



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y
DEPORTE

Tema:

“Fortalecimiento muscular del core y su influencia en la fuerza de la patada del estilo libre”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en
Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Autor:

Once Chunata, Jaime Patricio

Tutor:

PhD. Edda Lorenzo Bertheau

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORIA

Yo, **Once Chunata Jaime Patricio**, con cédula de ciudadanía **0604864868** autor del trabajo de investigación titulado: “**FORTALECIMIENTO MUSCUAR DEL CORE Y SU INFLUENCIA EN LA PATADA DEL ESTILO LIBRE EN LOS NADADORES**”, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor(a) de la obra referida, será mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 22 de mayo del 2025



Once Chunata Jaime Patricio
C.I: 0604864868



DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, PhD. Edda Lorenzo, catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas Y tecnologías por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **"FORTALECIMIENTO MUSCUAR DEL CORE Y SU INFLUENCIA EN LA PATADA DEL ESTILO LIBRE EN LOS NADADORES"**, bajo la autoría de ONCE CHUNATA JAIME PATRICIO con CC: **0604864868**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, 10 de marzo del 2025

PhD. Edda Lorenzo
C.I: 0604292235



CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Titulación para la evaluación del trabajo de investigación titulado **"FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL CORE Y SU INFLUENCIA EN LA PATADA DEL ESTILO LIBRE EN LOS NADADORES"**, presentado por **JAIME PATRICIO ONCE CHUNATA** con CC: **0604864868**, bajo la tutoría de Phd. Edda Lorenzo ; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 31 de marzo 2025

Mgs. Susana Paz V.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Vinicio Sandoval
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. Henry Gutiérrez
MIEMBROS DEL TRIBUNAL

FIRMA

Mgs. PhD Edda Lorenzo
TUTOR

FIRMA



CERTIFICACIÓN

Que, ONCE CHUNATA JAIME PATRICIO con CC: **0604864868**, estudiante de la Carrera **Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**, Facultad de Facultad de Ciencias de Educación, Humanas y Tecnologías; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " FORTALECIMIENTO MUSCUAR DEL CORE Y SU INFLUENCIA EN LA PATADA DEL ESTILO LIBRE EN LOS NADADORES", cumple con el 1%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio Compilatio porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 12 de marzo de 2025

PhD. Edda Loreno
TUTOR(A)

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación se lo dedico a mi madre Rosita Chunata, quien ha sido mi pilar fundamental y mi mayor motivación a lo largo de mi carrera académica, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio. Gracias por creer en mí y por ser mi fuente de inspiración para superarme día a día y lograr todos mis objetivos, esta tesis es un logro que compartimos juntos.

A mi familia, por su apoyo incondicional en cada paso de mi camino académico gracias por su sacrificio y dedicación que han hecho posible alcanzar este logro y en especial a mis primos por ser mi fuente de inspiración y motivación en cada momento

A mis mejores amigos Junior y Brandon que han sido como mis hermanos durante este camino gracias por estar en los buenos y malos momentos, por su amistad incondicional y su apoyo constante, son muchas historias juntos llenas de aventuras, risas y momentos inolvidables y a todos aquellos que han contribuido de alguna manera en a la realización de esta tesis, gracias por su apoyo y ayuda.

A mis tíos y abuelita gracias por confiar en mi por sus sabias palabras de motivación de día tras día. A mis abuelitos Cesar y Humberto que desde el cielo me guían y me protegen, que me enseñaron el valor de la vida y la importancia de la familia, gracias por su amor incondicional juntos pasamos buenos momentos que, aunque no hayan sido muchos nunca olvidare y siempre los llevare en mi mente y en mi corazón y que su amor y legado vivan en mí.

Gracias a la Universidad Nacional de Chimborazo por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios en la mejor carrera que es Pedagogía de la actividad Física y Deportes, a la

facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías por su apoyo y facilidades proporcionadas durante mi formación académica.

Jaime Patricio Once Chunata

AGRADECIMIENTO

A mis docentes, quiero expresar mi más sentido agradecimiento por su apoyo y orientación en cada etapa de mi formación académica, gracias por creer en mí y ayudarme alcanzar mis metas. Cada uno de ustedes han contribuido a mi formación académica, por su guía experta, su paciencia y su dedicación y por compartir su conocimiento y experiencias conmigo.

A mis alumnos, por ser mi fuente de inspiración y motivación, por permitirme ser parte de su proceso de aprendizaje, por su curiosidad, entusiasmo y dedicación gracias por hacer que la enseñanza sea un placer con respeto y dedicación ha sido un privilegio enseñarles y aprender de ustedes han hecho que mi trabajo sea más significativo y gratificante.

A mi tutor quiero expresar mi más profundo agradecimiento, por su guía experta y apoyo en la realización de esta tesis, por sus sabios consejos valiosos en cada etapa de este proceso y por su dedicación, confianza y compromiso en mi formación académica gracias por creer en mí y motivarme a seguir adelante, Espero que este trabajo sea un reflejo de mi pasión y dedicación, y también de la gratitud que siento hacia las personas y experiencias que han tenido un impacto positivo en mi vida y un ejemplo de cómo el esfuerzo y la dedicación pueden llevar a resultados positivos.

Jaime Patricio Once Chunata

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

1.	CAPÍTULO INTRODUCCIÓN	17
1.1	Antecedentes de la investigación.....	19
1.2	Planteamiento y formulación del problema.	20
1.3	Problema de investigación	21
1.3.1	Importancia del fortalecimiento del CORE, que provea mayor fuerza en la patada natatoria. 21	
1.3.2	Necesidad de gestar un programa de fortalecimiento del CORE que se ajuste a las exigencias de la fuerza de la patada	22
1.4	Justificación	22
1.5	Objetivos	23
1.5.1	Objetivo general	23
1.5.2	Objetivos específicos	23
2.	CAPÍTULO MARCO TEÓRICO.	25
2.1	Fundamentación teórica	25
2.1.1	Fundamentos de la potencia muscular en natación Capacidades físicas	25
2.1.2	Factores determinantes de la potencia muscular	25
2.1.3	Conceptos de fuerza	25
2.1.4	Importancia de la potencia muscular en el rendimiento natatorio	27
2.1.5	La influencia de la potencia muscular en la propulsión y eficiencia en el agua	27
2.1.6	De las capacidades físicas y coordinativas en natación	28

2.1.7	Capacidades físicas condicionales en natación	28
2.1.8	La Fuerza aplicada a la natación.	28
2.1.9	Capacidades físicas coordinativas en natación.....	28
2.1.10	Referido a la coordinación y su importancia en la técnica de la patada	29
2.1.11	El core: Definición, anatomía y funcionalidad.....	29
2.1.12	Definición y conceptualización del core	29
2.1.13	El core y su relevancia en el movimiento humano.	30
2.1.14	Anatomía del core: Músculos y estructuras implicadas.....	30
2.1.15	El core como estabilizador y transmisor de fuerza	33
2.1.16	Influencia del core en la natación	34
2.1.17	El rol del core en la técnica de la patada natatoria.....	34
2.1.18	De la mejora del core fortalecido en la alineación corporal	34
2.1.19	Relativo a la mejora del CORE fortalecido en la eficiencia de la patada	35
2.1.20	Relación entre el CORE y la fuerza de la patada en estilo libre.....	35
2.1.21	De la contribución del CORE en la fuerza y propulsión en el agua	35
2.1.22	Referido a los componentes biomecánicos de la patada natatoria	35
2.1.23	Biomecánica de la patada en estilo libre	36
2.1.24	De los factores que determinan la eficacia de la patada natatoria.....	37
2.1.25	Programas de fortalecimiento del CORE aplicados a la natación	37
2.1.26	Métodos y técnicas para el fortalecimiento del CORE	38
2.1.27	Adaptación del entrenamiento del CORE para niños.....	39
2.1.28	Adaptación del entrenamiento del CORE para niños.....	39
3.	CAPÍTULO METODOLOGÍA	41
3.1	Diseño de la investigación.....	41
3.2	Tipo de investigación.....	41
3.3	Población y muestra	42
3.3.1	Población	42
3.3.2	Muestra	42
3.4	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	42
3.5	Hipótesis.....	46
3.6	Análisis e interpretación de información	46
4.	CAPÍTULO RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	48
4.1	Resultados.....	48
4.1.1	Análisis descriptivo de los resultados.....	48

4.1.2	Pruebas de Normalidad de las distribuciones	48
4.1.3	Análisis inferencial de asociación de las variables.....	51
4.2.	Discusión	52
5.	CAPÍTULO CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
5.1	Conclusiones	54
5.2	Recomendaciones	55
6.	CAPITULO PROPUESTA INTERVENCIÓN	56
7.	BIBLIOGRAFÍA	99
8.	ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Músculos que Integran el Core	30
Figura 2. Músculos Oblicuos	31
Figura 3. Músculo Recto Abdominal o “Six Pack”	31
Figura 4. Músculos Multífidos	32
Figura 5. Diafragma o Músculo Respiratorio	32
Figura 6. Suelo Pélvico.....	33
Figura 7. Factores que Determinan la Eficacia de la Patada Natatoria	37
Figura 8. Diseño de Programas Efectivos para Niños	39
Figura 9. Peto Electrónico	45
Figura 10. Expresión Estadística Descriptiva Fuente: Elaboración propia	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Baremos del Test Fuerza de Propulsión niños edades 8-11 años expresado en (N).....	46
Tabla 2	Prueba de Normalidad test previo a la intervención	49
Tabla 3	Prueba de Normalidad test posterior a la intervención	50
Tabla 4	Prueba de Normalidad distribución “Diferencia fuerza de la patada o propulsión”	50
Tabla 5	Estadístico de prueba Wilcoxon.....	51

RESUMEN

La presente investigación titulada “Fortalecimiento muscular del CORE y su influencia en la fuerza de la patada del estilo libre” se desarrolló con el propósito de determinar la influencia que tiene un programa de ejercicios específicos para el fortalecimiento del CORE sobre la mejora de la fuerza de la patada en el estilo libre, en niños nadadores de entre 8 y 11 años pertenecientes al Club Carril Cuatro de la ciudad de Riobamba.

El estudio parte de la necesidad de mejorar el rendimiento natatorio en infantes, específicamente en la técnica y fuerza de la patada, considerando que el CORE actúa como eje estabilizador del cuerpo y es fundamental en la transferencia de fuerza durante los movimientos acuáticos. A pesar de la evidencia teórica existente sobre la importancia del CORE en el deporte, existe escasa aplicación práctica de programas estructurados para su fortalecimiento en niños nadadores.

La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental, aplicando pruebas pre y post intervención. Se trabajó con una muestra de 15 niños seleccionados mediante muestreo aleatorio simple. La variable dependiente fue la fuerza de la patada, medida en Newtons mediante el uso de un peto electrónico adaptado a la natación. La variable independiente fue el programa de fortalecimiento del CORE diseñado específicamente para el grupo etario

Los resultados fueron analizados mediante estadística descriptiva e inferencial, aplicando pruebas de normalidad (Shapiro-Wilk) y la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se evidenció una mejora significativa en la fuerza de la patada posterior a la intervención ($p < 0.05$), lo que valida la hipótesis planteada

Como conclusión principal, se establece que el fortalecimiento del CORE tiene un impacto positivo en la fuerza de la patada en estilo libre, permitiendo mejoras en la alineación corporal, la eficiencia técnica y la propulsión acuática. La propuesta metodológica desarrollada puede ser replicada y adaptada a otros contextos de entrenamiento infantil, constituyendo un aporte al campo de la pedagogía deportiva y la preparación física. Finalmente, se recomienda ampliar el estudio a poblaciones mixtas, incorporar nuevas variables biomecánicas, y continuar investigando sobre métodos eficaces que favorezcan el desarrollo integral de los nadadores infantiles desde edades tempranas.

Palabras clave: Core - Fuerza de la patada - Estilo libre - Natación infantil – Entrenamiento - Propulsión.

ABSTRACT

This study, titled *“Core Muscle Strengthening and Its Influence on Kick Strength in Freestyle Swimming,”* investigated the impact of a targeted core strengthening program on kick strength in children aged 8 to 11 from the Carril Cuatro Swimming Club in Riobamba, Ecuador. Recognizing the core’s role in body stabilization and force transmission during swimming, the research addressed the limited use of structured core training in young swimmers. Using a quantitative, quasi-experimental design, 15 participants were randomly selected and assessed before and after the intervention. Kick strength was measured in Newtons with an adapted electronic chest protector, while the core training program served as the independent variable. Statistical analysis, including the Shapiro-Wilk and Wilcoxon tests, revealed a significant improvement in kick strength post-intervention ($p < 0.05$). The results confirm that core strengthening enhances body alignment, technical efficiency, and propulsion in freestyle swimming. This approach can be adapted for broader youth training programs. Future studies should include mixed-gender samples and additional biomechanical variables to support young swimmers’ comprehensive development.

Keywords: Core, kick strength, freestyle, child swimming, training, propulsion.

Reviewed and enhanced by Jacqueline Armijos



1. CAPÍTULO INTRODUCCIÓN

Al investigar en el desarrollo de la natación competitiva, el rendimiento en el estilo libre resulta una variable clave de estudio a la hora de participar en competiciones. Y es que, la fuerza y la técnica de la patada definen en la velocidad y eficiencia de los nadadores, y en especial infantiles, a la hora de mejorar los tiempos. A pesar de ello, la relación entre la estabilidad del CORE y la eficacia de la patada, ha sido objeto de estudio limitado, no obstante, la relevancia práctica.

El CORE o conjunto de músculos encargados de estabilizar el torso y la pelvis, influyen en la transmisión de la fuerza generada por las extremidades inferiores durante la patada. La capacidad de un nadador para mantener una postura adecuada y generar fuerza de manera eficiente se asocia con la fortaleza y estabilidad del CORE. Entonces, se precisa investigar las vías, o el cómo un programa orientado a fortalecer CORE es capaz de influir en la mejora de la propulsión o fuerza y eficacia de la patada en el estilo libre.

De tal manera, esta investigación pretende analizar y fortalecer el CORE de los infantiles nadadores del Club Carril Cuatro, y así evaluar el impacto en la propulsión, la fuerza y la técnica de la patada. El estudio se desarrollará a través de un programa de entrenamiento específico para infantiles entre edades de 8-11 años sometido a evaluación rigurosa de los cambios en el desempeño y fuerza de la patada. Ello permitirá mejorar el rendimiento de los atletas infantiles del club, así como aportar elementos y evidencias llevadas al conocimiento técnico-científico para entrenadores y nadadores. El último propósito es optimizar la técnica de la patada en el estilo libre mejorando la propulsión natatoria.

Para la adecuada lectura y comprensión de la presente investigación, esta se divide en:

Capítulo I. Se proporciona información básica, así como los antecedentes que motivan este estudio. Es explicitado el problema, enunciada la justificación desde varias dimensiones, enunciando los objetivos generales y específicos.

Capítulo II. Se ejecuta un análisis exhaustivo bibliográfico acerca de las teorías relacionadas con el tema de investigación, además de la conceptualización de términos y definiciones que permitan entender el alcance teórico. Son gestionadas, analizadas fuentes informacionales de revistas electrónicas categorizadas, así como trabajos de investigación que examinen las variables dependiente e independiente.

Capítulo III. Es descrita la arquitectura metodológico-investigativa, incluyendo diseño y tipos de investigación, las técnicas de recolección de datos, la población y cálculo del tamaño muestral, métodos de análisis y procesamiento de datos. Es enunciada la hipótesis de investigación

Capítulo IV. Se presentan resultados ya estadísticamente calculados, interpretando el significado de los estadígrafos logrados. Por otro lado, son comparados los datos obtenidos con investigaciones análogas y las consideraciones de la adopción del fortalecimiento del CORE en la propulsión natatoria.

Capítulo V. Son formuladas las conclusiones derivadas de los objetivos declarados en la investigación, así como recomendaciones para futuras investigaciones de esta naturaleza.

Capítulo VI. Se expone y detalla la propuesta metodológica, asumida como aporte científico revelada como Intervención de entrenamiento planificado.

Finalmente, se incluyen las referencias bibliográficas utilizadas a lo largo de la investigación, junto con una variedad de anexos.

1.1 Antecedentes de la investigación.

Ejecutada la gestión informacional en repositorios digitales, se encontraron fuentes informacionales asociadas a técnicas de vigorización del CORE para aumentar la fuerza de la patada que mejore la natación, y en este caso, estilo libre. Se destaca la ausencia de técnica asociada a medir intensidad de patadas en infantes adoptando equipos electrónicos como es el peto para deportes de combate capaces de medir y demostrar el avance o no de esta a partir de fortalecer el CORE.

Un primer antecedente se refiere a la importancia del CORE en la natación al destacar la relevancia del fortalecimiento de este para mejorar la estabilidad y la transferencia de fuerza en los movimientos natatorios, especialmente en la patada de estilo libre (Weston et al, 2015). El segundo antecedente, relaciona el CORE y la eficiencia de la patada, investigando la contribución a la eficiencia de la patada, reduciendo la resistencia al agua y mejorando la propulsión (Sato & Mokha, 2009).

Un tercer antecedente refiere a los efectos del entrenamiento del CORE en la técnica de natación, demostrando como el entrenamiento específico del CORE mejora la alineación corporal y la técnica de la patada en nadadores competitivos (Nesser et al, 2008), mientras Hibbs et al, (2008), como cuarto antecedente, analizan cómo el fortalecimiento del CORE aumenta la fuerza de la patada, mejorando la velocidad y la eficacia en el estilo libre. Un quinto antecedente, el estudio asociado de cómo el entrenamiento del CORE influye en la biomecánica de la patada, optimizando la coordinación y la fuerza aplicada en el agua atendiendo a la investigación de Kibele & Behm (2009).

Se destacan antecedentes más recientes que refuerzan la relevancia del fortalecimiento del CORE en la natación y su impacto directo en la fuerza y técnica de la patada como es el

antecedente sexto, que examina cómo un programa de entrenamiento del CORE de 8 semanas mejora el rendimiento en la patada de estilo libre, aumentando la fuerza y la estabilidad en nadadores jóvenes (López-Plaza et al, 2020). Por otro lado, y como séptimo antecedente, la investigación que correlaciona la fuerza del CORE y la eficiencia de la patada en nadadores de élite, encontrando que, un CORE fortalecido mejora la propulsión y reduce la fatiga durante la natación (García-Hermoso et al, 2021). Por último, y octavo antecedente, el estudio que demuestra como el entrenamiento del CORE mejora la técnica de la patada en nadadores juveniles, optimizando la alineación corporal y la transferencia de fuerza en el agua (Rodríguez-Rosell et al, 2019).

1.2 Planteamiento y formulación del problema.

El fortalecimiento muscular del CORE, o núcleo mejora el rendimiento en deportes que requieren potencia y estabilidad como lo es la natación. Relacionado con el estilo libre, aplicar técnica eficiente y potente de patada maximiza la velocidad y el rendimiento. Sin embargo, en las practicas con infantes se aprecian inconsistencias en la fuerza de propulsión y efectividad de patadas en el estilo libre. Tal problema indica una relación posible entre el fortalecimiento del CORE y la eficacia de la propulsión en la fuerza de la patada.

El problema es la falta de integración y aplicación de ejercicios específicos para el fortalecimiento del CORE en el entrenamiento de los nadadores infantes. Entonces se expresa el problema científico como:

¿Cómo la aplicación de un programa de fortalecimiento del CORE potencia la patada natatoria en el estilo libre?

1.3 Problema de investigación

Abordar las brechas de baja propulsión natatoria desde el enfoque metodológico al diseñar e implementar programa de fortalecimiento del CORE en niños de edades entre 8-11 años en el Club Carril Cuatro.

Se aprecia durante los entrenamientos y clases de natación a infantes, insuficiente fuerza en el golpe de la patada, lo que limita la velocidad de propulsión. Entonces, además de velar por la correcta definición de la técnica natatoria, se impone aplicar intervención de fortalecimiento del CORE en niños, enfatizando en aquellos ejercicios que, efectivamente, influyen en la fuerza de la patada

Este programa ha de mejorar la fuerza muscular, además de optimizar la técnica y la eficiencia de la patada en el agua, mejorando de esta manera el aprendizaje de los infantes nadadores. Durante los exámenes iniciales, no se evidenció la consistencia en la patada que permita acortar el tiempo en la distancia competitiva.

1.3.1 Importancia del fortalecimiento del CORE, que provea mayor fuerza en la patada natatoria.

El fortalecimiento del CORE es clave para un rendimiento de los nadadores, al contribuir a la estabilidad, la transferencia de fuerza y la eficiencia técnica. Estudios recientes han demostrado que un CORE fortalecido mejora la fuerza de la patada y optimiza la alineación corporal, así se logra la reducción a la resistencia al agua, (Patil et al, 2014). Sin embargo, a pesar de la evidencia, aún existe una brecha en la comprensión de cómo “integrar de manera efectiva programas de fortalecimiento del CORE que se enfoquen en la mejora de la fuerza de la patada” (Patel, 2019, p.6).

1.3.2 Necesidad de gestar un programa de fortalecimiento del CORE que se ajuste a las exigencias de la fuerza de la patada

Aunque el fortalecimiento del CORE ha sido ampliamente reconocido como un factor determinante en el rendimiento deportivo, existe una carencia de programas específicos que se adapten a las demandas biomecánicas y fisiológicas de la patada natatoria (Amara et al, 2022).

Es característico que, varios programas de entrenamiento del CORE se diseñan de manera genérica, sin considerar las particularidades del estilo de la natación, y sus variables como la resistencia al agua, la coordinación de movimientos y la necesidad de mantener una postura hidrodinámica (Khiyami et al, 2022). Entonces, es de desarrollar programa metodológico de fortalecimiento del CORE capaz de incrementar la fuerza muscular y la técnica de la propulsión a partir de la patada, adaptándose a las necesidades específicas de los nadadores.

1.4 Justificación

Esta investigación se justifica desde cuatro dimensiones: la conveniencia, la relevancia social, su utilidad metodológica y el aporte científico, así:

La conveniencia aborda una necesidad específica en el ámbito de la natación infantil como es la mejora de la fuerza y técnica de la patada.

Además, goza de relevancia social al asumir la natación como actividad física practicada por niños, tanto a nivel recreativo como competitivo. Mejorar el rendimiento en la natación fomenta la actividad física, y contribuye al desarrollo integral de los infantes promoviendo valores tales como la disciplina y la superación personal. Al desarrollar un programa metodológico de fortalecimiento del CORE en infantes de 8-11 años de edad, es posible reducir el riesgo de lesiones y mejorar su calidad de vida personal y de la sociedad en general.

De la utilidad metodológica, al diseñar y validar un programa metodológico de intervención del fortalecimiento del CORE adaptado a las necesidades de los infantes en las edades señaladas en el contexto de la natación. Este programa puede ser replicado y adaptado en diferentes entornos, como escuelas de natación, clubes deportivos y programas de entrenamiento infantil, entonces permite la generalización en diferentes estratos de edades. La metodología propuesta sirve como base para futuras investigaciones que exploren la relación entre el fortalecimiento del CORE y otros aspectos del rendimiento deportivo en niños.

Por último, el aporte científico en su contribución al relacionar el fortalecimiento del CORE y la mejora de la propulsión en la fuerza de la patada en niños. Aunque existen estudios sobre el entrenamiento del CORE en adultos y atletas de élite, hay una escasez de investigaciones enfocadas en niños, particularmente en la natación (López-Plaza et al., 2020). El estudio llena este vacío y proporciona evidencia científica para el diseño de programas de entrenamiento más efectivos para infantes, influyendo en las buenas prácticas pedagógicas y deportivas.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Determinar si un programa de fortalecimiento del CORE potencia la fuerza de la patada natatoria en el estilo libre

1.5.2 Objetivos específicos

- Evaluar la fuerza de la patada del estilo libre en los infantes nadadores del Club Carril Cuatro.
- Desarrollar un programa de entrenamiento del fortalecimiento del CORE en los infantes nadadores del Club Carril Cuatro.

- Comparar el pre-post test de la fuerza de la patada del estilo libre de los infantes nadadores del Club Carril Cuatro.

2. CAPÍTULO MARCO TEÓRICO.

2.1 Fundamentación teórica

2.1.1 *Fundamentos de la potencia muscular en natación Capacidades físicas*

Como bien afirman Amara et al, (2021), la potencia muscular, entendida como la interacción entre fuerza, velocidad y resistencia, es un factor clave en el rendimiento natatorio. Su desarrollo no solo mejora la propulsión y la eficiencia técnica, sino que también contribuye a reducir la fatiga y optimizar el gasto energético. Estos fundamentos justifican la importancia de incluir programas de entrenamiento que fortalezcan la potencia muscular, especialmente en grupos como el CORE y las extremidades inferiores, para mejorar el rendimiento en la natación (West et al, 2020).

2.1.2 *Factores determinantes de la potencia muscular*

La potencia muscular es un componente decisivo en el rendimiento deportivo, en disciplinas como la natación, donde la combinación de fuerza y velocidad es esencial para generar propulsión en el agua. Desde los presupuestos de Fraser et al, (2019), la potencia se define como la capacidad de realizar trabajo en el menor tiempo posible, lo que implica una interacción óptima entre fuerza y velocidad. A continuación, se desglosan los conceptos fundamentales que determinan la potencia muscular.

2.1.3 *Conceptos de fuerza*

Es definida la fuerza como “la capacidad del músculo para generar tensión y vencer una resistencia externa” (Negro et al, 2020, p.2). En el contexto de la natación, la fuerza se manifiesta en la capacidad del nadador para ejercer presión contra el agua, lo que permite avanzar y mantener una técnica eficiente. Plantean López-Plaza et al. (2020), la fuerza aplicada

en la patada y el braceo es fundamental para superar la resistencia hidrodinámica y mejorar el rendimiento.

La fuerza muscular es importante de la aptitud muscular y se refiere a la “habilidad de un músculo para producir una contracción máxima expresable como una unidad de fuerza” (Aertssen et al, 2016, p.2). Entonces, se genera por grupos musculares y depende en gran medida de la velocidad del movimiento. Afirman autores que se necesitan niveles mínimos de aptitud muscular para realizar alguna actividad (Dekkers et al, 2014; Kliegman et al, 2016). Entonces, la fuerza muscular es un componente esencial en el rendimiento de la natación, ya que influye directamente en la propulsión, la eficiencia técnica y la resistencia al agua.

Es la fuerza muscular un determinante de la propulsión en natación, pues atendiendo a los preceptos de García-Hermoso et al. (2021), la fuerza generada por los músculos del CORE y las extremidades inferiores potencian la patada eficiente en el estilo libre. Subrayan estos autores que, un mayor desarrollo de la fuerza en estos grupos musculares permite una mayor transferencia de energía al agua, lo que se traduce en una mejor propulsión y velocidad. La fuerza del CORE está correlacionada con la estabilidad corporal, lo que reduce la resistencia hidrodinámica y mejora el rendimiento en pruebas de natación.

Se adiciona la relación entre la fuerza muscular y la técnica de natación, atendiendo los preceptos de López-Plaza et al. (2020) al investigar del impacto del entrenamiento de fuerza del CORE en jóvenes nadadores. Los hallazgos en el fortalecimiento del CORE indican mejora en la técnica de la patada. Enfatizan que, que los nadadores con mayor fuerza en los músculos abdominales y lumbares mantienen una alineación corporal más eficiente, lo que optimizaba la aplicación de fuerza durante la patada. Se concluye que el entrenamiento de fuerza específico para el CORE debe ser parte integral de los programas de preparación física en natación.

Por último, y no menos importante es la relación entre la fuerza muscular y su impacto en la resistencia y eficiencia energética. Son los autores Rodríguez-Rosell et al. (2019) que, al analizar los efectos del entrenamiento de fuerza en la resistencia y eficiencia energética de nadadores juveniles, enfatizan que los atletas con mayores niveles de fuerza muscular (especialmente en el CORE y las piernas) muestran menor fatiga durante pruebas de larga distancia y un menor gasto energético. Los autores sugieren que la fuerza muscular no solo mejora la potencia de la patada, sino que también contribuye a una técnica más económica, reduciendo el esfuerzo necesario para mantener la velocidad.

2.1.4 Importancia de la potencia muscular en el rendimiento natatorio

La potencia muscular determina el rendimiento de los nadadores, ya que influye directamente en la propulsión y la eficiencia técnica en el contexto de la natación (Casanova & Gamardo, 2020). La potencia muscular se define como el producto de la fuerza generada y la velocidad de contracción muscular, siendo un componente crítico para el rendimiento físico y la función neuromuscular, especialmente relevante en el contexto del envejecimiento y la rehabilitación (Alcázar et al, 2018).

2.1.5 La influencia de la potencia muscular en la propulsión y eficiencia en el agua

Esta, genera la fuerza para vencer la resistencia del agua y lograr la propulsión eficiente. Atendiendo los preceptos de Coughlin et al, (2023), a “mayor desarrollo de la potencia en los músculos del CORE, existirá patada más fuerte y efectiva, mejorando la propulsión y reducción del gasto energético” (p.5). La potencia muscular mejora la coordinación entre los movimientos de brazos y piernas, optimizando la técnica y el rendimiento global.

2.1.6 De las capacidades físicas y coordinativas en natación

Estas son necesarias para el rendimiento en la natación pues las condicionales, (fuerza, resistencia, flexibilidad y velocidad), generan y mantienen la propulsión, mientras que las capacidades coordinativas, (coordinación, equilibrio y ritmo), optimizan la técnica y la eficiencia en el agua. En conjunto, contribuyen a mejorar el rendimiento del nadador en la ejecución de la patada (Silva et al, 2022).

2.1.7 Capacidades físicas condicionales en natación

Las capacidades físicas condicionales, como la fuerza, la resistencia, la flexibilidad y la velocidad, definen el rendimiento en la natación. Estas, permiten al nadador ejecutar movimientos eficientes, mantener un ritmo constante y superar la resistencia del agua. A continuación, se analizan cada una de estas capacidades en el contexto de la natación (Smith et al, 2022)

2.1.8 La Fuerza aplicada a la natación.

La fuerza se asume en calidad de capacidad muscular capaz de vencer la resistencia externa o, capaz de contrarrestarla ante la tensión generada (Morouco et al., 2011). En la natación, la fuerza se manifiesta en la capacidad del nadador para ejercer presión contra el agua durante la patada y el bruceo, lo que permite avanzar y mantener una técnica eficiente. Afirman Carvalho et al. (2019), un mayor desarrollo de la fuerza en los músculos del CORE y las extremidades inferiores mejora la propulsión y reduce la fatiga durante la ejecución de la patada.

2.1.9 Capacidades físicas coordinativas en natación

Las capacidades coordinativas facilitan ejecutar los movimientos técnicos de manera eficiente en la natación, lo que permite al nadador conservar postura adecuada, sincronizar los movimientos de brazos y piernas, y por último, optimizar la propulsión en el agua. A continuación,

se analizan cada una de estas capacidades en el contexto de la técnica de la patada (Silva et al, 2022).

2.1.10 Referido a la coordinación y su importancia en la técnica de la patada

Se define la coordinación como una “capacidad de sincronizar los movimientos de diferentes segmentos corporales para lograr un objetivo motor específico” (García-Manso et al., 2019, p.9). En la natación, la coordinación permite sincronizar los movimientos de las piernas con los de los brazos y el tronco y, como bien expresan (Yamakawa et al., 2024, p.3), “una buena coordinación mejora la eficiencia técnica y reduce el gasto energético durante la natación” (p.3).

2.1.11 El core: Definición, anatomía y funcionalidad

El core es clave en el movimiento humano y el rendimiento deportivo dado que su anatomía, compuesta por músculos como el transverso abdominal, los oblicuos, el recto abdominal, los multífidos, el diafragma y el suelo pélvico, le confiere una función dual como estabilizador y transmisor de fuerza. En el contexto de la natación, un CORE fortalecido mejora la estabilidad, optimiza la técnica y reduce el riesgo de lesiones, lo que justifica su inclusión en programas de entrenamiento específicos (Tanrıöğür, 2024; Wei & Gutiérrez; Lorenzo et al; (2024: Lorenzo et al, 2023; Villa-González et al, 2016).

2.1.12 Definición y conceptualización del core

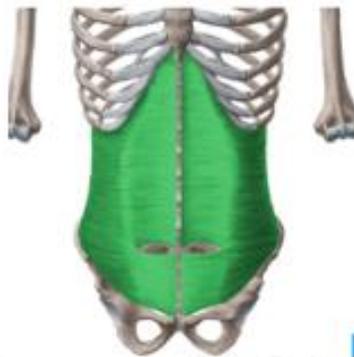
El núcleo o zona central del cuerpo, por sus siglas CORE, es un término utilizado en el ámbito deportivo y de la salud al referirse al conjunto de músculos que proporcionan estabilidad, fuerza y coordinación al cuerpo. La importancia de estos, radica en su papel como centro de gravedad, y en su capacidad para transferir fuerzas entre las extremidades superiores e inferiores (Tapia, 2023).

2.1.13 El core y su relevancia en el movimiento humano.

Al facilitar el movimiento humano y actuar como estabilizador central, lo que permite la ejecución eficiente de los movimientos complejos. Atendiendo a los presupuestos (Kibele & Behm, 2009, p.4), el CORE fortalecido “mejora la postura, reduce el riesgo de lesiones y optimiza la transferencia de fuerza durante actividades dinámicas como la natación”. Así, el CORE favorece a la estabilidad y la coordinación entre los movimientos de brazos y piernas para una técnica natatoria eficiente.

2.1.14 Anatomía del core: Músculos y estructuras implicadas

El CORE está compuesto por un conjunto de músculos y estructuras que trabajan de manera integrada para proporcionar estabilidad y movilidad. Estos músculos se clasifican en dos grupos: los músculos superficiales y los profundos. La descripción de los músculos que integran el CORE y papel de transverso abdominal, oblicuos, recto abdominal, multífidos, diafragma y suelo pélvico.



Musculo transverso abdominal:
Resulta el músculo más profundo del abdomen y actúa como un corsé natural, proporciona estabilidad lumbar y compresión intraabdominal (Hibbs et al., 2008).

Figura 1. Músculos que Integran el Core
Fuente: Elaboración propia



Músculos oblicuos

Los oblicuos internos y externos, son músculos que permiten la rotación y flexión lateral del tronco, lo que facilita la estabilidad dinámica (García-Hermoso et al., 2021).

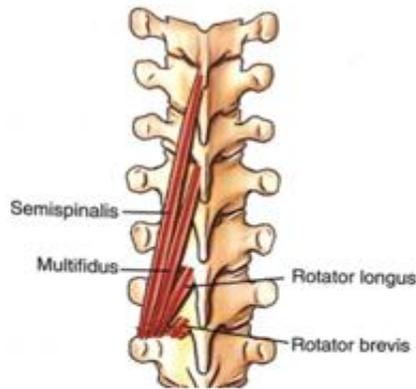
Figura 2. Músculos Oblicuos
Fuente: Elaboración propia



Músculo recto abdominal o "six-pack".

Permite la flexión del tronco y contribuye a la estabilidad postural (López-Plaza et al., 2020).

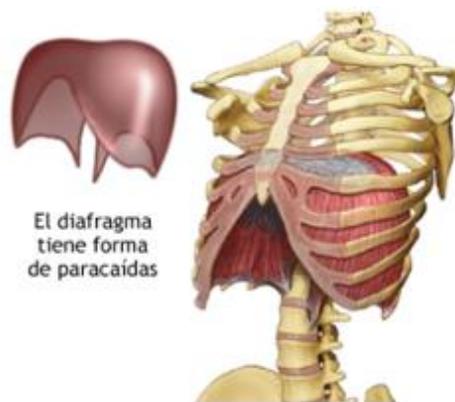
Figura 3. Músculo Recto Abdominal o "Six Pack"
Fuente: Elaboración propia



Músculos multifidos

Son músculos profundos de la espalda que estabilizan la columna vertebral y previenen lesiones lumbares (Kibele & Behm, 2009).

*Figura 4. Músculos Multifidos
Fuente: Elaboración propia*



Músculo respiratorio o diafragma

Contribuye a la estabilidad del CORE al regular la presión intraabdominal (Hibbs et al., 2008).

*Figura 5. Diafragma o Músculo Respiratorio
Fuente: Elaboración propia*



Músculo Suelo Pélvico

como grupo de músculos, cierra la base del CORE y ayuda a mantener la estabilidad pélvica (García-Hermoso et al., 2021).

Figura 6. Suelo Pélvico

Fuente: Elaboración propia

Se puede afirmar entonces, El CORE decide el rendimiento deportivo al actuar como puente entre las extremidades superiores e inferiores. Ello permite la transferencia de fuerzas de manera eficiente y mejora la estabilidad durante movimientos dinámicos. Además, proporciona la base estable y fuerte sobre la cual se desarrollan los movimientos corporales.

Concluyendo, el CORE fuerte y bien entrenado mejora la postura, el equilibrio, la coordinación y la fuerza, lo que a su vez se traduce en un movimiento más eficiente y una reducción del riesgo de lesiones (FITLIGHT, 2020).

2.1.15 El core como estabilizador y transmisor de fuerza

El CORE actúa como un estabilizador central que permite mantener una postura adecuada durante la ejecución de movimientos complejos. Atendiendo a los enfoques de (Kibele & Behm, 2009, p.5), “un CORE fortalecido mejora la estabilidad lumbar y reduce el riesgo de lesiones lo que es muy importante en deportes como la natación, donde la columna vertebral está sometida a cargas repetitivas”. Además, el CORE “facilita la transferencia de fuerza entre las extremidades

superiores e inferiores, lo que es esencial para movimientos como la patada y el braceo en el estilo libre” (López-Plaza et al., 2020, p.11).

2.1.16 Influencia del core en la natación

Fortalecer CORE implica mejorar la técnica, la fuerza y la eficiencia de la patada natatoria. Un CORE estable optimiza la alineación corporal, reduce la resistencia al agua y permite una mayor transferencia de fuerza y propulsión durante la natación. Ello justifica la inclusión de programas de entrenamiento en la preparación de nadadores, especialmente en disciplinas como el estilo libre, donde la técnica de la patada es un factor determinante del rendimiento (Vera et al, 2018).

2.1.17 El rol del core en la técnica de la patada natatoria.

El CORE actúa como un estabilizador central que permite mantener una postura adecuada y una alineación corporal óptima durante la ejecución de la patada natatoria. Su fortalecimiento “mejora la estabilidad además de contribuir a una mayor eficiencia técnica” (Ambrosini et al, 2024, p.4).

2.1.18 De la mejora del core fortalecido en la alineación corporal

Permite al nadador mantener una alineación corporal hidrodinámica lo que reduce la resistencia al agua y mejora la eficiencia del desplazamiento. Atendiendo a los presupuestos de investigadores como Martins et al (2019), un CORE estable “contribuye a una postura más recta y equilibrada durante la natación, lo que es esencial para optimizar la técnica de la patada” (p.5). Por último, una buena y correcta alineación corporal reduce el gasto energético y previene lesiones en la columna vertebral.

2.1.19 Relativo a la mejora del CORE fortalecido en la eficiencia de la patada

Mejora la eficiencia de la patada al permitir una transferencia óptima de fuerza entre las extremidades inferiores y el tronco tal y como establece Patel (2019), donde un CORE estable “facilita la coordinación entre los movimientos de brazos y piernas, lo que resulta en una patada más potente y eficiente” (p.3). Esto se traduce “en una mayor propulsión y un menor gasto energético durante la natación” (Ambrosini et al, 2024, p.7).

2.1.20 Relación entre el CORE y la fuerza de la patada en estilo libre

El CORE contribuye a la estabilidad y la técnica, además de la generación de fuerza durante la ejecución de la patada en estilo libre. Su fortalecimiento permite una mayor transferencia de energía y una propulsión más efectiva en el agua (Ambrosini et al, 2024).

2.1.21 De la contribución del CORE en la fuerza y propulsión en el agua

El CORE actúa como puente entre las extremidades superiores e inferiores, permitiendo una transferencia eficiente de fuerza durante la patada. Además, un CORE estable permite mantener una técnica adecuada incluso en condiciones de fatiga, lo que es esencial para el rendimiento en pruebas de larga duración. (Ambrosini et al, 2024; Martins et al, 2019).

2.1.22 Referido a los componentes biomecánicos de la patada natatoria

La biomecánica de la patada en estilo libre implica la interacción de músculos y articulaciones, al sumir factores tales como la amplitud, frecuencia, flexibilidad y coordinación. Estos, determinan la eficacia y su contribución al rendimiento del nadador por lo que, “entender la dinámica de estos factores, permite diseñar programas de entrenamiento más efectivos y específicos para mejorar la técnica y la fuerza de la patada “(Ambrosini et al, 2024, p.8).

2.1.23 Biomecánica de la patada en estilo libre

La patada en estilo libre es un movimiento alternado de las piernas que se realiza en el plano sagital, con una acción principalmente ascendente y descendente. Este movimiento involucra una coordinación precisa de músculos y articulaciones para generar propulsión y mantener la estabilidad en el agua. De los movimientos articulares y musculares involucrados en la patada tenemos que:

- Las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo involucradas en la patada en estilo libre donde la cadera realiza movimientos de flexión y extensión, mientras que la rodilla y el tobillo actúan como amortiguadores y propulsores secundarios (Maglischo, 2020).
- De los músculos involucrados como los flexores y extensores de la cadera (psoas ilíaco y el glúteo mayor), los cuádriceps y los isquiotibiales para la extensión y flexión de la rodilla, además de los gemelos y tibiales para la flexión plantar y dorsal del tobillo. (Karpiński et al, 2019).
- Función del CORE en calidad de estabilizador al permitir la transferencia de fuerza desde las piernas hacia el agua. “Un CORE fortalecido mejora la alineación corporal y la eficiencia de la patada” (Khiyami et al, 2022, p.4).

2.1.24 De los factores que determinan la eficacia de la patada natatoria.

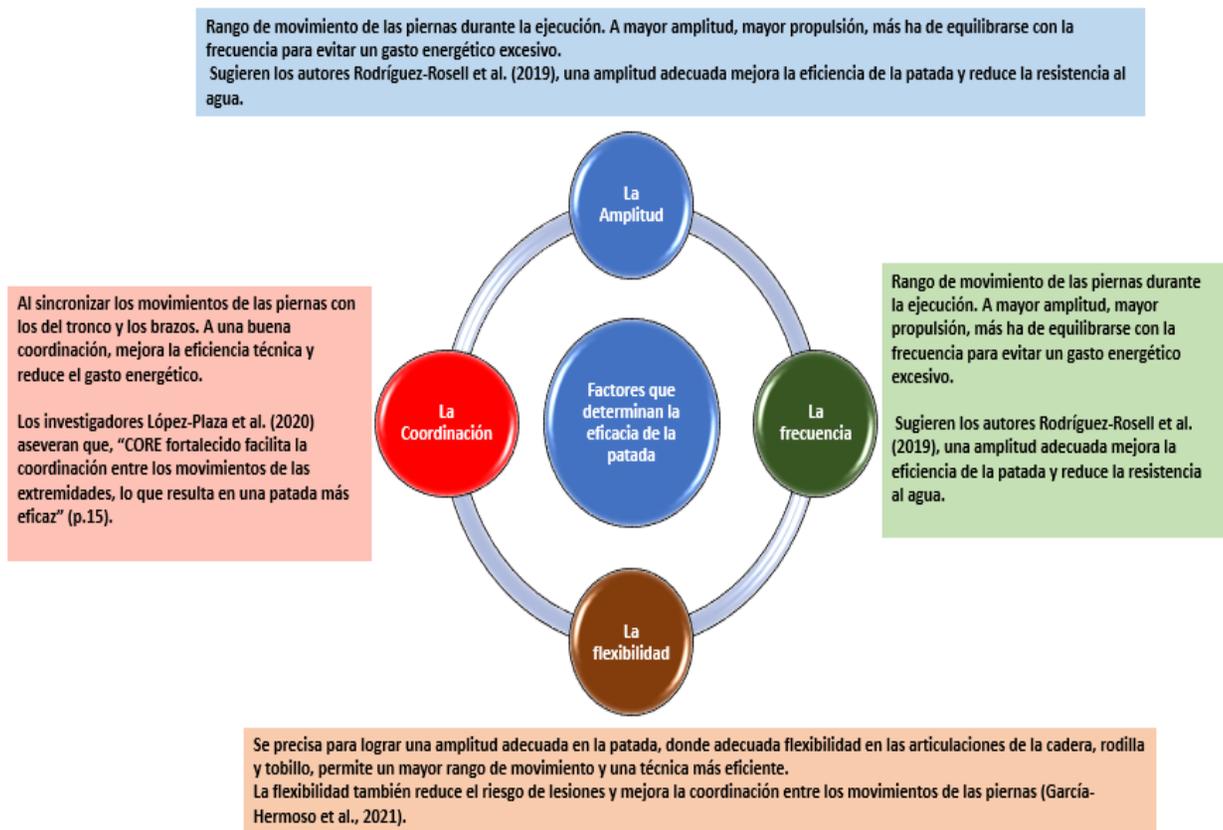


Figura 7. Factores que Determinan la Eficacia de la Patada Natatoria
Fuente: Elaboración propia

2.1.25 Programas de fortalecimiento del CORE aplicados a la natación

Fortalecer el CORE implica mejorar el rendimiento en la natación, por tanto, el entrenamiento ha de adaptarse a las necesidades de los nadadores, como es el caso de los niños en edades de 8-11 años. Estos programas han de incluir ejercicios estáticos y dinámicos que mejoren la fuerza, la estabilidad y la coordinación, priorizando la seguridad y la técnica correcta. Un CORE fortalecido optimiza la técnica de la patada además de contribuir a la prevención de lesiones y al desarrollo físico integral del nadador (Azab et al, 2022; Šćepanović et al, 2020).

2.1.26 Métodos y técnicas para el fortalecimiento del CORE

El entrenamiento del CORE debe incluir ejercicios que mejoren la fuerza, la estabilidad y la coordinación de los músculos centrales. Estos ejercicios pueden clasificarse en estáticos (isométricos) y dinámicos, y deben adaptarse a las necesidades específicas de los nadadores.

Ejercicios y metodologías específicas para el desarrollo del CORE (Azab et al, 2022).

Ejercicios estáticos:

- ✓ Plancha frontal (Front plank): Mantener una posición de plancha durante 30-60 segundos, activando el transverso abdominal y los oblicuos (Hibbs et al., 2008).
- ✓ Plancha lateral (Side plank): Similar a la plancha frontal, pero de lado, para fortalecer los oblicuos y mejorar la estabilidad lateral (López-Plaza et al., 2020).

Ejercicios dinámicos:

- ✓ Puente de glúteos (Glute bridge): Levantar la pelvis desde una posición supina, activando el glúteo mayor y el transverso abdominal (García-Hermoso et al., 2021).
- ✓ Russian twists: Rotar el tronco con una pelota medicinal o peso, fortaleciendo los oblicuos y mejorando la coordinación (Kibele & Behm, 2009).

Ejercicios funcionales:

- ✓ Superman: Levantar brazos y piernas alternadamente desde una posición prono, fortaleciendo los multifidos y el erector espinal (Rodríguez-Rosell et al., 2019).
- ✓ Bird-dog: Extender un brazo y la pierna contraria desde una posición de cuadrupedia, mejorando la estabilidad y la coordinación (Hibbs et al., 2008).

2.1.27 Adaptación del entrenamiento del CORE para niños

El entrenamiento del CORE en niños debe ser seguro, progresivo y adaptado a su nivel de desarrollo físico y cognitivo. Es fundamental priorizar la técnica correcta y evitar cargas excesivas para prevenir lesiones (Marani et al, 2020). Asociado a un efectivo diseño de programas para niños se expresan en la Figura 8:



Figura 8. Diseño de Programas Efectivos para Niños
Fuente: Elaboración propia

2.1.28 Adaptación del entrenamiento del CORE para niños

El entrenamiento del CORE en niños debe ser seguro, progresivo y adaptado a su nivel de desarrollo físico y cognitivo. Es fundamental priorizar la técnica correcta y evitar cargas excesivas para prevenir lesiones (Marani et al, 2020).

Diseño de programas seguros y efectivos para niños.

- ✓ Enfoque lúdico: Incorporar juegos y actividades divertidas que involucren el CORE, como equilibrios sobre pelotas suizas o circuitos de obstáculos (García-Hermoso et al., 2021).
- ✓ Progresión gradual: Comenzar con ejercicios básicos, como planchas modificadas (con apoyo de rodillas) o puentes de glúteos, y avanzar hacia ejercicios más complejos a medida que el niño adquiere fuerza y coordinación (López-Plaza et al., 2020).
- ✓ Énfasis en la técnica: Enseñar la correcta activación del CORE y la alineación corporal desde el inicio, utilizando feedback visual y verbal para corregir errores (Rodríguez-Rosell et al., 2019).
- ✓ Frecuencia y duración: Realizar sesiones cortas (20-30 minutos) 2-3 veces por semana, combinando ejercicios estáticos y dinámicos para mantener el interés y evitar la fatiga (Hibbs et al., 2008).

3. CAPÍTULO METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la investigación

Resulta diseño de corte descriptivo como propositivo al analizar y describir la realidad, sugiriendo intervenciones que mejoran la aptitud natatoria de niños en el estilo libre a partir de la fuerza de la patada como problema específico. De tal manera, es posible generar cambios a partir de propuestas concretas basadas en las evidencias y así contribuir al desarrollo de programas que impacten la enseñanza de la natación.

Por otro lado, es una investigación cuantitativa al medir las intensidades de golpeo de las patadas de los niños en los petos electrónicos. Ello es, determinar el grado de avance al aplicar la intervención de fortalecimiento del CORE en pre y post test.

3.2 Tipo de investigación

La investigación para el presente trabajo es cuasiexperimental y descriptiva, al observar y medir el comportamiento de las patadas antes y después de aplicada la intervención. Por ello, el uso de datos cuantitativos.

La investigación se clasifica como cuasiexperimental, al actuar directamente sobre la población de estudio y aplicar el instrumento en Pre y Postest. Ello, mejora el entrenamiento de potencia de la patada natatoria en los niños. Los resultados permiten evaluar el impacto del programa de la intervención de fortalecimiento del CORE orientado a la natación en infantes.

Por último, es investigación tipo de campo y transversal, donde el tiempo de intervención no excede las 12 semanas en un momento específico.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población se compone de 78 los infantes, de los cuáles del género masculino entre edades de 8-11 años son 17, que entrenan y aprenden natación en el Club Carril Cuatro en la ciudad de Riobamba, provincia Chimborazo, Ecuador.

3.3.2 Muestra

En la investigación se utilizó un método de muestreo aleatorio simple, MAS, con el nivel de confianza del 95% y error alfa del 5%, donde la fórmula de cálculo resulta:

$$n = \frac{z^2 p(1 - p) N}{e^2(N) + z^2 p(1 - p)}$$

Donde:

n es el valor de cálculo de la muestra

N es la población estimada

Z error muestral

p nivel de confianza

e el error de estimación

$$n = \frac{1,96^2 * 0,95 * 0,05 * 17}{17 * (0,05)^2 + 1,96^2 * 0,95 * 0,05} = 15 \text{ infantes}$$

3.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

En la presente investigación, la medición de la fuerza de la patada en niños antes y después de la intervención de fortalecimiento del CORE se realizó utilizando un peto electrónico,

un dispositivo tecnológico diseñado específicamente para evaluar la fuerza y eficacia de los movimientos en deportes de combate.

El peto electrónico es un instrumento avanzado que permite medir la fuerza de la patada de manera precisa y objetiva. Este dispositivo se coloca en la zona abdominal del nadador y registra la fuerza aplicada durante la ejecución de la patada mediante sensores integrados. Su uso es no invasivo y no interfiere con la técnica del nadador, lo que lo convierte en una herramienta ideal para evaluar el rendimiento en condiciones reales de entrenamiento o competición.

Este mide la fuerza de propulsión generada por la patada a través de sensores integrados que registran la presión ejercida contra el agua. Esta fuerza se expresa en Newtons (N), que es la unidad estándar para medir fuerza en el Sistema Internacional de Unidades (SI). En algunos casos, también puede expresarse en kilogramos-fuerza (kgf), donde 1 kgf equivale aproximadamente a 9.81 N.

Se ha demostrado ser una herramienta confiable para medir la fuerza de la patada en natación como es en García-Hermoso et al. (2021) al evaluar la eficacia de la patada en nadadores de élite, encontrando una alta correlación entre los datos obtenidos y el rendimiento en pruebas de velocidad. Además, su capacidad para registrar datos en tiempo real permite analizar la evolución de la fuerza de la patada antes y después de una intervención, lo que es esencial para estudios de Pre y Postest.

Además, es muy confiable para cuantificar la fuerza de propulsión en natación, especialmente en estudios que requieren mediciones objetivas donde su precisión y validez

científica ha sido demostrada. Su diseño incorpora sensores de presión inerciales y celdas de carga que registran fuerzas expresadas en Newtons (N) con una precisión de $\pm 2.5\%$ (Arellano

et al., 2022). Estas características lo hacen superior a métodos subjetivos como observación videográfica o test de rendimiento indirectos. Al calibrarse con protocolos rigurosos, ofrece la combinación óptima de precisión, validez ecológica y utilidad práctica para medir la fuerza de patada en contextos aplicados como la natación.

Su capacidad para aislar componentes de fuerza propulsiva lo convierte en una herramienta indispensable para la investigación al validar efectos de intervenciones (ej. entrenamiento de CORE); en el entrenamiento al personalizar cargas de trabajo basadas en datos objetivos, y, en la tecnificación al poder identificar déficits técnicos en nadadores jóvenes.

Referido al proceso de calibración y sus requisitos técnicos, es un proceso crítico a la hora de garantizar mediciones exactas. Este proceso ha de realizarse, atendiendo a Fulton et al, (2021) en:

- Pre-sesión: Usando pesos certificados (ej. 5–50 N) para ajustar la linealidad de los sensores.
- En condiciones controladas: Sumergido en agua a temperatura constante ($27\pm 1^{\circ}\text{C}$) para simular el entorno real (Fulton et al., 2021).
- Con protocolos estandarizados: Como el "Push-off Test" (ej. empujar contra una placa de fuerza sumergida) para correlacionar datos ($r > 0.92$, $p < 0.01$).
- Un ejemplo de protocolo lo es:
- Colocar el peto en un maniquí hidrodinámico con sensores de referencia.
- Aplicar fuerzas conocidas (10–100 N) y comparar lecturas.
- Ajustar la ganancia del sensor hasta lograr un error $< 3\%$.

De las ventajas sobre otros métodos, atendiendo los enfoques de Psycharakis et al., (2023), se citan:

- Tiempo real al proporcionar datos instantáneos de fuerza por ciclo de patada (ej. 150–400 ms/patada en niños).

- Especificidad al medir la fuerza útil (componente propulsivo horizontal) filtrando fuerzas verticales no productivas
- Adaptabilidad de los algoritmos de IA en modelos recientes (ej. SwimMetrics Pro) corrigen interferencias por turbulencia.

Precisión y objetividad:

El peto electrónico proporciona mediciones cuantitativas y precisas de la fuerza de la patada, eliminando la subjetividad asociada a métodos de evaluación manuales o visuales (López-Plaza et al., 2020).

No invasividad:

Al ser un dispositivo portátil y ligero, no interfiere con la técnica del nadador ni limita su movilidad en el agua, lo que garantiza que los datos reflejen el rendimiento real (Rodríguez-Rosell et al., 2019).



Registro en tiempo real:

Permite obtener datos instantáneos sobre la fuerza aplicada durante la patada, lo que facilita el análisis de la eficacia y la evolución del rendimiento (Hibbs et al., 2008).

Adaptabilidad a diferentes edades y niveles:

El peto electrónico puede ser utilizado en niños y adolescentes, ya que es ajustable y no requiere habilidades técnicas avanzadas para su uso (García-Hermoso et al., 2021).

Figura 9. Peto Electrónico
 Fuente: Elaboración propia

Tabla 1
Baremos del Test Fuerza de Propulsión niños edades 8-11 años expresado en (N)

Categoría	Puntaje Obtenido.
Excelente	> 60
Muy bueno	45 – 59
Bueno	36 – 44
Bajo	20 – 35
Muy bajo	< 20

Fuente: Elaboración propia a partir de García-Hermoso et al. (2021)

3.5 Hipótesis

La intervención de ejercicios específicos en el fortalecimiento del CORE, mejora la fuerza de la patada natatoria en niños de edades este 8-11 años.

3.6 Análisis e interpretación de información

Es creada la Base de Datos, BD, y asentada en las tablas previamente diseñadas en OFFICE-EXCEL. Se procede a importar los datos al paquete estadístico matemático SPSS-27, donde se analiza desde lo descriptivo, mediando los estadígrafos de tendencia central y de dispersión (Media, Mediana, Máximo y Mínimo), además de los estadígrafos de dispersión (Varianza y Desviación Típica). Se adiciona la aplicación de la estadística inferencial, al presentar datos continuos, experimento transversal.

Esta investigación exige la interpretación de los valores desde los estadígrafos de tendencia central y de dispersión. Para el caso de estudio los estadígrafos seleccionados son de tendencia

central y desviación. Dependiendo del comportamiento de la Normalidad de las distribuciones, en caso de prueba no paramétrica se aplica la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas; en caso de prueba paramétrica se aplica la prueba de T-Student para muestras relacionadas. Además, se procede a correlacionar los datos demostrando la fuerza y dirección de la asociación de las distribuciones antes y después de la intervención. En cada caso, existe la debida interpretación de resultados, arribando a las evidencias y conclusiones del experimento.

4. CAPÍTULO RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Resultados.

4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados

El Gráfico 1 describe los resultados del avance al aplicar la intervención de ejercicios en el fortalecimiento del CORE.

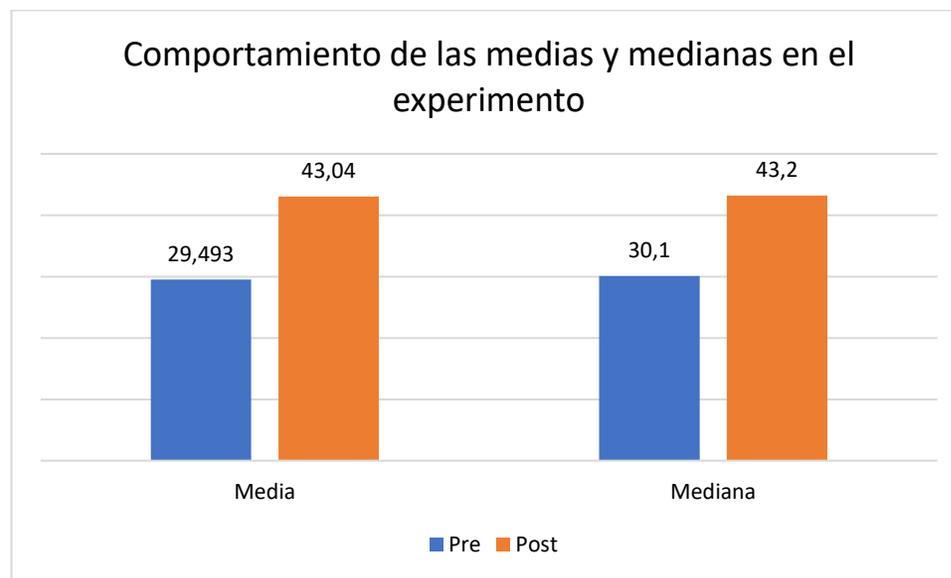


Figura 10. Expresión Estadística Descriptiva
Fuente: Elaboración propia

De tal manera, los descriptores estadísticos indican un avance en la fuerza de la patada natatoria entre los infantes masculinos entre edades 8-11 años del Club carril Cuatro.

4.1.2 Pruebas de Normalidad de las distribuciones

Previo al análisis inferencial y selección de los estadígrafos a analizar e interpretar, se ha de determinar el comportamiento de la Normalidad de las distribuciones. Solo entonces es posible tomar la decisión de aplicar el enfoque estadístico paramétrico o no-paramétrico. Entonces:

Es aplicada la prueba de Normalidad, con 15 sujetos, menor a 50, lo que implica la adopción del estadígrafo de Shapiro Wilk al interpretar la significancia. Entonces:

H₀: La distribución presenta una distribución Normal

H₁: La distribución no presenta la distribución Normal

Tabla 2
Prueba de Normalidad test previo a la intervención

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Esta dístico	gl	Si g.	Esta dístico	gl	Si g.
Test fuerza de propulsión previo a la intervención fortalecimiento CORE	,117	1 5	,2 00*	,945	1 5	,0 34

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

El valor de significancia obtenido expresa de la suficiente evidencia estadística para afirmar que se acepta H₁ pues la Significancia $.035 < .05$, y No existe Normalidad de la distribución. Por tanto, se aplica la estadística no-paramétrica.

Referido al comportamiento de la distribución ya aplicada la intervención, con 15 sujetos, < 50 , lo que implica la adopción del estadígrafo de Shapiro-Wilk al interpretar la significancia.

Entonces:

H₀: La distribución sigue una distribución Normal

H₁: La distribución no sigue la distribución Normal

Tabla 3*Prueba de Normalidad test posterior a la intervención*

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Esta dístico	gl	Si g.	Esta dístico	gl	Si g.
Test fuerza de propulsión posterior a la intervención CORE	,131	1 5	,2 00*	,937	1 5	,3 48

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

El valor de significancia expresa la suficiente evidencia estadística para afirmar que se acepta la H_0 pues $.348 > .05$, donde existe Normalidad de la distribución.

Concluyendo: Al existir diferencias en el comportamiento de la Normalidad entre las distribuciones, se precisa de un análisis no-paramétrico

Corroborando la conclusión anterior, previo al cálculo del estadígrafo Wilcoxon y ante el agrupamiento de la variable “Diferencia de patada o propulsión”, el cual define el tratamiento de análisis e interpretación, tenemos que:

Tabla 4*Prueba de Normalidad distribución “Diferencia fuerza de la patada o propulsión”*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Esta dístico	gl	Si g.	Esta dístico	gl	Si g.
	Diferencia fuerza patada o propulsión	,197	1 5	,1 19	,880	1 5

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

La tabla 4, provee la suficiente evidencia estadística para afirmar que no existe normalidad en la distribución por lo que se trabaja la estadística no- paramétrica, atendiendo al valor de la significancia $P_v=0,04 < 0,05$

4.1.3 *Análisis inferencial de asociación de las variables*

A los efectos de la investigación, se apela desde la estadística no Paramétrica al instrumento o técnica WILCOXON, donde se ha de calcular la diferencia de distribuciones, su Normalidad y cálculo del valor relacional final. Entonces.

Tabla 5

Estadístico de prueba Wilcoxon

Estadísticas de prueba^a	
Test fuerza de propulsión posterior a la intervención CORE - Test fuerza de propulsión previo a la intervención fortalecimiento CORE	
Z	-3,409 ^b
S	0,00

ig. asin.
(bilateral)

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

El estadístico WILCOXON corrobora la asociación entre las distribuciones con la suficiente evidencia estadística para afirmar LA ASOCIACIÓN ante el valor de la Significancia de $.01 < .05$.

De tal manera, es validada la hipótesis de investigación, donde un plan de intervención para el fortalecimiento del CORE, potencia la fuerza de la patada natatoria en estilo libre en niños de 8-11 años de edad

4.2. Discusión

Al contrastar los resultados obtenidos con investigaciones análogas internacionales, en el caso de Amara et al (2022), los resultados demostraron que 9 semanas de entrenamiento de resistencia combinado podrían mejorar la fuerza máxima de la parte inferior del cuerpo y el rendimiento en natación con patadas de pierna. Los resultados mostraron un aumento significativo en sentadilla ($d = 1,90$; $14,94 \pm 1,32 \%$) después de 9 semanas de entrenamiento de resistencia combinado. Los resultados revelaron una mejora significativa en la natación con patada de pierna de 30 m ($d = 2,11$; $5,84 \pm 0,16 \%$) y en todos los rendimientos de natación, salida y giro ($d = 1,83$ a $2,77$; $2,69 \pm 0,18 \%$ a $15,14 \pm 1,06 \%$).

Por otro lado, Patel (2019), diseña experimento de intervención con 60 nadadores masculinos y femeninos según los criterios de inclusión y exclusión. Se les dieron ejercicios para fortalecer los músculos centrales, superiores e inferiores para mejorar la frecuencia de brazada y el rendimiento de patada de 50 m durante 3 días a la semana durante 6 semanas. La fuerza de los músculos centrales, superiores e inferiores mejoró, también mejoró la frecuencia de brazada y la velocidad de patada de 50 m después de recibir el fortalecimiento durante 6 semanas. Concluye este investigador, existe una mejora significativa en el rendimiento de los nadadores competitivos jóvenes con un régimen de ejercicios específico de 6 semanas para mejorar la frecuencia de brazada y la velocidad de patada de 50 m que puede aumentar el rendimiento de natación en estilo libre.

Por último, los investigadores Karpiński et al (2019), e observó un aumento en la fase de vuelo durante la salida (EG = 0,06 m, 1,8%; $p = 0,088$; CG = 0,08 m, 2,7%; $p = 0,013$). El tiempo de la distancia de 5 m después del giro y la velocidad media registrada de natación de esta distancia en EG mejoraron estadísticamente significativamente en consecuencia 0,1 s

(-28,6%; $p < 0,001$) y $3,56 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ (23,2%; $p = 0,001$). Los resultados de la investigación muestran que la implementación de la fuerza aislada de los músculos estabilizadores parece ser una valiosa adición al entrenamiento estándar de los nadadores.

Se puede afirmar entonces, que la presente investigación aporta desde el enfoque propio la metodología para potenciar la propulsión natatoria en infantes de 8-11 años, donde los resultados revelan coherencia y convergencia con otros estudios.

5. CAPÍTULO CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Sobre los objetivos plantados en la presente investigación, se concluye que:

- Del objetivo principal, se diseñó un programa de fortalecimiento del CORE potencia la fuerza de la patada natatoria en el estilo libre en niños masculinos entre edades de 8-11 años del Club Carril Cuatro. Este programa en específico asume los ejercicios que no afecten la salud física de los infantes además de proveer el diseño metodológico integral para su ejecución.
- Se evalúa la fuerza de la patada del estilo libre en los infantes nadadores del Club Carril Cuatro al adoptar los petos electrónicos para deportes de combate y adaptados a la natación. Los resultados preliminares arrojan validez y confiabilidad
- Se desarrolló un programa de entrenamiento del fortalecimiento del CORE en los infantes nadadores del Club Carril Cuatro. Más, atendiendo las edades seleccionadas, es enriquecer las frecuencias y mezclas de ejercicios. Los resultados, al compararse con investigaciones foráneas análogas, coinciden en la ventaja y oportunidad de programas de esta naturaleza para la mejora de la natación y propulsión en el agua
- Han sido comparados los experimentos pre-post test de la fuerza de la patada del estilo libre de los infantes nadadores del Club Carril Cuatro. Los resultados son incuestionables del avance en la propulsión natatoria, lo que se evidencia en el análisis e interpretación estadístico.
- Es validada la Hipótesis de investigación donde el programa de fortalecimiento del CORE, potencia la fuerza de la patada natatoria en el estilo libre al evidenciar valor de significancia estadística de $.01 < .05$

5.2 Recomendaciones

- Extender la investigación a niñas de esas edades 8-11 y comparar los resultados con los ya logrados en esta investigación
- Incorporar otras variables en el diseño metodológico que enriquezcan la Intervención. Como todo proyecto perfectible, han de existir y aplicarse ejercicios fundamentados desde la visión metodológica.
- Aplicar esta metodología de intervención para el fortalecimiento del CORE en grupos etáreo diferentes, analizando la incorporación o modificación de los ejercicios.
- Investigar otros factores que influyen e impactan en la propulsión natatoria y pueden ser incorporados a la metodología de intervención diseñada.

6. CAPITULO PROPUESTA INTERVENCIÓN

Objetivo general:

Evaluar el efecto de un programa de fortalecimiento del CORE sobre la fuerza de la patada en el nado estilo libre en niños de 8 a 11 años.

Objetivos Específicos:

- Medir la fuerza de la patada antes y después de la intervención utilizando un peto electrónico.
- Implementar un programa de ejercicios de fortalecimiento del CORE adaptado a las necesidades de niños en edad escolar.
- Analizar la relación entre el fortalecimiento del CORE y el aumento de la fuerza de la patada en el estilo libre.
- Proporcionar recomendaciones metodológicas para el entrenamiento del CORE en niños nadadores.

Justificación de la Intervención

La natación es un deporte que requiere una combinación de fuerza, técnica y resistencia, siendo la patada uno de los componentes clave para un rendimiento óptimo. En el estilo libre, la patada contribuye a la propulsión, y mantener una alineación corporal adecuada, reduciendo la resistencia al agua. Sin embargo, para que la patada sea efectiva, es esencial contar con un CORE fortalecido, ya que este grupo muscular actúa como estabilizador central y facilita la transferencia de fuerza entre las extremidades superiores e inferiores.

Justificación Teórica

El CORE fortalecido mejora la estabilidad, la técnica y la fuerza de la patada en nadadores. Además, el entrenamiento en niños no solo optimiza el rendimiento deportivo, sino que también promueve el desarrollo físico integral y previene lesiones.

Justificación Práctica

En la práctica, muchos programas de entrenamiento para niños se centran en la técnica de brazada y la resistencia cardiovascular, dejando de lado el fortalecimiento del CORE. Esta intervención busca llenar ese vacío al diseñar un programa específico que combine ejercicios estáticos y dinámicos para fortalecer el CORE, adaptado a las capacidades y necesidades de niños de 8 a 11 años.

Justificación Metodológica

La intervención utiliza un peto electrónico para medir la fuerza de la patada de manera objetiva y precisa, lo que permite evaluar los efectos del programa de manera cuantitativa. Además, la programación metodológica de los ejercicios (repeticiones, series, descanso) está diseñada para garantizar un entrenamiento seguro y efectivo, priorizando la técnica correcta y la progresión gradual.

Justificación Social

El fortalecimiento del CORE no solo beneficia el rendimiento deportivo, sino que también contribuye al desarrollo de hábitos saludables desde una edad temprana. Al mejorar la fuerza y la técnica de la patada, los niños pueden disfrutar más de la natación, lo que fomenta la práctica regular de actividad física y promueve un estilo de vida activo.

Planificaciones

Tipo de ejercicio	Descripción	Beneficios para la salud	Efectos en la anatomía
Plancha frontal (Front Plank)	El niño se coloca en posición de plancha, apoyándose sobre los antebrazos y las puntas de los pies, manteniendo el cuerpo en línea recta desde la cabeza hasta los talones.	Mejora la estabilidad del CORE, lo que permite una mejor transferencia de fuerza desde las piernas al agua. Aumenta la resistencia muscular, esencial para mantener una técnica eficiente durante largos periodos.	Fortalece el transverso abdominal, recto abdominal y oblicuos, que son clave para la estabilidad del tronco. Activa los músculos multifidos y el erector espinal, mejorando la postura y reduciendo el riesgo de lesiones.

Tipo de ejercicio	Descripción	Beneficios para la salud	Efectos en la anatomía
Puente de glúteos (Glute Bridge)	El niño se acuesta boca arriba con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Luego, eleva la pelvis hasta que el cuerpo forme una línea recta desde los hombros hasta las rodillas.	Fortalece los glúteos y los músculos del CORE, lo que mejora la potencia de la patada. Aumenta la estabilidad pélvica, esencial para una técnica de patada eficiente.	Activa el glúteo mayor, isquiotibiales y transverso abdominal, que son fundamentales para la propulsión en el agua. Mejora la coordinación entre la cadera y el tronco.

Tipo de ejercicio	Descripción	Beneficios para la salud	Efectos en la anatomía
Plancha lateral (Side Plank)	El niño se coloca de lado, apoyándose sobre un antebrazo y el borde externo de un pie, manteniendo el cuerpo en línea recta.	Mejora la estabilidad lateral, lo que contribuye a una alineación corporal más eficiente durante la natación. Fortalece los músculos oblicuos, esenciales para la rotación y transferencia de fuerza en el agua.	Fortalece los oblicuos internos y externos, el transverso abdominal y los músculos del hombro. Mejora la estabilidad de la columna vertebral.

Tipo de ejercicio	Descripción	Beneficios para la salud	Efectos en la anatomía
Superman	El niño se coloca boca abajo con los brazos extendidos hacia adelante y las piernas estiradas.	Fortalece los músculos de la espalda baja y los glúteos, lo que mejora la potencia de la patada.	Activa los músculos multifidos, el erector espinal y el glúteo mayor.
	Luego, eleva simultáneamente los brazos y las piernas, manteniendo la posición durante unos segundos.	Aumenta la estabilidad del tronco, esencial para una técnica eficiente.	Mejora la coordinación entre la parte superior e inferior del cuerpo.

Tipo de ejercicio	Descripción	Beneficios para la salud	Efectos en la anatomía
Russian Twists	El niño se sienta en el suelo con las rodillas flexionadas y los pies ligeramente elevados.	Mejora la fuerza y coordinación de los músculos oblicuos, lo que contribuye a una mayor eficiencia en la rotación del tronco durante la natación.	Fortalece los oblicuos internos y externos, el transverso abdominal y los músculos del hombro.
	Luego, gira el tronco de un lado a otro, sosteniendo un balón medicinal o un peso ligero.	Aumenta la resistencia muscular, esencial para mantener una técnica adecuada.	Mejora la estabilidad de la columna vertebral.

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 22 de octubre de 2024		
<p>Objetivo: Desarrollar fuerza muscular básica y coordinación motriz en niños mediante ejercicios estructurados, combinando actividad física recreativa y técnicas de fortalecimiento postural, mientras se fomenta la participación grupal y el manejo del ritmo de trabajo.</p>				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo -Cuatro esquinas	Cuatro niños se sitúan en las esquinas de un cuadrado y un quinto niño está en el centro, los niños intentan cambiar de esquina sin que el del centro los atrape, quien se quede sin esquina va al centro.		10'
P R I N	Flexiones de pecho	Los niños se ubican en posición cubito-ventral manteniendo el apoyo del cuerpo en las manos y pies en cuadrupedia.	2(30x1')	5'

C I P A L	Plancha frontal	El niño se coloca en posición de plancha, apoyándose sobre los antebrazos y las puntas de los pies, manteniendo el cuerpo en línea recta desde la cabeza hasta los talones.	4(30"x1')	5'
	Puente de glúteos	El niño se acuesta boca arriba con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Luego, eleva la pelvis hasta que el cuerpo forme una línea recta desde los hombros hasta las rodillas.	4(30"x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 24 de octubre de 2024		
Objetivo: Mejorar la estabilidad core y la coordinación motora en niños mediante ejercicios de plancha adaptados, integrando elementos lúdicos para fomentar la participación activa y la conciencia corporal.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Bicicleta Acuática	Mantenerse a flote con las manos en el borde de la piscina y mover las piernas como si se pedaleara una bicicleta		10'
P R I N C I P A L	Plancha lateral con elevación de pierna	Elevar pierna superior mientras se sostiene la posición lateral para activar los oblicuos	4(30"x1')	5'
	Plancha con apoyo en balón de estabilidad	Mayor activación del transverso abdominal al realizar la plancha sobre superficie inestable.	4(30"x1')	5'

	Plancha dinámica con deslizamiento de pies	Desplazar pies hacia adelante/atrás manteniendo alineación.	4(30x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



**CARRIL
CUATRO**

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once

Fecha: 29 de octubre de 2024

Objetivo: Mejorar la estabilidad core y la coordinación intermuscular mediante ejercicios funcionales que integren movimientos controlados y dinámicos, combinados con juegos recreativos para fomentar la participación activa y el trabajo en equipo.

Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		1 5'
	Juego Recreativo - Marco Polo	Juego clásico donde un niño cierra los ojos y busca a los demás en el agua		1 0'

	Pallof press con banda elástica	Empujar banda hacia adelante sin permitir rotación del torso	4(30x1')	5
	Rotaci ones rusas con peso	Rotar torso con peso manteniendo pelvis fija	4(30x1')	5
	Bird dog con extens ión contra lateral	Alternar extensión de brazo y pierna opuesta en cuadrupedia	4(30x1')	5
	Flexib ilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		1 0'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once

Fecha: 31 de octubre de 2024

Objetivo: Desarrollar la estabilidad core y la coordinación neuromuscular mediante ejercicios que integren movimientos explosivos y controlados, combinados con juegos recreativos para potenciar la velocidad de reacción y la resistencia funcional.

I N I C I A L	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego Recreativo - El Remolino	Los niños forman un círculo y se pasan una pelota mientras giran		10'
P R I N C I P	Patada vertical	Mantén posición vertical con brazos cruzados y realiza patadas rápidas sin mover el torso	4(1'x1')	5'
	Deslizamiento con	Deslízate boca abajo realizando	4(1'x1')	5'

A L	patada de mariposa	ondulaciones desde las caderas, manteniendo el core activo		
	Nado con pull buoy y snorkel	Elimina la patada usando un pull buoy para forzar al core a estabilizar el cuerpo durante el nado	4(1'x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



**CARRIL
CUATRO**

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once

Fecha: 5 de noviembre de 2024

Objetivo: Objetivo: Mejorar la técnica de la brazada de estilo libre y aumentar la resistencia cardiovascular a través de ejercicios variados, mientras se fomenta el trabajo en equipo y la relajación.

Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo -Carrera de Relevos	Conformar equipos que se turnan para nadar y completar un recorrido		10'
P R I N C I P A L	Nado en Competencia	Simular una competencia cronometrando el tiempo, intentar mejorar la marca en cada serie.	2(25x1')	5'
	Ejercicio de Brazada de estilo libre en Seco	Realizar ejercicios en seco para evaluar la técnica de la brazada. Observar	2(30"x1')	5'

		la posición del codo y la alineación del brazo, y ofrecer correcciones.		
	Respiración Profunda	Sentarse o acostarse en una posición cómoda. Inhalar el aire profundamente por la nariz, mantener el aire unos segundos y exhalar lentamente por la boca.	5(10"x10")	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 7 de noviembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de salida rápida y la velocidad sostenida durante el nado, mientras se fomenta la flexibilidad y la relajación muscular al final del entrenamiento.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo -La Pelota en el Anillo	Juego de habilidad con una pelota y un aro flotante		10'
P R I N C I P A L	Nado con Salida Rápida	Comenzar desde la pared, enfocándose en una salida explosiva y en mantener la velocidad durante toda la distancia.	2(25x1')	5'
	Observación Directa	Observa al nadador en acción y tomar notas sobre la técnica, proporcionando	2(25x1')	5'

		feedback inmediato después de cada serie.		
	Estiramientos de Piernas	Sentado en el suelo, extender las piernas y alcanzar los dedos de los pies.	4(10''x10'')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 12 de noviembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de nado a máxima velocidad, enfocándose en la entrada y salida de los brazos, mediante la práctica intensiva y el análisis visual.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'

L	Juego recreativo -Carrera de Boyas	Cada niño se sienta en una boya y rema con las manos		10'
P R I N C I P A L	Nado a Máxima Velocidad	Nadar a máxima velocidad, concentrándote en la técnica de entrada y salida de los brazos.	2(25x1')	5'
	Video análisis de Nado	Grabar al nadador mientras realiza el ejercicio anterior y revisar el video juntos, analizando la técnica de entrada y salida del brazo, la posición del cuerpo y la respiración.		5'
	Estiramiento de brazos	De pie o sentado, estirar los brazos hacia arriba y luego hacia los lados.	4(10"x10")	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramientos y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 14 de noviembre de 2024		
<p>Objetivo: Mejorar la técnica de respiración y aumentar la resistencia cardiovascular mediante ejercicios variados que incluyen nado a máxima velocidad, ritmo suave y simulación de competencia, todo ello mientras se fomenta la diversión y el aprendizaje a través de actividades recreativas.</p>				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Tablas de Multiplicar en el Agua	Buscar números en el fondo de la piscina para resolver problemas		10'
P R I N C I P A L	Nado con Cabeza Fuera	Nadar con la cabeza fuera del agua para trabajar la técnica de respiración.	2(25x1')	5'
	Nado a Distancia	Nadar a máxima velocidad, luego a un ritmo suave, aumentando	2(25x1')	5'

		la distancia en cada serie.		
	Nado en Competencia	Simular una competencia nadando a máxima velocidad, con un enfoque en la salida y la llegada.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramientos y vuelta a la calma		10'



PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 19 de noviembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de brazada y aumentar la resistencia cardiovascular mediante cambios de ritmo, mientras se fomenta la diversión y la participación activa de todos los participantes.				
	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento		15'

I A L		diario y calentamiento		
	Juego recreativo - El Tiburón	Un niño es el tiburón y persigue a los demás		10'
P R I N C I P A L	Nado con Técnica de Brazada	Enfocarse en la técnica de la brazada, asegurándose de que la entrada y salida del brazo sean correctas.	2(25x1')	5'
	Nado con Cambio de Ritmo	Nadar a máxima velocidad, seguido de un ritmo suave.	2(25x1')	5'
	Nado con Técnica	Nadar enfocándose en la técnica de la brazada, asegurándose de que la entrada y salida del brazo sean correctas.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramientos y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 21 de noviembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de nado y la capacidad aeróbica de los nadadores, al mismo tiempo que se fomenta el trabajo en equipo y la diversión a través de actividades recreativas.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - El Brujo	Variante de "El Tiburón" con un toque mágico		10'
P R I N C I P A L	Nado en Semi flecha	Nadar en posición de semi flecha, con un brazo extendido hacia adelante y el otro pegado al costado.	2(25x1')	5'
	Nado con un Brazo	Alternar una serie usando solo el brazo derecho y otra serie usando solo el brazo izquierdo.	2(25x1')	5'

	Nado con Respiración Bilateral	Nadar respirando cada 3 brazadas, alternando la respiración a ambos lados.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 26 de noviembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de natación, aumentar la velocidad y la resistencia, mientras se promueve la diversión y el trabajo en equipo a través de actividades recreativas.				
	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'

L	Juego recreativo - Evita la Pelota	Los niños deben esquivar una pelota lanzada por otro jugador		10'
P R I N C I P A L	Nado Continuo a Ritmo Suave	Nadar a un ritmo suave, concentrándose en la técnica y la respiración.	2(25x1')	5'
	Nado a Máxima Velocidad	Nadar a máxima velocidad. Concentrándose en la técnica de entrada y salida del brazo.	2(25x1')	5'
	Nado a Máxima Velocidad	Nadar a máxima velocidad, concentrándote en la técnica de la brazada y la respiración.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramientos y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 28 de noviembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica y la coordinación en el estilo de crol, mientras se incrementa la resistencia cardiovascular y se refuerza la flexibilidad.				
I N I C I A L	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Waterpolo	Juego de equipo con porterías imaginarias		10'
P R I N C I P A L	Patada con Tabla y Cabeza Fuera	Nadar con la tabla, manteniendo la cabeza fuera del agua. Descansar y repetir.	2(25x1')	5'
	Brazada Alternada en Pie	De pie, simular la brazada de crol, alternando los brazos. Concentrándose en la entrada y salida del brazo,	2(25x1')	5'

		asegurándose de que el codo esté alto.		
	Nado con Giro de Cadera	Nadar enfocándose en girar la cadera para facilitar la respiración cada 3 brazadas.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



**CARRIL
CUATRO**

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 3 de diciembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de nado y la sensibilidad en el agua, mientras se fomenta un ambiente divertido y recreativo.				
	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento		15'

I A L		diario y calentamiento		
	Juego recreativo - Concurso de Saltos	Competencia de saltos creativos desde el borde de la piscina		10'
P R I N C I P A L	Patada con Tabla y Visualización	Visualiza una patada perfecta mientras nadas con la tabla, enfocándote en la técnica ideal.	2(25x1')	5'
	Ejercicio de Sensibilidad en el Agua	Practica la brazada de crol en el agua, enfocándote en la entrada y salida del brazo, sintiendo el agua.	2(25x1')	5'
	Nado a Distancia	Nadar respirando cada 3 brazadas, y luego aumentar la distancia en la siguiente serie, manteniendo la técnica.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 10 de diciembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica y la resistencia en el estilo crol, aumentando la velocidad y la eficiencia en el agua, mientras se fortalecen los músculos utilizados en la natación con resistencia y se optimiza la técnica de brazada.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Natación con Resistencia	Nadar con resistencia usando bandas o flotadores		10'
P R I N C I P A L	Patada con Tabla y Velocidad	Nadar a máxima velocidad con la tabla.	2(25x1')	5'
	Ejercicio de Codo Alto	Colocarse de pie y simular la brazada de crol, asegurándose de que el codo esté siempre más alto	4(10"x1')	5'

		que la mano durante la entrada.		
	Nado en Intervalos	Nadar a máxima velocidad, respirando cada 3 brazadas.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once

Fecha: 12 de diciembre de 2024

Objetivo: Mejorar la técnica de estilo libre y la resistencia en el agua a través de ejercicios específicos de flotación, patada, brazada y control de la respiración.

I N I C I A L	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'

	Juego recreativo - Flotar en Posición de Plancha	Mantener la posición de plancha flotando en el agua		10'
P R I N C I P A L	Patada con Tabla y Resistencia	Nadar con la tabla, ejecutando correctamente la técnica del estilo libre.	2(25x1')	5'
	Brazada con Rotación de Cadera	De pie, realizar el movimiento de la brazada de crol mientras se gira ligeramente la cadera hacia el lado del brazo que entra.	4(10"x1')	5'
	Nado con Cabeza Fuera	Nadar con la cabeza fuera del agua (solo para practicar la respiración), respirando cada 3 brazadas.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 17 de diciembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de nado lateral y la eficiencia en la rotación del cuerpo, mientras se incrementa la resistencia cardiovascular y se fortalecen los músculos utilizados en el nado.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Rotaciones en el Agua	Rotar el torso mientras se nada		10'
P R I N C I P A L	Patada Subacuática	Nadar con la tabla, realizando patadas suaves y rápidas con los pies completamente sumergidos.	2(25x1')	5'
	Ejercicio de Plancha con Movimiento de Brazos	En posición de plancha, levantar un brazo hacia adelante como si se estuviera nadando.	4(10x1')	5'

		Alternar entre brazos, manteniendo el cuerpo estable.		
	Nado Lateral	Nadar de lado, alternando la respiración cada 3 brazadas, para practicar la rotación del cuerpo.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramientos y vuelta a la calma		10'



PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 19 de diciembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de nado en crol y la eficiencia en la patada, a través de ejercicios específicos que fomenten el desarrollo de habilidades acuáticas y la resistencia física.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento		15'

I A L		diario y calentamiento		
	Juego recreativo- Carrera de Patada	Competencia de patada sin usar los brazos		10'
P R I N C I P A L	Patada de Crol con Tabla	Nadar con la tabla entre las manos, manteniendo una patada constante y eficiente.	2(25x1')	5'
	Brazada de Crol en el Suelo	Acostado en el suelo, simular el movimiento de la brazada de crol, manteniendo el codo alto durante la entrada y la salida del brazo.	4(10"x1')	5'
	Nado Continuo	Nadar crol, respirando cada 3 brazadas, manteniendo una buena posición del cuerpo.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 24 de diciembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de flotación y la respiración lateral, mientras se fomenta la relajación y la flexibilidad en el agua.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo	Los participantes saltan a través de hulas colocados en el agua.		10'
P R I N C I P A L	Flotación con Brazos Extendidos	Extender los brazos hacia los lados y mantener la posición, asegurándose de que el cuerpo esté relajado.	4(10"x1')	5'
	Flotación en Posición de Relax	Cerrar los ojos y relajarse completamente mientras se flota boca arriba, sintiendo el agua.	4(10"x1')	5'

	Respiración en el Bordillo	Agarrarse del borde de la piscina y practicar la respiración lateral mientras se realiza la brazada.	10(5"x5")	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



**CARRIL
CUATRO**

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 26 de diciembre de 2024		
Objetivo: Mejorar la técnica de propulsión y la eficiencia respiratoria mientras se incrementa la flexibilidad y la relajación muscular.				
	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo	Actividades que mejoran la		10'

	- Juegos de propulsión	técnica de propulsión en el agua, podemos combinarla con buceo.		
P R I N C I P A L	Flotación con Movimiento de Piernas	Practicar el movimiento de las piernas mientras se flota boca abajo, usando una tabla de natación.	4(10"x1')	5'
	Flotación con Respiración Controlada	Practicar la respiración mientras se flota boca arriba, sacando la boca del agua para respirar.	4(10"x1')	5'
	Ejercicio de Respiración Bilateral	Nadar crol alternando la respiración a ambos lados en cada 3 o 5 brazadas.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramient o y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 2 de enero de 2025		
Objetivo: Mejorar la técnica de flotación y la coordinación corporal mientras se fomenta la relajación y el trabajo en equipo a través de ejercicios recreativos y técnicas de natación básicas.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Nadar como los animales	Los participantes imitan la forma de nadar de diferentes animales.		10'
P R I N C I P A L	Flotación con Inmersión Facial	Mantener la cara en el agua mientras se flota, respirando por la boca antes de sumergir la cabeza.	4(10"x10")	5'
	Flotación Boca Arriba con Apoyo en el Bordillo	Sujetarse del borde mientras se flota boca arriba, practicando la	4(10"x10")	5'

		relajación del cuerpo.		
	Nado en Semi flecha	Mantén un brazo estirado hacia adelante y el otro pegado al costado, girando el cuerpo ligeramente para respirar.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



**CARRIL
CUATRO**

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once

Fecha: 7 de enero de 2025

Objetivo: Mejorar la técnica de flotación y la coordinación de movimientos en el agua, mientras se fomenta la diversión y el trabajo en equipo a través de juegos recreativos.

	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento		15'

I A L		diario y calentamiento		
	Juego recreativo -Corre que te alcanzo sin piernas	Un nadador persigue al resto solo utilizando brazadas para atacar o defenderse.		10'
P R I N C I P A L	Flotación en Posición de Flecha	Estirar los brazos hacia adelante y las piernas hacia atrás, manteniendo el cuerpo alineado.	4(10''x10'')	5'
	Flotación Boca Arriba con Movimiento Suave	Realizar pequeños movimientos con las manos y piernas para mantener la flotación.	4(10''x10'')	5'
	Patada con Tabla	Usa una tabla de natación y realiza patadas mientras se practica la respiración lateral, girando la cabeza hacia un lado para inhalar.	4(10''x10'')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramientos y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 9 de enero de 2025		
Objetivo: Mejorar la técnica de nado y la eficiencia en el agua mediante ejercicios específicos y feedback constructivo, mientras se promueve la relajación muscular y la flexibilidad.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Balón Prisionero	Juego de estrategia con una pelota en el agua		10'
P R I N C I P A L	Patada con Tabla	Usa una tabla de natación y realiza patadas mientras se practica la respiración lateral, girando la cabeza hacia un lado para inhalar.	4(10"x10")	5'
	Ejercicio de Entrada y Salida en el Suelo	Acostado en el suelo, practicar la entrada y salida del brazo de crol, visualizando el movimiento en el agua.	4(10"x1')	5'

	Nado con Feedback	Nadar mientras un compañero observa y luego da feedback sobre la técnica de respiración cada 3 brazadas.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramiento y vuelta a la calma		10'



**CARRIL
CUATRO**

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once

Fecha: 14 de enero de 2025

Objetivo: Mejorar la técnica de nado y la capacidad aeróbica de los nadadores, al mismo tiempo que se fomenta el trabajo en equipo y la diversión a través de actividades recreativas.

	Ejercicio	Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'

L	Juego recreativo - El Brujo	Variante de "El Tiburón" con un toque mágico		10'
P R I N C I P A L	Flotación Boca Arriba con Movimiento Suave	Realizar pequeños movimientos con las manos y piernas para mantener la flotación.	4(10"x10")	5'
	Nado con un Brazo	Alternar una serie usando solo el brazo derecho y otra serie usando solo el brazo izquierdo.	2(25x1')	5'
	Nado con Respiración Bilateral	Nadar respirando cada 3 brazadas, alternando la respiración a ambos lados.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramientos y vuelta a la calma		10'

PLAN DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Entrenador: Jaime Once		Fecha: 16 de enero de 2025		
Objetivo: Mejorar la técnica de propulsión y la eficiencia respiratoria mientras se incrementa la flexibilidad y la relajación muscular.				
Ejercicio		Contenido	Dosificación	Tiempo total
I N I C I A L	Bienvenida y calentamiento	Saludo de bienvenida, introducción al entrenamiento diario y calentamiento		15'
	Juego recreativo - Juegos de propulsión	Actividades que mejoran la técnica de propulsión en el agua, podemos combinarla con buceo.		10'
P R I N C I P A L	Flotación en Posición de Flecha	Estirar los brazos hacia adelante y las piernas hacia atrás, manteniendo el cuerpo alineado.	4(10"x10")	5'
	Flotación con Respiración Controlada	Practicar la respiración mientras se flota	4(10"x1')	5'

L		boca arriba, sacando la boca del agua para respirar.		
	Ejercicio de Respiración Bilateral	Nadar crol alternando la respiración a ambos lados en cada 3 o 5 brazadas.	2(25x1')	5'
F I N A L	Flexibilidad	Estiramient o y vuelta a la calma		10'

Programación metodológica

Tipo de ejercicio	Dosificación			Observaciones metodológicas
	Repeticiones	Series	Descanso	
Plancha frontal (Front Plank)	1 (mantener la posición).	3-4.	30-60 segundos entre series.	Tipo de ejercicio: Isométrico (estático). Asegurar que el cuerpo esté alineado y evitar que la cadera se hunda o se eleve demasiado.
Puente de glúteos (Glute Bridge)	12-15.	3-4.	30-45 segundos entre series.	Tipo de ejercicio: Dinámico. Observaciones metodológicas: Evitar arquear la espalda y asegurar que el movimiento sea controlado.
Plancha lateral (Side Plank)	1 (mantener la posición).	2-3 por lado.	30 segundos entre series.	Tipo de ejercicio: Isométrico (estático).
Superman	8-10.	3	30 segundos entre series.	Tipo de ejercicio: Isométrico (estático). Evitar arquear demasiado la espalda y mantener el cuello en posición neutral.
Russian Twists	10-12 por lado.	3	30-45 segundos entre series.	Tipo de ejercicio: Dinámico.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Astete Rebolledo, C. F. (2018). *La relación entre la agilidad, la potencia anaeróbica y la composición corporal en deportistas universitarios*. Obtenido de Revista de entrenamiento deportivo = Journal of Sports Training:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6533353>
- Anita, M., & Prof. DM, J. (2020). Agility a real need for Kabaddi player. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 423, 424.
- Aricapa-Quiroga, J., Morales-Rojas, J., Soler Cano, E., Dimaté Muller, M. A., & Mauricio Celis, J. (15 de 01 de 2024). *Potencia y agilidad en jóvenes tenistas y futbolistas*. Obtenido de Cuerpo, Cultura Y Movimiento: <https://doi.org/10.15332/2422474X.9709>
- Corredor-Serrano, L. F., Garcia-Chaves, D. C., Davila Bernal, A., & lay villay, W. s. (28 de 06 de 2023). *Composición corporal, fuerza explosiva y agilidad en jugadores de baloncesto profesional (Body composition, explosive strength, and agility in professional basketball players)*. Obtenido de Retos, 49, 189–195: <https://doi.org/10.47197/retos.v49.96636>
- Domínguez-Gavia, Candia-Luján, R., & Pérez Guerra, E. (21 de enero de 2024). *Revista de Ciencias del Ejercicio FOD*. Obtenido de Potenciación Post Activación: Efectos sobre la Potencia Muscular en Deportes de Combate.Una Revisión Sistemática.:
https://www.researchgate.net/publication/378813461_Potenciacion_Post_Activacion_Efectos_sobre_la_Potencia_Muscular_en_Deportes_de_Combate_Una_Revision_Sistematica

- Espinosa, J. D. (14 de agosto de 2017). *BOXEADORES*. Obtenido de Como desarrollar la potencia en el boxeo: boxeadores.cl/2017/08/14/como-desarrollar-la-potencia-en-el-boxeo/
- Galán-Arroyo, C., Pereira-Payo, D., Denche-Zamorano, Á., Hernández-Mocholí, M., Rojo-Ramos, J., Carmelo Adsuar, J., & Pérez-Gómez, J. (19 de 05 de 2022). *Agilidad y fuerza de tren inferior y su relación con la Calidad de Vida relacionada con la Salud en hombres mayores con depresión físicamente activos*. Obtenido de Revista de Educacion, Motricidad e Investigación: <https://doi.org/10.33776/remo.vi18.7043>
- Manuel, J. (28 de septiembre de 2023). *Mundo Entrenamiento*. Obtenido de Agilidad en Educación Física: mundoentrenamiento.com/agilidad-en-educacion-fisica/
- Manuel, J. (28 de septiembre de 2023). *Mundo Entrenamiento*. Obtenido de ¿Cómo trabajar la agilidad en Educación Física?: <https://mundoentrenamiento.com/agilidad-en-educacion-fisica/>
- Martínez García, E. (8 de agosto de 2024). *RUDEPEOPLE.ES*. Obtenido de Ejercicios Clave para Mejorar la Agilidad en el Boxeo: <https://rudepeople.es/ejercicios-para-potenciar-la-agilidad-en-el-boxeo/>
- Mohan Goud , R., & Bhalla, S. (2021). Netball: Importance of Strength and Agility of Players. *International Journal of Physical Education, Sports and Health* 2021; 8(4): 384-386, 384.
- Oviedo , D., & Manzano , M. (1 de agosto de 2024). *Repositorio Digital UNACH*. Obtenido de La Motricidad Gruesa Para el Equilibrio de los niños de inicial 2 de la Unidad Educativa

“Capitán Edmundo Chiriboga”, Cantón Riobamba.:

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/13615>

Pérez, J., & Gardey, A. (23 de Agosto de 2021). *Definición.de*. Recuperado el 2024, de Potencia muscular: definicion.de/potencia-muscular/

Remache , B., & Sandoval, V. (2024 de Noviembre de 2024). *Repositorio Digital UNACH*.

Obtenido de Actividades motrices básicas en el equilibrio en niños.:

<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14166>

Rodrigues Barrios, A. (agosto de 2010). *efdeportes.com*. Obtenido de Las Capacidades físicas básicas dentro de la educación secundaria: una aproximación conceptual a través de la revisión del temario para oposiciones: <https://www.efdeportes.com/efd147/las-capacidades-fisicas-basicas-dentro-de-secundaria.htm>

Sanches, P. (19 de junio de 2017). *MundoEntrenamiento.com*. Recuperado el 6 de diciembre de 2024, de MundoEntrenamiento.com: <https://mundoentrenamiento.com/capacidades-fisicas-basicas-en-educacion-fisica/>

Sandoval Guampe, V., & Silva Molina, C. (10 de octubre de 2022). *Repositorio Digital UNACH*.

Obtenido de La flexibilidad en la potencia de piernas en jugadores pre-juveniles de voleibol: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9813>

Socorro Ordóñez, J., Leon, F., Alvarado, V., & Correa Contento, R. (05 de noviembre de 2024).

REVISTA LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES.

Obtenido de Habilidades motrices básicas mediante fundamentos del boxeo en niños de la Escuela de Formación Deportiva de la Universidad Nacional de Loja –Ecuador:

<https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3007/5004>

Verkhoshansky, Y. (2002). En P. Y. Verkhoshansky, *TEORÍA Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO* (págs. 96, 97). España: Paidotribo Consejo de Ciento, 245 bis, L, L, 080 11 Barcelona.

8. ANEXOS

Anexo I. Oficio solicitud UNACH para desarrollo investigación



Carrera de Pedagogía
de la Actividad Física y Deporte
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



Riobamba, 09 de octubre del 2024
Oficio No.840-CPAFYD-FCEHT-2024

Oficio
Roberto Arias
PRESIDENTE DEL CLUB CARRIL CUATRO
Presente.-

Reciba un cordial y afectuoso saludo, a la vez el deseo de **éxitos** en sus delicadas funciones en beneficio de la población y calidad de vida de nuestro país.

Mediante la presente tengo a bien solicitar de la manera más comedida, autorice a quien corresponda la ejecución del proyecto de investigación del estudiante de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Sr. Once Chunata Jaime Patricio portador de la C.I. 0604864868; con el objetivo de aplicar los instrumentos e intervención de la investigación titulada "FORTALECIENDO MUSCULAR DEL CORE Y SU INFLUENCIA EN LA FUERZA DE LA PATADA DEL ESTILO LIBRE" trabajo que será desarrollado con el acompañamiento de la docente PhD. Edda Lorenzo B, en calidad de tutor. El proyecto de investigación tendrá una duración de intervención mínimo de 12 semanas.

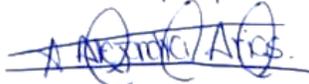
Solicitud que realizo en virtud que la obtención de resultados de la presente investigación será en beneficio de la institución y de la sociedad educativa.

Por la atención que dé a la presente, anticipo mi agradecimiento y reitero mi sentimiento de alta estima y consideración.

Atentamente,


Mgs. Susana Paz Viteri
DIRECTOR DE CARRERA
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
Archivo

PEDAGOGÍA DE LA
ACTIVIDAD FÍSICA
Y DEPORTE
Dirección

Recibido 17/10/24


Anexo II. Oficio evaluativo Intervención



*Formadores de
Campeones*

Riobamba, 19 de marzo 2025.

En mi calidad de PROPIETARIO DE LA ESCUELA PERMANENTE DE NATACION CARRIL 4 de la ciudad de Riobamba, tengo a bien:

CERTIFICAR

Que la Sr. Jaime Patricio Once Chunata portadora de la C.I. 0604864868, ejecutó su trabajo correspondiente al proyecto de investigación FORTALECIMIENTO MUSCULAR DEL CORE Y SU INFLUENCIA EN LA PATADA DEL ESTILO LIBRE EN LOS NADADORES desde el 22 de octubre del 2024 al 16 de enero del 2025, cumpliendo con sus labores encomendadas.

Es todo cuanto puedo certificar y autorizo a la portadora del presente dar el uso que estime conveniente.

Atentamente,

Lcdo. Roberto Arias
Gerente General
CARRIL 4

Anexo III. Evidencias intervención



La Foto 1 muestra el ejercicio donde el infante se coloca en la posición plancha apoyándose sobre los dos antebrazos y la punta de los pies, manteniendo el cuerpo en línea recta desde la cabeza hasta los talones



La Foto 2, indica que 1 niño se sienta en el suelo con las rodillas flexionadas y los pies ligeramente elevados, luego gira el tronco de un lado a otro



En este ejercicio, el niño se coloca boca abajo con los brazos extendidos hacia adelante y las piernas estiradas, luego eleva simultáneamente brazos y piernas, manteniendo la posición durante unos segundos



Este ejercicio de plancha lateral, el niño se coloca de lado, apoyándose sobre un antebrazo y el borde externo de un pie, manteniendo el cuerpo en línea recta



El ejercicio denominado puente de glúteos, el niño se acuesta boca arriba con las rodillas flexionadas y los pies apoyados en el suelo. Luego elevan la pelvis hasta que el cuerpo forme una línea recta desde los hombros hasta las rodillas

Anexo IV. Instrumento

Precisión y objetividad:

El peto electrónico proporciona mediciones cuantitativas y precisas de la fuerza de la patada, eliminando la subjetividad asociada a métodos de evaluación manuales o visuales (López-Plaza et al., 2020).

No invasividad:

Al ser un dispositivo portátil y ligero, no interfiere con la técnica del nadador ni limita su movilidad en el agua, lo que garantiza que los datos reflejen el rendimiento real (Rodríguez-Rosell et al., 2019).



Registro en tiempo real:

Permite obtener datos instantáneos sobre la fuerza aplicada durante la patada, lo que facilita el análisis de la eficacia y la evolución del rendimiento (Hibbs et al., 2008).

Adaptabilidad a diferentes edades y niveles:

El peto electrónico puede ser utilizado en niños y adolescentes, ya que es ajustable y no requiere habilidades técnicas avanzadas para su uso (García-Hermoso et al., 2021).