el rumbo que toma la investigación de acuerdo a las hipótesis que se plantean.

De la investigación surge la necesidad del planteamiento de una hipótesis con el propósito de relacionar dos o más variables, donde en el nivel cuantitativo surge el relacionar datos estadísticos inferenciales que buscan el resultado adecuado para el beneficio de la población estudiada (Galarza, 2020).

La investigación correlacional en este estudio es fundamental para los resultados estadísticos lo cual se indicará el resultado positivo o negativo de la aplicación del plan de entrenamiento en los nadadores.

3.3.3. De campo.

La investigación de campo se enfoca en el verificar, observar y crear un vínculo directo con la población estudiada para realizar una investigación, con ello se garantiza todo el proceso y la confiabilidad para que los resultados a obtenerse sean positivos para la investigación realizada, sucede en un lugar natural recolectando datos y verificando procesos adecuados de acuerdo al área estudiada.

Una investigación de campo se lleva a cabo en el entorno donde ocurren los fenómenos de interés a ser evaluados, permitiendo con ello estudiarlos a través de un contexto realista (Haro, 2024).

La investigación de campo es la que está presente en esta investigación, ya que por la observación se verifica el proceso aplicado en los nadadores estudiados y con ello determinar la eficacia del plan de entrenamiento planteado por los entrenadores.

3.4.Diseño investigación

3.4.1. No experimental.

La investigación no experimental es aquella que no manipula las variables independientes de la investigación, ya que necesita de ellas para poder lograr el resultado científico de la misma.

El diseño no experimental es aquel que, sin manipular deliberadamente variables. Este se basa en observación de individuos de como tal y como tal y en su contexto natural para posteriormente proceder al análisis (Dzul, 2021).

Este diseño se aplica ya que no se manipulará la bibliografía para experimentar en los nadadores, se usará test específicos y plan de entrenamiento a través de sus métodos para el posterior análisis de resultados.

3.5.Corte longitudinal

La presente investigación tendrá sus resultados basados en la toma de un test físico inicial (pretest), posteriormente se aplicará un plan de entrenamiento que tendrá una duración de 15 semanas y finalmente la evaluación final (postest), relacionando los resultados y validando las hipótesis planteadas en la presente investigación

3.6.Métodos de investigación

3.6.1. Método deductivo.

El método de investigación deductivo se lo enfoca más a las investigaciones de carácter cuantitativo. Lo cual ayuda en la recolección de datos y aporta para poder llegar a una conclusión en particular de las hipótesis planteadas en la investigación.

La investigación deductiva es un sistema que organiza hechos de la realidad y busca extraer conclusiones, logrando mediante una serie de enunciados que reciben el nombre de silogismos, los cuales comprenden tres elementos importantes como la premisa mayor, la premisa menor y la conclusión (Dávila, 2021).

El método deductivo aportará de manera que con los datos recolectados en base a la aplicación de la metodología y planificación evaluados los test determinados para la evaluación aporten de manera positiva en los resultados de la investigación en los nadadores.

3.6.2. Método sintético.

La síntesis, se basa en reconstruir, un todo en base al razonamiento del investigador, conociendo las particularidades del entorno estudiado.

El método sintético implica llegar a comprender la esencia del mismo, conocer sus aspectos y relaciones básicas en una perspectiva totalitaria (Jalal, 2020).

El método sintético ayudará en la presente investigación identificando el análisis de resultados y en el razonamiento de los resultados afirmando o negando las hipótesis de la investigación.

3.6.3. Método estadístico.

La estadística permite en la investigación el descubrimiento de relaciones entre hechos, acercándose al conocimiento de una realidad científica

Este método, interviene en el tratamiento, interpretación y predicción de datos; el estudio estadístico toma importancia al momento de ejecutar investigaciones en campos de las ciencias como por ejemplo el campo deportivo, lo cual conlleva a concluir la eficacia o deficiencia de los mismos (Aguilar, 2022).

Los datos estadísticos, son los que permitirán la validación de los resultados obtenidos y definiendo la realidad de las hipótesis planteadas en la misma.

3.7.Métodos, técnicas e instrumentos de evaluación

3.7.1. Test físicos.

Los test físicos tienen como finalidad el evaluar la condición física de un deportista, donde se considera lo que tiene de fortalezas y que le falta para que ese individuo pueda destacarse en el deporte competitivo.

Los test o pruebas de valoración física son los que se realizan con la finalidad de medir y finalmente tener una valoración de las cualidades físicas básicas, de acuerdo al deporte y sus facetas. La valoración permite verificar el estado físico actual del deportista; lo cual es un dato fundamental para valorar el entrenamiento, ya que indicará el trabajo idóneo para la preparación del individuo (Cachago, 2023).

Los test físicos son la base fundamental para el desarrollo del plan de entrenamiento ya que servirán como base y posterior evaluación para verificar si el plan de entrenamiento aplicado fue efectivo en la preparación deportiva durante las quince semanas de trabajo.

3.7.1.1. Test de 400 metros nadando

El test de 400 metros estilo crol ayudar en la evaluación inicial y final para verificar la mejora tanto del VO₂ máx. como su velocidad, también considerando el nivel de resistencia que tiene el nadador con una intensidad con un consumo de oxígeno al máximo.

Se utilizará las siguientes fórmulas según los diferentes cálculos:

- Tiempo en segundos
- $VO_{2max} = (652,17 - \text{Tiempo en segundos}) / 6,762$
- Velocidad: distancia/tiempo (segundos)

Materiales:

- Cronómetro
- Piscina semiolímpica
- Nadadores
- Contador de vueltas

- Papel
- Esferográfico
- Computador

3.7.1.2. Test de 1500m crol.

El test de 1500 metros estilo crol tiene la finalidad de verificar ya la resistencia en sí del deportista y si mantiene una velocidad aeróbica máxima durante el trabajo de realización del test. Este test es menos intenso que el de 400 metros, pero permitirá verificar la resistencia en una sola velocidad.

Se utilizará las siguientes fórmulas según los diferentes cálculos:

- Tiempo en segundos
- Velocidad: distancia/tiempo (segundos)

Materiales:

- Cronómetro
- Piscina semiolímpica
- Nadadores
- Contador de vueltas
- Papel
- Esferográfico
- Computador

3.7.2. Prueba estadística T student

La prueba estadística óptima para la relación de datos y determinar el resultado de la presente investigación es la prueba T student lo cual esta permite con ciertos datos verificar la eficacia de los datos y evaluaciones planteadas por el individuo.

La prueba t-Student se la ve fundamental en dos premisas; la distribución de normalidad, y la segunda en que las muestras evaluadas sean independientes. Permite la comparación de muestra en poblaciones menores a 30 individuos y busca establecer la diferencia que existen las medias de las muestras. (Sánchez R. , 2015).

El valor determinado por las dos relaciones determinará si las hipótesis a plantearse se las afirma como positivas o nulas de acuerdo a los valores establecidos en el análisis estadístico.

3.8.Hipótesis de la investigación

3.8.1. Hipótesis alternativa.

La aplicación de un plan de entrenamiento de 15 semanas, diseñado específicamente para el desarrollo de la resistencia aeróbica, mejorará significativamente el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) y la velocidad máxima aeróbica (VMA) en los nadadores de 12 a 14 años del Club Jara Team de Ibarra.

3.8.2. Hipótesis nula.

La aplicación de un plan de entrenamiento de 15 semanas no produce mejoras significativas en el consumo máximo de oxígeno (VO_2 más) ni en la velocidad máxima aeróbica (VMA) de los nadadores de 12 a 14 años del Club Jara Team de Ibarra durante el período abril-septiembre de 2024.

3.9. Matriz de operación de variables.

Tabla 1. matriz de operación de variables o de diagnóstico.

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	CRITERIOS
	CONCEPTUAL		EVALUACIÓN
VI. Plan de entrenamiento	Proceso sistemático y detallado para determinar una práctica deportiva eficiente en cada individuo (Papa, 2022).	- Evaluación deportiva - Edad deportista - Objetivos competitivos - Pruebas a especializar	- Test físicos - Análisis del grupo y capacidades físicas a trabajar - Comparación de marcas a nivel nacional - Estímulo mediante un entrenamiento planificado

VD. Vo2 máx.,	Vo2 máx.: consumo	-medido en ml/kg/min	- De acuerdo al
VMA, nadadores	máximo de oxígeno	-deportistas	resultado de un test
12 a 14 años, club	Nadadores: grupo de	preparados para	- Diseño de una
Jara Team	individuos que	realizar un	planificación de
	práctica la natación	entrenamiento con	entrenamiento
	12 a 14 años: edad	objetivos	específica
	de los nadadores que	- edad cronológica	- Dosificación de cargas
	se pretende trabajar	-club especializado en	de acuerdo a la edad de
	Jara Team: club	formar nadadores para	los nadadores
	especializado	competir	-Nombre representativo
	formativo	- Nombre necesario	para la obtención de
		para desempeño	logros deportivos.
		competitivo.	

Fuente: Jara Oscar

3.10. Población

La población está constituida por 10 nadadores integrados en las edades de 12 a 14 años del club especializado formativo de natación “Jara Team” de la ciudad de Ibarra, donde su funcionamiento es en la piscina semiolímpica de la Unidad educativa Internacional “Pensionado Atahualpa”.

3.10.1. Muestra.

La muestra es el 100% de la población total ya que se puede realizar la presente evaluación con todos los deportistas.

3.11. Procedimientos de investigación

Se tomará un test inicial planteando las fórmulas específicas en 10 nadadores que conforman la edad de 12 a 14 años del club especializado formativo de natación “Jara Team”, obteniendo los datos de tiempo en segundos, VO₂ máx. (consumo máximo de oxígeno y VMA (Velocidad aeróbica máxima), mediante sus respectivas fórmulas.

Se procederá a la aplicación de un plan de entrenamiento, con el fin de mejorar el VO₂ máx. y la VMA de los nadadores, utilizando dosificación de cargas, métodos de entrenamiento y observando la mejoría y aspectos técnicos que ayudan para conseguir el desarrollo de estos parámetros que sirven de base para el trabajo posterior de capacidades físicas de los nadadores.

Se evaluará mediante un segundo test, con los mismos parámetros que el inicial, donde se obtienen nuevos datos en los nadadores, los cuales buscará que sean mejores, que lo del test inicial.

Finalmente, se relacionará los datos estadísticos mediante la prueba T student que sirve para comparar datos previos y posteriores, para dar validez a las hipótesis planteadas en el presente trabajo.

3.12. Consideraciones bioéticas

La investigación se desarrollará, considerando el nivel de preparación que tengan los nadadores a evaluar. Se llevará a cabo con previa autorización de los padres de familia y el club especializado formativo de natación “Jara Team”, para poder aplicar los test físicos como instrumento de la presente investigación.

A los nadadores involucrados en la presente investigación, se les informará sobre los objetivos, procedimientos y la importancia de su participación en la investigación, así mismo que vean que los resultados que obtengan, sirvan para mejorar el VO₂ máx. y la

VMA para que puedan desempeñar de mejor manera su preparación deportiva, con objetivos enfocados a mejores resultados en competencias a nivel nacional e integrar la selección nacional a futuro.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Prueba de VO2 MÁX en test de 400 metros crol

Tabla 2. Resultados prueba de VO2 MÁX de acuerdo al test de 400 metros crol.

DEPORTISTA	VO2 MÁX PRETEST	VO2 MÁX POSTEST
1	50	51
2	50	50
3	52	52
4	46	45
5	40	40
7	40	41
8	48	51
9	41	42
10	48	50

Fuente: nadadores de 12 a 14 años club especializado formativo “Jara Team”

Tabla 3. Prueba estadística T student valores de VO2 Máx.

	Variable 1	Variable 2
Media	47,3	46,6
Varianza	22,6777778	21,6
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,96992352	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	1,90909091	
P(T<=t) una cola	0,0442952	
Valor crítico de t (una cola)	1,83311293	
P(T<=t) dos colas	0,0885904	
Valor crítico de t (dos colas)	2,26215716	

Interpretación.

De acuerdo a la evaluación realizada a los nadadores en el test de 400 metros crol al usar la fórmula planteada en la evaluación, se evidencian que los datos medidos en ml/kg/min en el posttest de los 10 nadadores son mayores o en algunos casos iguales a los que se evaluó en el pretest.

La medición del consumo Máximo de Oxígeno ($VO_{2\text{máx.}}$), se la considera como la más idónea con el indicador más fiable para determinar la condición física a nivel cardiovascular y respiratorio de cualquier deportista dependiendo de las pruebas o actividades que el individuo realice (Alvarez, 2001).

En la prueba T student determinando el valor de P es menor a 0.05, lo cual determina un valor hipotético positivo a las variables estudiadas en los test dando como resultado que el plan de entrenamiento aplicado en los 10 nadadores influye en la mejora de su VO_2 máx.

4.2. Tiempo total de nadadores en la prueba de 400 metros crol

Tabla 4. Relación toma de tiempo pretest y posttest en la prueba de 400 metros crol.

DEPORTISTA	TIEMPO PRETEST (segundos)	TIEMPO POSTEST (segundos)
1	330	321
2	351	345
3	312	311
4	380	365
5	375	366
6	364	361
7	305	302

8	382	370
9	351	342
10	381	372

Fuente: nadadores de 12 a 14 años club especializado formativo “Jara Team”

Tabla 5. Prueba estadística T student de los valores de tiempo de la prueba de 400 metros crol.

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	353,1	345,5
Varianza	831,211111	670,9444444
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,99306409	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	5,52331805	
P(T<=t) una cola	0,00018445	
Valor crítico de t (una cola)	1,83311293	
P(T<=t) dos colas	0,0003689	
Valor crítico de t (dos colas)	2,26215716	

Interpretación.

De acuerdo a los valores de tiempo tanto del pretest y posttest en la prueba de 400 metros crol, se evidencia que los tiempos que se realizaron en el pretest son mayores a los que los nadadores realizaron en el test final.

Un entrenamiento bien realizado de un nadador, consigue un aumento de la potencia media de brazada de un test a otro, lo que nos indica un aumento progresivo de la potencia en el estilo y verificando los datos de la segunda repetición van superando y acercando a los objetivos planteados por conseguir (Olaia, 2023).

El valor d P tuvo un valor de 0.00018445, obteniendo un resultado menor al valor de 0.05, que sirve para dar un resultado positivo a la hipótesis lo cual el plan de entrenamiento efectuado en los 10 nadadores influye en la mejora de tiempo en la prueba de 400 metros crol.

4.3. VMA en la prueba de 400 metros crol

Tabla 6. VMA de acuerdo a la toma de test de 400 metros crol.

NADADOR	VMA PRETEST	VMA POSTEST
	400 metros crol	400 metros crol
1	1.21 m/s	1.25 m/s
2	1.14 m/s	1.16 m/s
3	1.28 m/s	1.29 m/s
4	1.05 m/s	1.10 m/s
5	1.07 m/s	1.09 m/s
6	1.10 m/s	1.11 m/s
7	1.31 m/s	1.32 m/s
8	1.05 m/s	1.08 m/s
9	1.14 m/s	1.17 m/s
10	1.05 m/s	1.08 m/s

Fuente: Nadadores de 12 a 14 años club natación “Jara Team”

Tabla 7. Prueba T student de VMA en los 400 metros crol.

	Variable 1	Variable 2
Media	1,16389635	1,14000387
Varianza	0,00833966	0,00958162
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,99391707	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	6,13156098	
P(T<=t) una cola	8,6261E-05	
Valor crítico de t (una cola)	1,83311293	
P(T<=t) dos colas	0,00017252	
Valor crítico de t (dos colas)	2,26215716	

Interpretación.

Los valores que los 10 nadadores obtuvieron en el pretest de 400 metros crol, se evidencia un aumento en la velocidad en el posttest, con valores más altos en su resultado, determinado que se desplazan los nadadores con mayor rapidez.

El desarrollo de la velocidad aeróbica máxima permite ayudar a los entrenadores a comprender y planificar las exigencias físicas de la preparación del entrenamiento, como también les permite ser más específicos en su prescripción de entrenamiento y en la monitorización del volumen de carga, ya que pueden prescribir velocidades específicas (Walker, 2025).

De acuerdo a lo planteado por el valor de P en la prueba estadística T student, se obtiene un resultado en el valor de P de 0,00017252, lo cual es menor a 0,05 determinado que el plan de entrenamiento que se aplicó influye en la mejora de la VMA de los 10 nadadores en la prueba de 400 metros crol.

4.4. Tiempo total de los nadadores en la prueba de 1500 metros crol

Tabla 8. Tiempo en segundos del pretest y posttest en la prueba de 400 metros crol.

NADADOR	TIEMPO PRETSEST	TIEMPO POSTEST
	(segundos)	(segundos)
1	1470	1455
2	1416	1402
3	1257	1250
4	1630	1500
5	1650	1574
6	1648	1591
7	1215	1205

8	1645	1600
9	1600	1552
10	1641	1623

Fuente: Nadadores de 12 a 14 años club natación “Jara Team”

Tabla 9. Prueba T student tiempos de 1500 metros crol.

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	1517,2	1475,2
Varianza	28609,0667	21843,7333
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,97909397	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	3,42827001	
P(T<=t) una cola	0,0037644	
Valor crítico de t (una cola)	1,83311293	
P(T<=t) dos colas	0,00752881	
Valor crítico de t (dos colas)	2,26215716	

Interpretación.

El valor de tiempo en la prueba de 1500 metros en los 10 nadadores evaluados, fue positivo, ya que el propósito en hacer esta distancia fue el verificar la mejoría en una prueba de resistencia pura, lo cual los 10 nadadores progresaron en el postest, los tiempos realizados en el pretest.

Los resultados que se puede obtener al mejor la velocidad en resistencia permiten afirmar que la aplicación de metodologías de entrenamiento por medio de áreas funcionales y zonas de entrenamiento de la resistencia específicas, con las dosis empleadas influyen en la facilidad de poder mejorar las capacidades físicas condicionales en los deportistas (Nuñez L. , 2019).

En la aplicación del T student en los tiempos de relación de pretest y postest en los 1500 metros crol se define que tuvo un Valor de P de 0,0037644, lo cual es menor al

valor de 0,05; definiendo que el plan de entrenamiento aplicado influye en la mejora de tiempo de 10 nadadores en la prueba de 1500 metros crol.

4.5. VMA en la prueba de 1500 metros crol.

Tabla 10. Resultado de VMA de pretest y posttest en la prueba de 1500 metros crol.

NADADOR	VMA PRETEST	VMA POSTEST
1	1.02	1.03
2	1.06	1.07
3	1.19	1.20
4	0.92	1.00
5	0.91	0.95
6	0.91	0.94
7	1.23	1.24
8	0.91	0.94
9	0.94	0.97
10	0.91	0.92

Fuente: Nadadores de 12 a 14 años del club de natación “Jara Team”

Tabla 11. Prueba T student valores de VMA en la prueba de 1500 metros crol.

	Variable 1	Variable 2
Media	1,02696398	1,00105769
Varianza	0,01275107	0,0153408
Observaciones	10	10
Coeficiente de correlación de Pearson	0,98595312	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	9	
Estadístico t	3,61857529	
P(T<=t) una cola	0,00279207	
Valor crítico de t (una cola)	1,83311293	
P(T<=t) dos colas	0,00558414	
Valor crítico de t (dos colas)	2,26215716	

Interpretación.

Se ha evidenciado un proceso significativo en la mejora de la velocidad en los 10 nadadores al realizar la prueba de 1500m, lo cual determina que han tenido una mejoría en su resistencia para poder tolerar un ritmo constante y de nivel competitivo en pruebas de fondo en natación.

El tipo de resistencia que define un deporte se adapta al metabolismo de cada deportista y que pueda ser existente en esa disciplina, y éste a su vez depende en gran medida de la duración en la carga del trabajo al momento de realizar esfuerzos máximos tratando de controlar una velocidad adecuada y constante (Sánchez, 2025).

En la prueba T student del test de 1500 metros correspondiente a la VMA en esta prueba de resistencia se evidencia un valor de P de 0,00279207, siendo este menor al valor de 0,05, afirmando que el plan de entrenamiento aplicado influye en la mejora de la VMA en la prueba de 1500 metros crol para la resistencia de los nadadores.

4.6. Contestación de hipótesis

Una vez analizado los resultados positivos en todos los parámetros de los datos obtenidos en el pretest y posttest fueron positivos y han existido mejorías en todos los parámetros evaluados, lo cual se da la validez a la hipótesis alternativa que afirma que : “La aplicación de un plan de entrenamiento de 15 semanas, diseñado específicamente para el desarrollo de la resistencia aeróbica, mejorará significativamente el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.) y la velocidad máxima aeróbica (VMA) en los nadadores de 12 a 14 años del Club Jara Team de Ibarra”

CAPÍTULO V PROPUESTA

5.1. Nombre de la propuesta

“Métodos de Entrenamiento Intervalados y Continuo para el desarrollo del VO2 Máximo y VMA de Nadadores de 12 a 14 Años del club de natación Jara Team.”

5.2. Justificación

La natación es un deporte que demanda un alto rendimiento físico, donde la capacidad aeróbica juega un rol fundamental a nivel competitivo, donde especialmente en pruebas de largo aliento se debe considerar las bases de dos indicadores clave de esta capacidad son el VO2 y la velocidad aeróbica máxima, los cuales son base para determinar la eficacia con la que el nadador utiliza el oxígeno y sostiene un ritmo constante al momento de realizar un control o una competición. En la etapa de 12 a 14 años, los nadadores se encuentran en una fase crucial de desarrollo físico y técnico, donde la optimización de sus capacidades aeróbicas puede sentar las bases para futuros desarrollos en el alto rendimiento deportivo y evitar los estancamientos de nivel a edades tempranas.

A pesar de la reconocida importancia de la capacidad aeróbica, existe una necesidad de implementar los diferentes métodos de entrenamiento a estas edades, por el nivel de competencia que se entran en estas categorías. Si bien los entrenadores aplican diversos planes de entrenamiento, a menudo la selección de los métodos intervalados y continuos se plantea a través de la experiencia deportiva adquirida, mas no en sustentar una evidencia científica directamente aplicable con los nadadores que se trabaja a nivel local. Esta propuesta se justifica por su capacidad de llenar la falta de conocimiento, al proporcionar datos concretos sobre cómo la implementación sistemática de estos métodos

influyentes en el desarrollo del VO₂ máximo y la VMA en un grupo específico de nadadores.

La relevancia de esta propuesta se manifiesta en varios niveles:

A nivel teórico: Contribuirá a la literatura existente al ofrecer evidencia empírica sobre la efectividad de los métodos de entrenamiento interválico y continuo en la mejora del rendimiento aeróbico en nadadores adolescentes, un grupo etario con características fisiológicas y de desarrollo únicas. Esto podría enriquecer las bases conceptuales para la planificación del entrenamiento en la natación formativa.

A nivel práctico: Los resultados de esta investigación proporcionarán herramientas valiosas para los entrenadores del Club Jara Team y otros clubes de natación. Al comprender el impacto diferenciado o complementario de cada método, podrán diseñar programas de entrenamiento más precisos, eficientes y personalizados, optimizando el tiempo y el esfuerzo de los deportistas. Esto se traducirá en un mejor desarrollo de las capacidades físicas de los nadadores, lo que potencialmente les permitirá alcanzar un nivel competitivo más alto.

A nivel social/deportivo: La mejora del rendimiento aeróbico de los nadadores no solo beneficia su desarrollo deportivo individual, sino que también puede fortalecer el nivel competitivo del Club Jara Team en futuras competiciones, fomentando la participación y el interés en la natación en la comunidad de Ibarra, Imbabura, Ecuador.

En definitiva, esta investigación busca generar conocimiento aplicable que potencie la toma de decisiones informadas en la planificación del entrenamiento deportivo, elevando la calidad de la formación de jóvenes talentos en la natación y contribuyendo al avance científico en el ámbito de la fisiología del ejercicio aplicada al deporte.

5.3. Presentación de planes entrenamiento enfocados en métodos intervalados y continuo

La importancia de implementar una propuesta basada en presentar como trabajar los métodos intervalados y continuos con el propósito de potenciar el VO₂ máx. y la VMA para el desarrollo de resistencia de los nadadores de 12 a 14 años del club de natación “Jara Team”, por un lado, ayudarán a los entrenadores a estructurar un plan de entrenamiento a base de conocimiento científico y, por otro lado, el propósito es brindar ayuda a los deportistas para que puedan llegar a un alto nivel competitivo.

La propuesta consta de 8 sesiones de entrenamiento basados en la implementación de los métodos de entrenamiento mencionados, que incluye trabajos específicos con parte inicial, parte principal y parte final, como consta en el diseño de un plan diario de entrenamiento de natación.

Estos planes de entrenamiento tienen como beneficiarios principalmente a los nadadores de 12 a 14 años del club de natación “Jara Team” y sus entrenadores, que pueden disponer del presente recurso para enriquecer sus conocimientos y su formación académica que servirá en beneficio de los resultados deportivos que tenga el club a largo plazo.

En el diseño se incluye el calentamiento necesario a lo que se necesite trabajar de acuerdo al diseño y objetivo de la sesión de entrenamiento, cabe recalcar los conocimientos de distribución de cargas para que el trabajo en los nadadores sea más idóneo y no afecte en la parte recuperativa del entrenamiento.

El componente evaluativo será a través de test donde se evidencie la resistencia que tienen los nadadores, su velocidad y el VO₂ máx., datos que se obtiene al realizar dicha evaluación.

5.4. Objetivos

5.4.1. Objetivo General.

Fortalecer el desarrollo del VO₂ Máximo y la Velocidad Máxima Aeróbica (VMA) en nadadores de 12 a 14 años del club de natación Jara Team mediante la aplicación de métodos de entrenamiento intervalado y continuo.

5.4.2. Objetivos específicos.

- Aplicar progresivamente los métodos de entrenamiento con un enfoque en la mejora continua del rendimiento aeróbico.
- Mejorar la eficiencia cardiovascular y la resistencia aeróbica de los nadadores mediante sesiones estructuradas y monitoreadas.
- Socializar la evolución del VO₂ Máximo y la VMA a lo largo del proceso de intervención mediante el informe de evaluaciones intermedias y finales.

5.5. Ubicación sectorial.

País: Ecuador

Provincia: Imbabura

Cantón: Ibarra

Institución: Club especializado formativo de natación “Jara Team”

Beneficiarios: Nadadores y entrenadores del club deportivo especializado formativo de natación “Jara Team”.

5.6. Ejemplos de sesiones de entrenamiento aplicadas a los métodos intervalados y continuos

5.6.1. Plan general de entrenamiento

FECHAS															
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PERIODOS	PERIODO PREPARATORIO								PERIODO COMPETITIVO						TRAN
ETAPAS	P. GENERAL					P. ESPECIAL			PRECOMPETITIVO				COMPETI		
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	1	2	1
Nros AGUSTO	12	12	13	13	14	14,2	14,6	15	14,6	14,1	13,5	13	13	12	12
NIVEL	MINUTOS														
A1	2070														
A2	1890	6	6,5	6,8	7	6,7	6,4	6	5,8	5,5	5,2	4,8	4,7	4,3	3,8
A3	1620	5	5,3	5,8	6,4	6,7	7	6,7	6,3	5,7	5,2	4,7	4,3	3,9	3,6
A4	1080	0	5,1	5,4	5,9	6,3	6,5	6,8	7	6,7	6,3	5,9	5,4	5,1	4,8
ASR	900	0	0	3,7	4	4,3	4,6	5,1	5,5	5,8	6,2	6,5	6,8	7	6,7
ASP	90	0	0	0	2	2,3	3	4,6	5	5,4	6	5,5	5,1	4,8	4,3
A5T	90	0	0	0	3,5	4	4,5	4,8	5,3	5,5	5,8	6	5,3	4,7	4
A6	1260	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	9000														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A1	218	146	102	84	97	112	132	153	153	147	141	134	136	150	166
A2	137	148	155	159	153	146	137	132	125	118	109	107	98	87	80
A3	102	108	118	130	136	142	136	128	116	106	96	88	79	73	61
A4	0	67	71	78	83	86	90	93	89	83	78	71	67	63	59
ASR	0	0	46	50	53	57	63	68	72	77	80	84	87	83	80
ASP	0	0	0	4	4	5	8	9	10	11	10	9	8	8	5
A5T	0	0	0	6	6	7	8	8	9	9	10	8	8	6	5
A6	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
VOL	540	554	576	594	617	639	657	675	657	635	608	585	567	554	540

Ilustración 3. Plan general de 15 semanas.

El presente plan general de entrenamiento propone una duración de 15 semanas, donde se observa que 8 semanas abordará el período preparatorio dividido en 5 semanas de preparación general y 3 de preparación específica predominando el trabajo en zonas de intensidad aeróbica. El período competitivo tiene una duración de 6 semanas, divididas en 4 de preparación precompetitiva y 2 semanas de preparación competitiva, realizando trabajos con carga anaeróbica, con el fin de afinar al cuerpo su mejor condición competitiva y finalmente una semana de tránsito con el objetivo de recuperación muscular

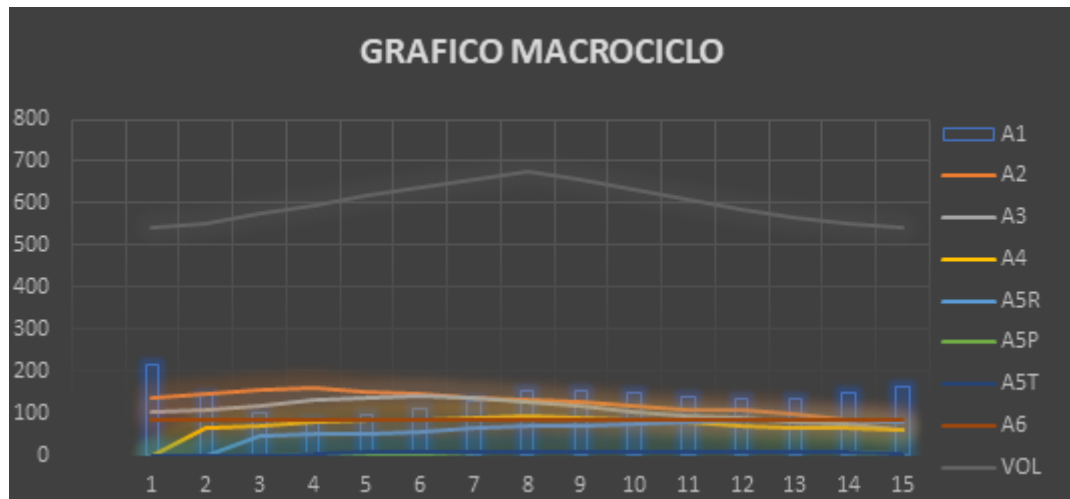


Ilustración 4. Gráfica de curva de distribución de cargas.

En la gráfica de distribución de cargas se observa que el pico de cargas que tendrá la preparación general es en la semana 8, siendo la mitad del plan general. En el período preparatorio la zona 2 es la que domina por lo que se sugiere el uso de cargas leves, en la semana 4 el A3 tiene su pico donde lo más recomendable es el uso de cargas medias, en donde es indispensable el uso de métodos continuos ya que sus trabajos son aeróbicos específicamente. A partir de la semana 5, predomina las zonas 4,5 y 6, donde existe ya la presencia del sistema anaeróbico, lo cual, los métodos a usarse serían de intervalo y repeticiones, para que el cuerpo del nadador tenga una mejor forma y poder tener un buen desempeño al momento de competir.

5.6.2. Plan diario 1

Tabla 12. Plan diario 1

PLAN DIARIO N° 1				
MACROCICLO:	1		FECHA:	26/4/2024
OBJETIVO 1:	Enfatizar el VO2 máximo usando el método intervalado			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		Calentamiento (200m): rotando crol, espalda y pecho 100m nado suave (crol) 4 x 25m (25m técnica variada, 25m nado fácil) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
Trabajo intervalado: 6 x 100m crol al 90-95% en zona A5R, con 2 minutos entre trabajo y descanso cada 100m		 Ilustración 5. Fuente: Jara Oscar		
PARTE FINAL				
Aeróbico de Recuperación (200m): 200m nado suave continuo estilos combinado 100m nado muy suave . Estiramiento 10'				

Fuente: Jara Oscar

5.6.3. Plan diario 2

Tabla 13. Plan diario 2

PLAN DIARIO N° 2				
MACROCICLO:	1		FECHA:	27/4/2024
OBJETIVO 1:	Desarrollar la velocidad aeróbica utilizando un trabajo intervalados cortos a ritmo medio			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10' movimiento articular y elasticidad		Calentamiento 250 metros de nado al gusto 150m nado suave 4 x 25m (25m patada fuerte, 25m nado fácil) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
10 x 50m crol en zona A4 del esfuerzo con 1 minuto de descanso (sosteniendo una velocidad cercana a la velocidad máxima).				
		<i>Ilustración 6. Fuente: Jara Oscar</i>		
4 x 75m (50m zona A4, 25m zona A2) con 1:30 entre trabajo y descanso				
		<i>Ilustración 7. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
300 metros de nado relajado de crol 5' estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.4. Plan diario 3

Tabla 14. Plan diario 3

PLAN DIARIO N° 3					
MACROCICLO: 1			FECHA:		JUEVES 28/04/2024
OBJETIVO 1:		Desarrollar resistencia aeróbica en base al método continuo			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO			
10' movimiento articular 10' fuerza general		200 metros combinado individual 100m nado suave (crol) 4 x 25m (técnica crol, brazos, patada, crol) con 15 segundos de descanso			
PARTE PRINCIPAL					
1 x 400m crol a ritmo constante y cómodo descanso 1 minuto 1 x 300m crol a ritmo constante y cómodo descanso 45 segundos 1 x 200m crol a ritmo constante y cómodo descanso 30 segundos 1 x 100m crol a ritmo constante y cómodo descanso 15 segundos (Todo al 60% de la VMA).					
		Ilustración 8. Fuente: Jara Oscar			
PARTE FINAL					
300 metros nadando espalda 5' Estiramientos.					

Fuente: Jara Oscar

5.6.5. Plan diario 4

Tabla 15. Plan diario 4

PLAN DIARIO N° 4				
MACROCICLO:	1		FECHA:	29/4/2024
OBJETIVO 1:	Combinar el trabajo mixto de métodos continuo e intervalados para desarrollo del VO2 máx.			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10'movimiento articular y elasticidad		Calentamiento de 300 metros crol suave 2 x 50m (25m técnica, 25m aceleración) con 20 segundos de descanso 3 x 50m crol progresivo con 30 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
5 x 100m crol en zona A4 con 2' de trabajo y descanso.		 <i>Ilustración 9. Fuente: Jara Oscar</i>		
1 x 400m nado variado (crol, espalda, braza) a ritmo constante y controlable en zona A3		 <i>Ilustración 10. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
300 metros de nado muy suave y relajado. 5 ' Estiramientos				

Fuente: Jara Oscar

5.6.6. Plan diario 5

Tabla 16. Plan diario 5

PLAN DIARIO N° 5				
MACROCICLO:	1		FECHA:	30/04 2024
OBJETIVO 1:	Enfatizar el VO2 máximo usando el método intervalado			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		300 metros calentamiento rotando los estilos 4 x 25m (patada suave con tabla) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
8 x 50m patada fuerte con tabla a velocidad máxima del esfuerzo, con 1:30 de descanso.				
		<i>Ilustración 11. Fuente: Jara Oscar</i>		
4 x 25m crol con resistencia con palas grandes, con 1 minuto de descanso.				
		<i>Ilustración 12. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
150m de nado de espalda muy suave 5' Estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.7. Plan diario 6

Tabla 17. Plan diario 6.

PLAN DIARIO N° 6				
MACROCICLO:	1		FECHA:	1/5/2024
OBJETIVO 1:	Desarrollar la velocidad máxima a través del método de intervalos extensivos			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10' calentamiento general 5' elasticidad		400 metros nado de estilo crol 4 x 25m (técnica de viraje y salida) con 20 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
3 series de los siguientes ejercicios: 2 x 50m crol al ritmo de competencia con 45 segundos de descanso. 100m nado fácil de recuperación. Descanso de 2 minutos entre series				
		<i>Ilustración 13. Fuente: Jara Oscar</i>		
3 x 100m crol a ritmo de prueba con 2 minutos de descanso.				
		<i>Ilustración 14. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
300 metros de nado ligero 5' Estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.8. Plan diario 7

Tabla 18. Plan diario 7.

PLAN DIARIO N° 7					
MACROCICLO :	1			FECHA:	2/5/2024
OBJETIVO 1:	Estimular la resistencia aeróbica a través del método continuo				
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO			
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		200m nado mixto suave 4 x 25m técnica de crol con 15s de descanso			
PARTE PRINCIPAL					
1 x 600m crol a ritmo constante y moderado descanso de 1:30 1 x 400m crol a ritmo constante y moderado descanso de 1 minuto 1 x 200m crol a ritmo constante y moderado descanso 1 minuto		 <i>Ilustración 15. Fuente: Jara Oscar</i>			
PARTE FINAL					
200m nado muy suave 5' Estiramientos.					

Fuente: Jara Oscar

5.6.9. Plan diario 8

Tabla 19. Plan diario 8.

PLAN DIARIO N° 8				
MACROCICLO: 1		FECHA:		3/5/2024
OBJETIVO 1:		Desarrollar VO2 máx. y Velocidad máxima a través del uso mixto de método continuo e intervalado		
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		400 metros de combinado 3 x 50m (25m técnica estilo, 25m nado suave estilo) con 20 segundos de descanso (alternar espalda, braza, mariposa).		
PARTE PRINCIPAL				
8 x 75m (25m mariposa fuerte, 25m espalda fuerte, 25m crol fuerte) en zona A4, con 1:30 de descanso.		 <i>Ilustración 16. Fuente: Jara Oscar</i>		
4 x 100m nado mixto individual (por ejemplo, 100m mariposa, 100m espalda, 100m braza, 100m crol) a ritmo aeróbico con 30 segundos de descanso.		 <i>Ilustración 17. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
Trabajo de 300 metros espalda de nado ligero 5' Estiramientos				

Fuente: Jara Oscar

5.6.10. Plan diario 9

Tabla 20. Plan diario 9.

PLAN DIARIO N° 9				
MACROCICLO:	1		FECHA:	4/5/2024
OBJETIVO 1:	Potenciar el VO2 máximo usando el método intervalado			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		Calentamiento (200m): rotando crol, espalda y pecho 100m nado suave (crol) 4 x 25m (25m técnica variada, 25m nado fácil) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
Trabajo intervalado: 12 x 50 estilo mariposa, al 90-95% en zona A5R, con 1:30 entre trabajo y descanso		 Ilustración 18. Fuente: Jara Oscar		
PARTE FINAL				
Aeróbico de Recuperación (200m): 200m nado suave continuo estilos combinado 100m nado muy suave. Estiramiento 10'				

Fuente: Jara Oscar

5.6.11. Plan diario 10

Tabla 21. Plan diario 10

PLAN DIARIO N° 10				
MACROCICLO:	1		FECHA:	5/5/2024
OBJETIVO 1:	Desarrollar la velocidad aeróbica utilizando un trabajo intervalados cortos a ritmo medio			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10' movimiento articular y elasticidad		Calentamiento 250 metros de nado al gusto 150m nado suave 4 x 25m (25m patada fuerte, 25m nado fácil) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
2 series (10 x100 metros en A4 al 85% de la VMA con 1 minuto de descanso				
Ilustración 19. Fuente: Jara Oscar				
PARTE FINAL				
300 metros de nado relajado de crol 5' estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.12. Plan diario 11

Tabla 22. Plan diario 11

PLAN DIARIO N° 11				
MACROCICLO:	1		FECHA:	6/5/2024
OBJETIVO 1:	Desarrollar resistencia aeróbica en base al método continuo			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10' movimiento articular 10' fuerza general		200 metros combinado individual 100m nado suave (crol) 4 x 25m (técnica crol, brazos, patada, crol) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
Travesía al lago San Pablo cumpliendo la distancia de 3515 metros continuos al 70% de la VMA				
Ilustración 20. Fuente: Jara Oscar				
PARTE FINAL				
300 metros nadando espalda 5' Estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

Ilustración 20. Fuente: Jara Oscar

5.6.13. Plan diario 12

Tabla 23. Plan diario 12

PLAN DIARIO N° 12				
MACROCICLO: 1		FECHA:		7/5/2024
OBJETIVO 1:		Desarrollar el VO2 máximo usando el método intervalado intensivo		
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		Calentamiento (200m): rotando crol, espalda y pecho 100m nado suave (crol) 4 x 25m (25m técnica variada, 25m nado fácil) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
6 series (2x25 a al 100% VMA 1 minuto descanso+100m al 90% 2 minutos de descanso)		 Ilustración 21. Fuente: Jara Oscar		
PARTE FINAL				
Aeróbico de Recuperación (200m): 200m nado suave continuo estilos combinado 100m nado muy suave. Estiramiento 10'				

Fuente: Jara Oscar.

5.6.14. Plan diario 13

Tabla 24. Plan diario 13

PLAN DIARIO N° 13				
MACROCICLO: 1		FECHA:		08/05/2024
OBJETIVO 1:		Enfatizar el VO2 máximo usando el método intervalado extensivo		
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		300 metros calentamiento rotando los estilos 4 x 25m (patada suave con tabla) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
8 x 50m patada fuerte con tabla a velocidad máxima del esfuerzo, con 1:30 de descanso.				
		<i>Ilustración 22. Fuente: Jara Oscar</i>		
4 x 200 metros crol con con palas grandes, con 2 minutos de descanso.				
		<i>Ilustración 23. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
150m de nado de espalda muy suave 5' Estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.15. Plan diario 14

Tabla 25. Plan diario 14

PLAN DIARIO N° 14				
MACROCICLO:	1		FECHA:	09/05/2024
OBJETIVO 1:	Desarrollar la velocidad máxima a través del método de intervalos extensivos			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10' calentamiento general 5' elasticidad		400 metros nado de estilo crol 4 x 25m (técnica de viraje y salida) con 20 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
3 series de los siguientes ejercicios: 2 x 50m crol al ritmo de competencia con 45 segundos de descanso. 100m nado fácil de recuperación. Descanso de 2 minutos entre series		 Ilustración 24. Fuente: Jara Oscar		
PARTE FINAL				
300 metros de nado ligero 5' Estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.16. Plan diario 15

Tabla 26. Plan diario 15

PLAN DIARIO N° 15				
MACROCICLO:		1		FECHA:
				10/5/2024
OBJETIVO 1:		Estimular la resistencia aeróbica a través del método continuo		
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		200m nado mixto suave 4 x 25m técnica de crol con 15s de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
3x1000 metros con 2' descanso al 55% de la VMA				
		Ilustración 25. Fuente: Jara Oscar		
PARTE FINAL				
200m nado muy suave 5' Estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.17. Plan diario 16

Tabla 27. Plan diario 16

PLAN DIARIO N° 16				
MACROCICLO:	1		FECHA:	11/05/2024
OBJETIVO 1:	Desarrollar la velocidad aeróbica máxima utilizando un trabajo intervalados cortos a ritmo medio			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10' movimiento articular y elasticidad		Calentamiento 250 metros de nado al gusto 150m nado suave 4 x 25m (25m patada fuerte, 25m nado fácil) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
10 x 75m crol en zona A4 del esfuerzo con 1 minuto de descanso (sosteniendo una velocidad cercana a la velocidad máxima).				
		<i>Ilustración 26. Fuente: Jara Oscar</i>		
4 x 150 metros estilos (50m zona A4, 25m zona A2) con 1:30 entre trabajo y descanso				
		<i>Ilustración 27. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
300 metros de nado relajado de crol 5' estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

5.6.18. Plan diario 17

Tabla 28. Plan diario 17

PLAN DIARIO N° 17				
MACROCICLO:	1		FECHA:	12/05/2024
OBJETIVO 1:	Desarrollar resistencia aeróbica en base al método continuo			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
10' movimiento articular 10' fuerza general		200 metros combinado individual 100m nado suave (crol) 4 x 25m (técnica crol, brazos, patada, crol) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
1 x 800m crol a ritmo constante y cómodo descanso 1 minuto 1 x 600m crol a ritmo constante y cómodo descanso 45 segundos 1 x 400m crol a ritmo constante y cómodo descanso 30 segundos (Todo al 60% de la VMA).				
Ilustración 28. Fuente: Jara Oscar				
PARTE FINAL				
300 metros nadando espalda 5' Estiramientos.				

Ilustración 28. Fuente: Jara Oscar

Fuente: Jara Oscar

5.6.19. Plan diario 18

Tabla 29. Plan diario 18

PLAN DIARIO N° 18				
MACROCICLO:	1		FECHA:	13/5/2024
OBJETIVO 1:	Estimular el VO2 máx. y Velocidad máxima a través del uso mixto de método continuo e intervalado			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		400 metros de combinado 3 x 50m (25m técnica estilo, 25m nado suave estilo) con 20 segundos de descanso (alternar espalda, braza, mariposa).		
PARTE PRINCIPAL				
8 x 75m (25m mariposa fuerte, 25m espalda fuerte, 25m crol fuerte) en zona A4, con 1:30 de descanso.		 <i>Ilustración 29. Fuente: Jara Oscar</i>		
4 x 200 combinado 30 "descanso al 70% de la VMA		 <i>Ilustración 30. Fuente: Jara Oscar</i>		
PARTE FINAL				
Trabajo de 300 metros espalda de nado ligero 5' Estiramientos				

Fuente: Jara Oscar

5.6.20. Plan diario 19

Tabla 30. Plan diario 19

PLAN DIARIO N° 19				
MACROCICLO:	1		FECHA:	14/5/2024
OBJETIVO 1:	Estimular el VO2 máximo usando el método intervalado			
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		Calentamiento (200m): rotando crol, espalda y pecho 100m nado suave (crol) 4 x 25m (25m técnica variada, 25m nado fácil) con 15 segundos de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
Trabajo intervalado: 12 x 50 (4 mariposa, 4 espalda, 4 pecho y 4 libre con un descanso de 1:45 entre trabajo y descanso		 Ilustración 31. Fuente: Jara Oscar		
PARTE FINAL				
Aeróbico de Recuperación (200m): 200m nado suave continuo estilos combinado 100m nado muy suave . Estiramiento 10'				

Fuente: Jara Oscar

5.6.21. Plan diario 20

Tabla 31. Plan diario 20

PLAN DIARIO N° 20				
MACROCICLO:		1	FECHA:	
			15/5/2024	
OBJETIVO 1:		Estimular la resistencia aeróbica a través del método continuo		
CALENTAMIENTO GENERAL		CALENTAMIENTO ESPECÍFICO		
5' Movimiento articular 10' Trabajo de trote con ejercicios de fuerza general		200m nado mixto suave 4 x 25m técnica de crol con 15s de descanso		
PARTE PRINCIPAL				
Trabajo con tiempo de 1 hora de nado continuo al 75% de la VMA, contando la distancia total dentro del rango de tiempo		 Ilustración 32. Fuente: Jara Oscar		
PARTE FINAL				
200m nado muy suave 5' Estiramientos.				

Fuente: Jara Oscar

CONCLUSIONES

Se determinó los tiempos iniciales de los nadadores de 12 a 14 años del club de natación “Jara Team”, mediante los test de 400 metros y 1500 metros, donde se obtuvo su valor de VO₂ máximo y VMA, mediante fórmulas de acuerdo a la distancia y el tiempo que los deportistas realizaron en la evaluación.

Se aplicó un plan de entrenamiento de 15 semanas, basado en los resultados del pretest, donde específicamente se centró en trabajos de resistencia y resistencia a la velocidad con el propósito de mejorar el VO₂ máx. y VMA de los nadadores previos a la realización del postest.

Se evaluó, pasado las 15 semanas de aplicación del plan de entrenamiento, mediante un postest, repitiendo las pruebas de VO₂ máx. y VMA, sacando los nuevos valores mediante la aplicación de fórmulas y con ello proceder al análisis estadístico para la validación de las hipótesis.

Se validó el resultado de ambos test mediante el análisis estadístico de la prueba T student, donde se hizo la comparación de los valores del pretest y postest, y con ello se afirmó que el plan de entrenamiento aplicado influye en la mejora del VO₂ máx. y VMA de los nadadores de 12 a 14 años del club especializado formativo de natación “Jara Team”.

RECOMENDACIONES

Previo a la aplicación de un test es necesario, tener en cuenta con qué tipo de deportistas se va a realizar la evaluación, y siempre exponer de que se trata, cual es el objetivo que se busca con la aplicación mencionada y tener en cuenta la autorización de los padres de los deportistas para poder proceder.

Al aplicar un plan de entrenamiento es necesario, que el entrenador sepa de planificación, haga una correcta distribución de cargas y no saltarse los procesos para no causar lesiones ni entrenamientos excesivos.

En la evaluación del postest, se recomienda actuar con los mismos deportistas evaluados previamente, tener en referencia los análisis previamente evaluados y al momento de realizar ir analizando las mejoras de acuerdo como se va desarrollando la evaluación

Para aplicar un análisis estadístico, es necesario que el investigador sepa, que significancia tiene cada valor, cual es útil para determinar los valores de la investigación, lo cual se puede asesorar con un maestro estadístico, donde orientará la prueba más idónea para aplicar el análisis.

REFERENCIAS

- Aguilar, J. (2022). La estadística como herramienta de metodología científica. *Revista de la ESPOCH*.
- Alvarez, J. (2001). IMPORTANCIA DEL VO2. *Archivos de medicina del deporte*.
- Cachago, P. (2023). *Pruebas de valoración de la condición física*. Obtenido de Universidad de Murcia:
<https://www.um.es/web/medicinadeportiva/contenido/planificacion/pruebas>
- Calderón, M. (2018). *Recopilación Microciclo*. Obtenido de Scribd:
<https://es.scribd.com/document/490862881/teoria-del-MICROCICLO-pdf>
- Cely, N. (2023). *Concepto y enfoques de metodología de investigación*. Bogotá: Creser.
- Dávila, G. (2021). EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO Y DEDUCTIVO DENTRO DE LA INVESTIGACIÓN. *Laurus*.
- Durazo, L. (23 de Enero de 2018). *Tipo de mesociclo y microciclo*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/tipo-de-mesociclos-y-microciclos/86607282>
- Dzul, M. (2021). *Aplicación básica de métodos científicos*. Hidalgo: Universidad Autónoma Estado de Hidalgo.
- Fuentes, J. (2021). *Entrenamiento de natación para jóvenes*.
- Galarza, P. (2020). *Estructura de la investigación*.
- García Verdugo, M. (2018). *El Entrenamiento de resistencia Modelo de Dippier*. Paidotribo.
- García, D. (2021). Variación del lactato en el triatlón Sprint. *Revista vía innova*, 21.

- García, G. (2014). Comparación de las velocidades alcanzadas entre dos test de campo de similares características: VAM-EVAL y UMTT. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*.
- Granada, C. (2019). *Incidencia del Vo2Max en la velocidad de desplazamiento de los nadadores del estilo*. Ibarra: UTN.
- Granel, F. C. (2019). *Teoría y planificación del entrenamiento deportivo*.
- Guilca, E. (2024). *Natación y el VO2 máximo y en deportistas de categoría prejuvenil*. Riobamba: Repositorio digital UNACH.
- Haro, A. (2024). Tipos y clasificación de investigaciones. *Revista latinoamericana de ciencias sociales y humanidades*.
- Haro, C. (2025). Validación de un test de natación, evaluando la VAM. *Entrenamiento deportivo*.
- Islas, L. (2022). *Coaches Voice*. Obtenido de <https://es.coachesvoice.com/cv/planificacion-entrenamiento-microciclo/>
- Jalal, J. (2020). *Métodos investigativos*. Guatemala: Universidad de Guatemala.
- Jaramillo, N. (2020). *Calameo*. Obtenido de <https://www.calameo.com/books/006671719a637eea55bba>
- López, L. (2016). *Significado de condición física*. Obtenido de Condición física y entrenamiento aeróbico.
- López, R. (2025). Pruebas de esfuerzo. *Mayo clinic*.
- Martínez, E. (2023). LA CAPACIDAD AERÓBICA. *Educación física y deporte universidad de Antioquía*.

- Martínez, L., & Gracia, Á. (2021). Estrategia para el fortalecimiento del desarrollo deportivo en niños y adolescentes. *usatontomás*.
- Molina, E. (2022). *Efectos del entrenamiento continuo sobre la mejora de la condición aeróbica de los docentes de la Unidad Educativa Abelardo Moncayo*. Ibarra: UTN.
- Navas, L., & Román, J. (2024). Test de 1000 metros de la resistencia aeróbica y sus niveles de recuperación en estudiantes de. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Nicomedes, E. (2024). *Tipos de investigación*. CORE.
- Núñez, L. (2019). Evaluación y entrenamient de la resistencia en un equipo de primera división de la ciudad del Mar del Plata. *Memoria académica*.
- Núñez, M., Escobar, A., & Aguilar, E. (2018). *Informe del mesociclo*. Tegucigalpa: Scribd.
- Olaia, G. (2023). ESTUDIO DEL EFECTO DEL ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN EL DESARROLLO DE LOS NADADORES. *Terra*.
- Padilla, J. (2021). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Venezuela: Episteme.
- Padilla, J. (2021). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Caracas: Episteme.
- Pardo, M. (2016). *Biomecánica de la natación*. Pardo.
- Pitalua, J. (2022). *Fortalecimiento De Competencias Especificas Y Transversales En Estudiantes Deportistas De*. Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Rodríguez, J. (2021). *El entrenamiento de calidad en natación*.
- Romero, E., Vaca, M., Astudillo, N., & Granja, M. F. (2021). Construcción de microciclos en el deporte. *Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*.

- Ruiz, D. (2020). Valoración funcional en patinadores de velocidad de alto nivel. *Dialnet*.
- Sánchez, J. (2025). La resistencia a la velocidad como factor condicionante de rendimiento. *Apunts educación física y deportes*.
- Sánchez, R. (2015). T-student: Usos y abusos. *Revista mexicana de cardiología*.
- Segalés, D. (2020). *Relación entre VO₂máx. y velocidad aeróbica máxima* . Obtenido de EFdeportes:
<https://www.efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/download/2350/1318?inline=1>
- Tagliaferri, H. (2020). *Velocidad aeróbica máxima*. Obtenido de Academia.edu:
https://www.academia.edu/43371064/VAM_VELOCIDAD_AER%C3%93BICA_M%C3%81XIMA
- Tarrío, H. (21 de febrero de 2021). *Entrenamiento aerobico ligero en natacion*. Obtenido de buenaforma.org:
<https://www.buenaforma.org/2011/02/21/entrenamiento-aerobico-ligero-en-natacion/>
- Vargas, C., Melgarejo, V., Pérez, J., & Salcedo, L. (2020). EFECTOS DE UN PROGRAMA DE NATACION SOBRE EL VO₂máx EN VARONES ESCOLARES TANNER 4, EN ALTURA MODERADA. *Salud historia y Sanidad*.
- Vasconcelos, R. (2021). *Planificación y organización del entrenamiento deportivo*.
- Walker, O. (15 de Marzo de 2025). *Velocidad aeróbica máxima*. Obtenido de scienceforsporte: <https://www-scienceforsport-com.translate.goog/maximal->

aerobic-speed-

mas/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge#:~:text=2015%20(7)).-,Conclusi%C3%B3n,MAS%20al%20utilizar%20diversas%20pruebas.

ANEXOS

Árbol de problemas

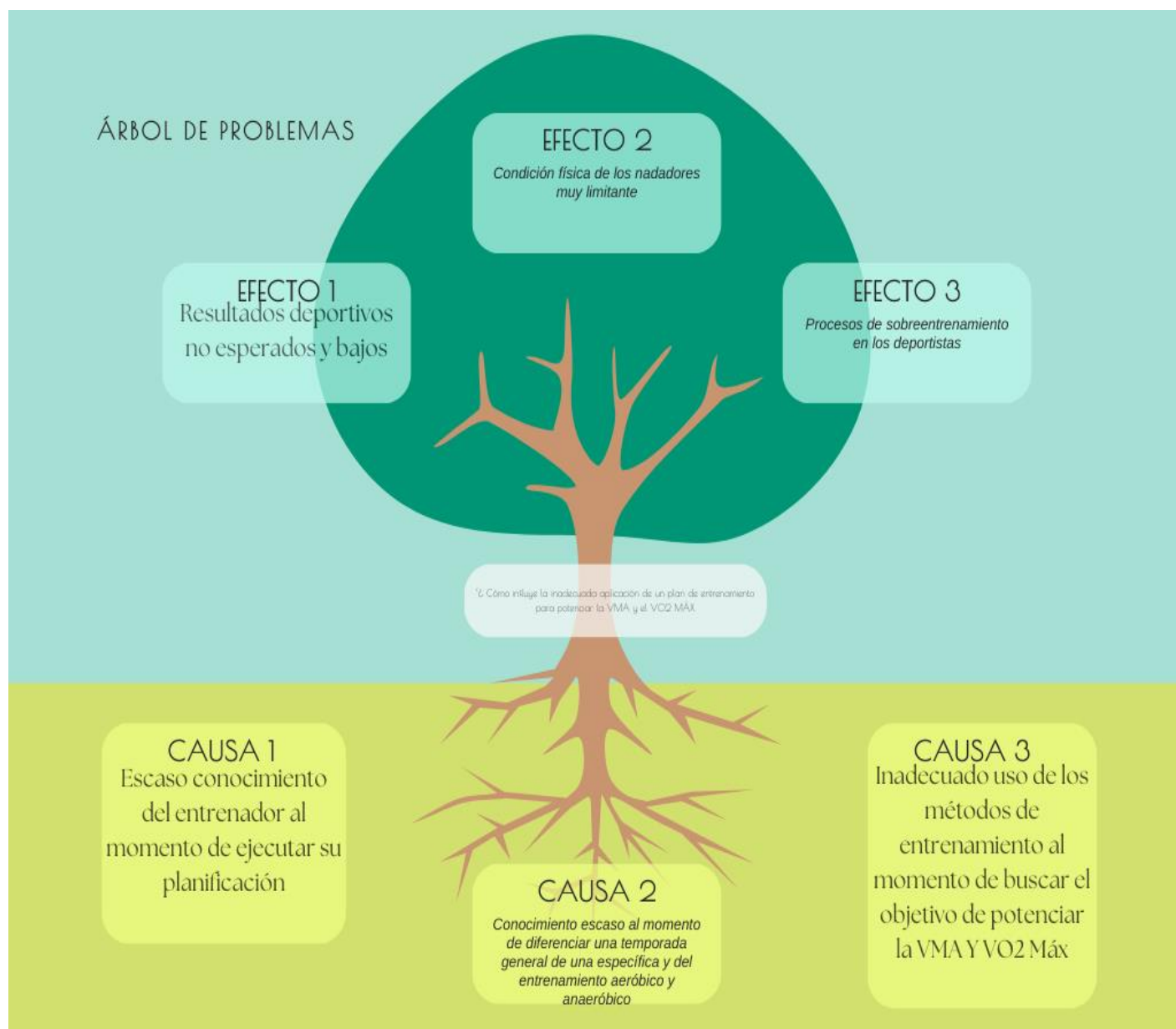


Ilustración 33. Árbol de problemas. Fuente: Oscar Jara

Matriz de coherencia

Tabla 32. Matriz de coherencia. Fuente Jara Oscar

TEMA		OBJETIVO GENERAL
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA		OBJETIVO GENERAL
¿Cómo influye un plan de entrenamiento de 15 semanas con el fin de mejorar el VO2 máximo y la VMA de los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team en el período abril-septiembre del 2024		Aplicar un plan de entrenamiento de 15 semanas para potenciar el VO2 máximo y la VMA de los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team en el período abril-septiembre del 2024
HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN		OBJETIVOS ESPECIFICOS
Ho. El plan de entrenamiento de 15 semanas servirá para potenciar el VO2 máximo y la VMA de los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team en el período abril-septiembre del 2024 Hipótesis alternativa H1: El plan de entrenamiento de 15 semanas ayudará a mejorar el VO2 máximo y la VMA de los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team en el período abril-septiembre del 2024		• Determinar mediante un pretest de 400 m y 1500m el VO2 máximo y la VMA de los nadadores • Aplicar un plan macro de 15 semanas en los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team. • Evaluar mediante un posttest de 400 m y 1500m la mejora que han tenido los nadadores en el VO2 máximo y VMA • Comparar mediante análisis estadístico la efectividad del entrenamiento aplicado.

Matriz categorial

Tabla 33. Matriz categorial. Fuente Jara Oscar

Concepto	Categorías	Dimensiones	Indicadores
Proceso sistemático y detallado para determinar una práctica deportiva eficiente en cada individuo (Papa, 2022).	Plan de Entrenamiento	Macro ciclo	Planificación anual o temporada competitiva
		Mesociclo	Planificación comprendida por una mini temporada, puede durar entre 4 a 6 semanas
			Mesociclo desarrollador
			Mesociclo estabilizador
			Mesociclo competitivo
			Mesociclo entrante
			Mesociclo precompetitivo
			Mesociclo de control
			Mesociclo de restablecimiento

			Mesociclo de mantenimiento
		Microciclo	Planificación del entrenamiento de forma semanal
			Microciclo de aproximación
			Microciclo de choque
			Microciclo Competitivo
			Microciclo corriente
			Microciclo de restablecimiento
El VO ₂	VO ₂ máx	El VO ₂ y la eficiencia en el desarrollo del sistema aeróbico	Definición
Máx. es un parámetro utilizado en los deportes, ya que expresa la capacidad que tiene el organismo de llevar oxígeno a			Aeróbico ligero
			Aeróbico medio
			Aeróbico intenso

los músculos. (Fernández, 2019)			
La VMA puede definirse como la velocidad a la que su oxigenación es máxima (VO2 MÁX) durante un esfuerzo. Esta se alcanza en una prueba larga y de gran intensidad (Rodríguez, (2019).	VMA	La VMA en pruebas de laboratorio	Definición
			Prueba en cinta rodante
		VMA en pruebas de campo	Definición
			Test de 400m en natación
			Test de 1500m en natación

Matriz de relación

Tabla 34, Matriz de relación. Fuente Jara Oscar

Objetivos	Dimensiones	Indicadores	Fuentes de información
	Reseña histórica Entrenamiento	Historia	Entrenadores y deportistas
		Definición	
		Características	
		Beneficios	
		Impacto social	
	Plan de entrenamiento	La temporada	
		Macro ciclo	
		Mesociclo	
		Micro ciclo	
		Sesión de entrenamiento	
	VO2 máx	Sistema aeróbico y el VO2 máx	Aplicación de pretest y postest
		Aeróbico ligero	
		Aeróbico medio	
		Aeróbico intenso	
	VMA	Definición velocidad aeróbica máxima	
		Pruebas de laboratorio	
		Pruebas de campo	

Validación de instrumentos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN FÍSICA
Y DEPORTE
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (TEST FÍSICOS).**

Tema: “PLAN DE ENTRENAMIENTO DE 15 SEMANAS PARA POTENCIAR EL VO2 MÁXIMO Y LA VMA DE LOS NADADORES DE 12 A 14 AÑOS DEL CLUB JARA TEAM DE IBARRA EN EL PERÍODO ABRIL-SEPTIEMBRE DE 2024.”

Objetivos:

Objetivo general:

Aplicar un plan de entrenamiento de 15 semanas para potenciar el VO2 máximo y la VMA de los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team en el período abril-septiembre del 2024

Objetivos específicos:

- Determinar mediante un pretest de 400 m y 1500m el VO2 máximo y la VMA de los nadadores.
- Aplicar un plan macro de 15 semanas en los nadadores de 12 a 14 años del club Jara Team.
- Evaluar mediante un posttest de 400 m y 1500m la mejora que han tenido los nadadores en el VO2 máximo y VMA.
- Determinar el nivel de efectividad del entrenamiento.

Test de 400 metros crol

El test de 400 metros estilo crol ayudar en la evaluación inicial y final para verificar la mejora tanto del VO2 máx. como su velocidad, también considerando el nivel

de resistencia que tiene el nadador con una intensidad con un consumo de oxígeno al máximo.

Se utilizará las siguientes fórmulas según los diferentes cálculos:

- Tiempo en segundos
- $VO_{2max} = (652,17 - \text{Tiempo en segundos}) / 6,762$
- Velocidad: distancia/tiempo (segundos)

Materiales:

- Cronómetro
- Piscina semiolímpica
- Nadadores
- Contador de vueltas
- Papel
- Esferográfico
- Computador

Test de 1500 metros crol

El test de 1500 metros estilo crol tiene la finalidad de verificar ya la resistencia en sí del deportista y si mantiene una velocidad aeróbica máxima durante el trabajo de realización del test. Este test es menos intenso que el de 400 metros, pero permitirá verificar la resistencia en una sola velocidad.

- Tiempo en segundos
- Velocidad: distancia/tiempo (segundos)

Materiales:

- Cronómetro
- Piscina semiolímpica
- Nadadores
- Contador de vueltas
- Papel
- Esferográfico
- Computador



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, Fabián Yépez, con cédula de identidad N° 100759460-3 con experiencia como entrenador, con Grado de Magister ejerciendo actualmente como docente en la Institución " UTN "

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (test físicos), a los efectos de su aplicación en el trabajo de investigación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				X
Amplitud de contenido				X
Redacción de los Ítems				X
Claridad y precisión				X
Pertinencia				X

Fecha: 10 de septiembre de 2024


 MSc. Fabián Yépez
 VALIDADOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MECIÓN EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTE

CONSTANCIA DE VALIDACION

Quien suscribe, Edison Flores, con cédula de identidad N° 1003431986 con experiencia como Entrenador, con Grado de Magister ejerciendo actualmente como Director Deportes en la Institución " Universidad Técnica del Norte."

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento (test físicos), a los efectos de su aplicación en el trabajo de investigación.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				✓
Amplitud de contenido				✓
Redacción de los Ítems				✓
Claridad y precisión				✓
Pertinencia				✓

Fecha: 10 de septiembre de 2024


UTN
INSTITUTO EDUCACIÓN FÍSICA
DIRECTOR

MSc. Edison Flores

DOCENTE

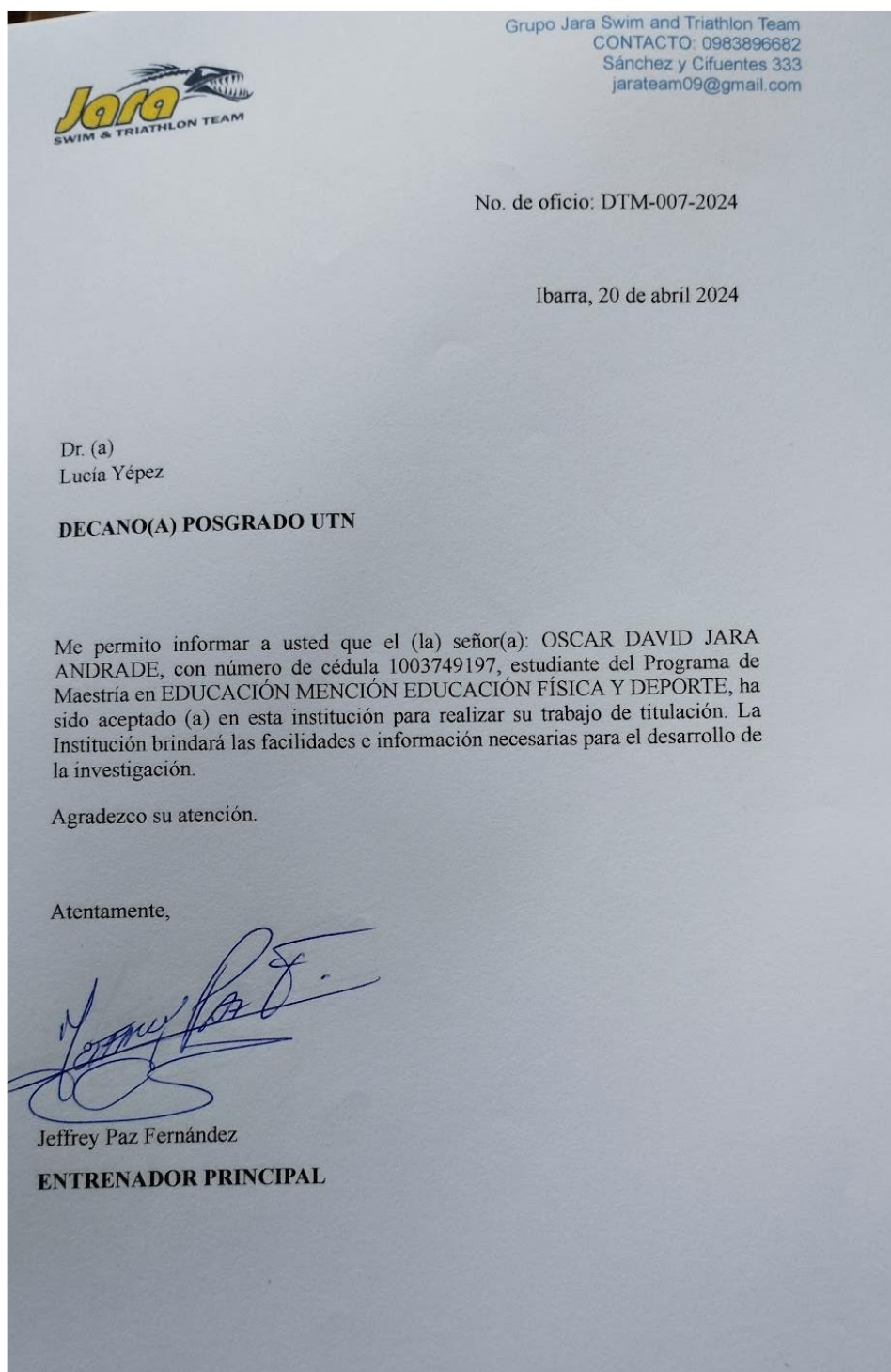
Carta de aceptación de la institución.

Ilustración 36. Carta de aceptación de aplicación de trabajo de investigación.

Certificado abstract



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
EMPRESA PÚBLICA "LA UEMEPRENDE E.P."

**ABSTRACT**

This study aimed to design a 15-week training plan for swimmers aged 12 to 14 from the specialized "Jara Team" Swimming Club. The objective was to improve their maximum oxygen consumption (VO_2 max) and maximum aerobic speed in endurance events. To achieve this, it was necessary to evaluate the swimmers' current performance, assess their previous competition experience, and identify their goals for national championships. Notably, the swimmers aspire to qualify for the national team within the next two years. In collaboration with the club's technical staff, the research team proposed the implementation of various training methodologies tailored to enhance performance in endurance disciplines. The study adopted a quantitative, non-experimental, descriptive, and correlational field-based design, grounded in the deductive method. Data collection involved a pretest and posttest administered over a 15-day period, focusing on the 400-meter and 1500-meter freestyle events. Measurements included time, speed, and VO_2 max, serving as reference indicators to monitor progress during the training program. Results demonstrated the effectiveness of the proposed training plan across all participants, indicating notable improvements in both VO_2 max and aerobic speed. Based on these findings, a targeted training proposal was developed, recommending the most appropriate methods for optimizing oxygen consumption and endurance performance. This approach offers a strategic solution to the current limitations faced by young swimmers aiming for high-level competition.

Keywords: Training, maximum oxygen consumption, maximum aerobic speed, pretest, posttest, endurance.


 Reviewed by:
 MSc. Luis Páspuezán Soto
 June 16, 2025

Reporte de similitud



Ilustración 37. Reporte de similitud

Certificado director



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE POSGRADO



Ibarra 06 de Julio 2025

MSc. Vicente Yandún
DIRECTOR TRABAJO TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación, para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



MSc. Vicente Yandún
C.C. 1001684685

Ilustración 38. Certificado director

Fotografías



Ilustración 39. Fuente: Oscar Jara



Ilustración 40. Fuente: Oscar Jara



Ilustración 41. Fuente: Oscar Jara



Ilustración 42. Fuente: Oscar Jara



Ilustración 43. Fuente: Oscar Jara



Ilustración 44. Fuente: Oscar Jara



Ilustración 45. Fuente: Oscar Jara