



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

DEPORTES Y RECREACIÓN

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA DEPORTES
Y RECREACIÓN.**

**TEMA: “ANÁLISIS CUANTITATIVO EN LOS TIPOS DE VIRAJES DE
LAS PRUEBAS DE NATACIÓN EN NADADORES VELOCISTAS “CLUB
DE NATACIÓN ESNAT”**

AUTOR: GUAMAN TOTOY, HENRY DARIO

DIRECTOR: MSc. VACA GARCÍA, MARIO RENE

SANGOLQUÍ

2018



DEPARTAMENTO EN CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “ANÁLISIS CUANTITATIVO EN LOS TIPOS DE VIRAJES DE LAS PRUEBAS DE NATACION EN NADADORES VELOCISTAS “CLUB DE NATACION ESNAT”, realizado por el señor HENRY DARIO, GUAMAN TOTOY ha sido revisado en su totalidad y analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 31 de julio del 2018

.....
MSc. VACA GARCIA MARIO RENE
DIRECTOR DE TESIS
C.C 1001598000



DEPARTAMENTO EN CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES
CARRERA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **HENRY DARIO, GUAMAN TOTOY**, declaro que el contenido de ideas y criterios el trabajo de titulación: **“ANÁLISIS CUANTITATIVO EN LOS TIPOS DE VIRAJES DE LAS PRUEBAS DE NATACIÓN EN NADADORES VELOCISTAS “CLUB DE NATACION ESNAT”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 31 de julio del 2018

HENRY DARIO GUAMAN TOTOY
C.C 1723527626



DEPARTAMENTO EN CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

CARRERA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA, DEPORTE Y RECREACIÓN

AUTORIZACIÓN

Yo, **HENRY DARIO, GUAMAN TOTOY**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“ANÁLISIS CUANTITATIVO EN LOS TIPOS DE VIRAJES DE LAS PRUEBAS DE NATACIÓN EN NADADORES VELOCISTAS “CLUB DE NATACION ESNAT”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 31 de julio del 2018

HENRY DARIO GUAMAN TOTOY
C.C 1723527626

DEDICATORIA

A mis padres Cecilia y Cesar por confiar en mí, por apoyarme día tras día en todas las circunstancias por las que atravesé y por su amor incondicional que supieron brindarme durante todos los días.

A mi hermano Alexis, para que vea que los sueños se hacen realidad, y que con el trabajo diario las metas se las llega a cumplir.

A mi novia y amiga Evelyn T., por su apoyo incondicional que desde el inicio de mi carrera ha estado presente en todo momento, demostrándome así su amor hasta el día de hoy.

A mis familiares y amigos más cercanos, por su apoyo y ánimo que me supieron brindar en el trascurso de mi carrera.

GUAMAN TOTOY, HENRY DARIO

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme salud y vida para poder concluir este sueño que años atrás me lo propuse, ya que sin su guía y bendición esto sería imposible.

A mi tutor de tesis, por su guía, tiempo y amistad para poder cumplir esta meta, ya que sin su ayuda todo este trabajo sería más dificultoso.

A todos los docentes de mi carrera Licenciatura en ciencias de la actividad física, deportes y recreación, que en sus horas clases nos impartieron su conocimiento para nosotros enfrentarnos a la sociedad como excelentes profesionales.

GUAMAN TOTOY, HENRY DARIO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN.....	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
CAPITULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema.....	3
1.3 Objetivos:.....	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación de importancia.....	3
1.5 Operacionalización de las variables.....	4

1.6	Definiciones conceptuales.....	6
	CAPITULO II.....	7
	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1	La Natación.....	7
2.2	El nado y sus técnicas.....	9
2.2.1.1	Técnica de viraje de crol.....	11
2.2.1.1.1	Las diferentes fases delos virajes.....	12
2.2.2	Técnica de nado de espalda.....	15
2.2.2.1	Volteo de espalda.....	16
2.2.2.1.1	Fases del viraje de la técnica espaldas.....	18
2.2.3	Técnica de pecho.....	21
2.2.3.1	Técnica del Volteo de pecho.....	22
2.2.3.1.1	Descripción de las fases.....	24
2.2.4	Técnica de nado de mariposa.....	26
2.2.4.1	Desplazamiento de mariposa.....	27
2.3	Salida de crol, mariposa y braza.....	28
2.3.1	Las fases.....	29
2.4	Salida de espaldas.....	33
2.4.1	Descripción de las fases.....	33

2.4.1.1	Fases de Posición preparatoria.....	33
2.4.1.2	Fase de Impulso de la pared.....	34
2.4.1.3	Fase de Vuelo.....	34
2.4.1.5	Fase de Deslizamiento y batido.....	35
2.4.1.6	Fase de Propulsión hacia la superficie.....	35
2.5	Análisis cuantitativo de la técnica de natación.....	36
2.5.1	Tiempo de salida.....	36
2.5.2	Tiempo de viraje.....	37
2.5.2.1	Tiempo de aproximación a la pared.....	37
2.5.2.2	Tiempo de separación de la pared.....	38
2.5.3	Tiempo de nado.....	38
CAPITULO III.....		40
HIPOTESIS DE INVESTIGACION.....		40
3.1.1	Hipótesis de trabajo:.....	40
3.1.2	Hipótesis operacionales:.....	40
3.1.3	Hipótesis nula:.....	40
CAPITULO IV.....		41
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		41
4.1	Tipo de investigación.....	41

4.2	Población y muestra	41
4.3	Instrumentos de investigación	41
4.4	Tratamiento y análisis estadístico de los datos.....	42
CAPITULO V		43
ANALISIS DE RESULTADOS		43
5.1	Análisis test vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros	43
5.2	Análisis test vuelta olímpica librea garre dos manos 50 metros	43
5.3	Análisis test vuelta olímpica librea garre una mano 100 metros	44
5.4	Análisis test vuelta olímpica libre agarre dos mano 100 metros	45
5.5	Análisis test vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros	46
5.6	Análisis test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 50 metros.....	47
5.7	Análisis test vuelta olímpica espalda agarre una mano 100 metros	48
5.8	Análisis test vuelta olímpica espalda agarre dos mano 100 metros	48
5.9	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros	49
5.10	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos 50 metros	50
5.11	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano 100 metros	51
5.12	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos 100 metros	52
5.13	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros ...	53

5.14	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos manos	
	50 metros.....	54
5.15	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano	
	100 metros.....	55
5.16	Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos mano	
	100 metros.....	56
5.17	Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con.... ..	
	dos manos 50 metros libre	57
5.18	Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con.....	
	dos manos 100 metros libre.....	59
5.19	Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con	
	dos manos 50 metros espalda.....	61
5.20	Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con.....	
	dos manos 100 metros espalda.....	62
	CONCLUSIONES.....	65
	RECOMENDACIONES	68
	BIBLIOGRAFÍA.....	69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable independiente tipos de Viraje	4
Tabla 2 Variable dependiente análisis cuantitativo	5
Tabla 3 Resultados test vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros	43
Tabla 4 Estadísticos descriptivos	43
Tabla 5 Resultados test vuelta olímpica libre agarre dos manos 50 metros.....	43
Tabla 6 Estadísticos descriptivos	44
Tabla 7 Resultados test vuelta olímpica libre agarre una mano 100 metros	44
Tabla 8 Estadísticos descriptivos	45
Tabla 9 Resultados test vuelta olímpica libre agarre dos manos 100 metros.....	45
Tabla 10 Estadísticos descriptivos	45
Tabla 11 Resultados test vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros.....	46
Tabla 12 Estadísticos descriptivos	46
Tabla 13 Resultados test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 50 metros	47
Tabla 14 Estadísticos descriptivos	47
Tabla 15 Resultados test vuelta olímpica espalda agarre una mano 100 metros.....	48
Tabla 16 Estadísticos descriptivos	48
Tabla 17 Resultados test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 100 metros	48
Tabla 18 Estadísticos descriptivos	49
Tabla 19 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano	
50 metros	49
Tabla 20 Estadísticos descriptivos	50

Tabla 21 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos ...	
50 metros	50
Tabla 22 Estadísticos descriptivos	51
Tabla 23 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano.....	
100 metros	51
Tabla 24 Estadísticos descriptivos	52
Tabla 25 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos.....	
100 metros	52
Tabla 26 Estadísticos descriptivos	53
Tabla 27 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano.....	
50 metros	53
Tabla 28 Estadísticos descriptivos	54
Tabla 29 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos manos.....	
50 metros	54
Tabla 30 Estadísticos descriptivos	55
Tabla 31 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano.....	
100 metros	55
Tabla 32 Estadísticos descriptivos	56
Tabla 33 Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos manos.....	
100 metros	56
Tabla 34 Estadísticos descriptivos	57
Tabla 35 Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con....	
dos manos 50 metros libre	57

Tabla 36 Estadísticos descriptivos	58
Tabla 37 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	58
Tabla 38 Estadísticos de prueba	58
Tabla 39 Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con.... dos manos 100 metros libre	59
Tabla 40 Estadísticos descriptivos	59
Tabla 41 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.....	60
Tabla 42 Estadísticos de prueba	60
Tabla 43 Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con.... dos manos 50 metros espalda	61
Tabla 44 Estadísticos descriptivos	61
Tabla 45 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	61
Tabla 46 Estadísticos de prueba	62
Tabla 47 Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con.... dos manos 100 metros espalda	62
Tabla 48 Estadísticos descriptivos	63
Tabla 49 Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	63
Tabla 50 Estadísticos de prueba	63

RESUMEN

El viraje o vuelta olímpica es uno de los métodos más usados para las pruebas de estilo libre y gran parte del viraje de la técnica de espalda. Es un viraje en el que no es necesario tocar la pared con las manos, lo que permite una mayor continuidad entre la última brazada y el apoyo de los pies en la pared. Los virajes o vueltas olímpicas, científica y técnica han ido apareciendo diferentes tipos y por ende evolucionado mucho en los últimos años y sin duda, conscientes de que las pruebas de velocidad en natación se definen o se pierden por décimas de diferencia incidiendo los virajes. El desplazamiento que se logra luego de los virajes tiene una incidencia en el tipo de realización de la prueba, ya sea en distancia para velocidad o resistencia, lo que significa demoras por mala aplicación de la técnica. En la natación de velocidad existen diferentes mecanismos que deben perfeccionarse para alcanzar “el ideal” de la carrera perfecta. Uno de ellos es los virajes. Si se observa el desarrollo de alguna competencia de natación, te darás cuenta que los nadadores en general utilizan dos tipos de virajes que difieren en la fase de aproximación produciéndose el jalón con una o dos manos.

PALABRAS CLAVE:

- **VUELTA OLÍMPICA,**
- **NATACIÓN,**
- **ESTILO LIBRE,**
- **ESTILO ESPALDA,**
- **ANÁLISIS CUANTITATIVO.**

ABSTRACT

The somersault turn or olympic turn is one of the most used methods for freestyle tests and much of the turn of the back technique. It is a turn in which it is not necessary to touch the wall with your hands, which allows a greater continuity between the last stroke and the support of the feet on the wall. The twists and turns, Olympic, scientific and technical have been appearing different types and therefore evolved a lot in recent years and certainly, aware that speed tests in swimming are defined or lost by tenths of a difference in the incidents of turns. The displacement that is achieved after the turns has an impact on the type of performance of the test, either in distance for speed or resistance, which means delays due to poor application of the technique. In speed swimming there are different mechanisms that must be perfected to achieve the "ideal" of the perfect race. One of them is the turns. If you observe the development of a swimming competition, you will notice that swimmers generally use two types of turns that differ in the approach phase, producing the pull with one or two hands.

KEY WORDS:

- **OLYMPIC ROUND,**
- **SWIMMING,**
- **FREE STYLE,**
- **BACK STYLE,**
- **QUANTITATIVE ANALYSIS**

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema.

La práctica de actividades acuáticas es sus diferentes manifestaciones como son los eventos competitivos de nado cuatro técnicas libre, espalda, pecho mariposa, nado sincronizado, polo acuático, apnea, clavados, etc. se ha constituido en uno de los deportes olímpicos más practicados, vistosos tanto por sus beneficios y atractivo, conviniéndose en la actualidad en uno de los deportes populares y desarrollados del mundo. Se debe sin duda alguna a la contribución al desarrollo de las diferentes capacidades físicas como fuerza, velocidad y resistencia, así como las coordinativas que implica la práctica de este deporte, además es importante el papel que desempeña en los campeonatos de natación locales, nacionales e internacionales debido al número de modalidades y pruebas arriba descritas que se desarrollan en los diferentes eventos deportivos.

El mejoramiento de las marcas deportivas en natación que cada deportista realiza en los diferentes torneos, y la fuerte competencia que existe a nivel local y mundial, esto exige que los deportistas sean sometidos a procesos de entrenamiento físico técnico y físico tático sea cada vez más científicos y sometidos a constantes investigaciones.

Las diferentes pruebas de natación tienen importantes componentes que integran el análisis cuantitativo de la técnica como son: el nivel de velocidad en el tramo, la eficacia de los virajes que es el objeto de estudio en esta investigación, la frecuencia de brazada, la longitud del ciclo y la eficacia de la llegada a la meta; lo anterior pone de manifiesto que a pesar de ser una modalidad cíclica, solo una parte del tiempo entre el

80% y el 90%, el nadador ejecuta movimientos cíclicos. Por lo tanto, entre el 10% y el 20% corresponden a los virajes y generalmente de unos buenos virajes depende el éxito en pruebas de velocidad de aquí la importancia que reviste el mejoramiento de los virajes.

El viraje de voltereta o vuelta olímpica es uno de los métodos más usados para las pruebas de estilo libre y gran parte del viraje de la técnica de espalda. Es un viraje en el que no es necesario tocar la pared con las manos, lo que permite una mayor continuidad entre la última brazada y el apoyo de los pies en la pared.

Se realizan dos giros, uno sobre el eje transversal y otro sobre el eje longitudinal. El primero al girar para realizar el apoyo en la pared y el segundo durante el impulso y el deslizamiento. Los virajes o vueltas olímpicas, científica y técnica han ido apareciendo diferentes tipos y por ende evolucionado mucho en los últimos años y sin duda, conscientes de que las pruebas de velocidad en natación se definen o se pierden por décimas de diferencia incidiendo los virajes.

El desplazamiento que se logra luego de los virajes tiene una incidencia en el tipo de realización de la prueba, ya sea en distancia para velocidad o para resistencia, lo que significa demoras por mala aplicación de la técnica.

En la natación de velocidad existen diferentes mecanismos que deben perfeccionarse para alcanzar “el ideal” de la carrera perfecta. Uno de ellos es los virajes. Si se observa el desarrollo de alguna competencia de natación, te darás cuenta que los nadadores en general utilizan dos tipos de virajes que difieren en la fase de aproximación produciéndose el jalón con una mano y el jalón con dos manos.

1.2 Formulación del problema

¿Los tipos de virajes inciden en el análisis cuantitativo de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de natación ESNAT”?

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivo general

Analizar la incidencia de los tipos de Virajes en el análisis cuantitativo de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de natación ESNAT”

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar los tipos de Virajes de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de Natación ESNAT.”
- Analizar cuantitativamente las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de Natación ESNAT.”
- Establecer la incidencia de los tipos de Virajes en el análisis cuantitativo de las pruebas de Natación en nadadores velocistas “Club de natación ESNAT.”

1.4 Justificación de importancia

Una importante motivación que originaron esta investigación es la poca información y estudios existentes en la natación ecuatoriana de este tipo, esta habilidad como lo es los virajes forma parte de un análisis cuantitativo del nado en las diferentes pruebas de la natación son muy importantes a la hora de enfrentar una prueba de velocidad decisiva dentro de los diferentes torneos locales, nacionales e internacionales en las que compete los nadadores. Siendo beneficiarios de los resultados y la metodología aplicada de esta investigación no solo los nadadores de Club de Natación ESNAT sino que

además se beneficiaran los nadadores en todas las categorías, entrenadores, monitores técnicos de otros clubes que tienen esta disciplina y que compiten en los diferentes eventos.

Al realizar este estudio de los diferentes tipos de Virajes que utilizan los nadadores de elite mundial en las diferentes pruebas de natación y como esta incide en análisis cuantitativo de las diferentes pruebas de estilos de natación logrando así una metodología para descubrir el tipo de viraje más adecuado que debe utilizar los nadadores. Por ende, una vez que se demuestre el tipo de viraje más adecuado para los diferentes eventos en las técnicas de nado.

Esta investigación contará con los recursos humanos requeridos es decir con los nadadores del Club de Natación ESNAT de la provincia de Pichincha y con recursos materiales y financieros necesarios, para la culminación de mi proyecto de investigación de grado , además con la asesoría de especialistas en la rama del deporte y en el área de la natación y entrenamiento deportivo, con su dirigencia y cuerpo técnico, así también se contará con la asesoría especializada del personal docente vinculado con el tema conjuntamente con el director y oponente del proyecto de investigación. Es importante tener presente que se cuentan con instrumentos adecuados y validados para la evaluación de las diferentes Virajes en cada una de las técnicas de nado y el análisis cuantitativa.

1.5 Operacionalización de las variables

Tabla 1

Variable independiente tipos de Viraje

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES
EL VIRAJE	<p>(Ortega Diez, 2014) El viraje de natación es el gesto acíclico por el que se produce un cambio del sentido de nado y que se produce cada vez que llegamos a la pared de la piscina. Cada estilo de nado tiene su viraje específico. ... Su importancia se incrementa en las competiciones en piscina corta.</p>	<p>Fase de aproximación un brazo</p> <p>Fase de aproximación dos brazos</p>	<p>Fase de aproximación</p> <p>Fase de giro</p> <p>Fase de impulso</p> <p>Fase de separación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de ejecución • Análisis técnico

Tabla 2

Variable dependiente análisis cuantitativo

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	INDICADOR
ANÁLISIS CUANTITATIVO	(Vaca 2018). Es cuantificación de los componentes de una prueba de natación (salida, nado virajes y llegada)	<ul style="list-style-type: none"> • Salida. • Nado • Virajes • Llegada 	<ul style="list-style-type: none"> • Conveccional. • Gab • Técnicas • Aproximación un brazo • Aproximación dos brazos 	Test físicos.

1.6 Definiciones conceptuales.

Natación: La natación es el movimiento y el desplazamiento a través del agua mediante el uso de las extremidades corporales y por lo general sin utilizar ningún instrumento o apoyo para avanzar.

Viraje: El viraje de natación es el gesto acíclico por el que se produce un cambio del sentido de nado y que se produce cada vez que llegamos a la pared de la piscina. Cada estilo de nado tiene su viraje específico. ... Su importancia se incrementa en las competiciones en piscina corta.

Análisis cuantitativo: Es cuantificación de los componentes de una prueba de natación (salida, nado virajes y llegada).

Velocidad: La velocidad como una capacidad física básica. La velocidad es la capacidad que se manifiesta por completo en aquellas acciones motrices donde el rendimiento máximo no queda limitado por el cansancio. La velocidad es la capacidad de realizar acciones motrices con máxima intensidad en el menor tiempo posible.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 La Natación

Según la (Diccionario de la lengua Española, 2017), la natación es la "acción y efecto de nadar" y nadar es el hecho de "trasladarse en el agua, ayudándose de los movimientos necesarios, y sin tocar el suelo ni otro apoyo". Sin embargo, estas definiciones podrían resultar un tanto imprecisos, razón por la cual expertos en el tema como lo son (Iguarán, Arellano o Counsilman), (Counsilman, 1995) buscando un mejor conceptualización, añaden denominaciones tales como deporte, ejercicio, fuerza, propulsión, resistencia, equilibrio, salud, supervivencia, etc., pudiendo redefinir el término natación como:

"La destreza que permite a los deportistas trasladarse en el medio acuático, por la acción propulsora realizada por los movimientos rítmicos, repetitivos y coordinados de los miembros superiores, inferiores y el cuerpo, y que le permitirá mantenerse en la superficie y vencer la resistencia que ofrece el agua para desplazarse en ella".

Para definirlos términos de natación, se deberá tener en cuenta los diferentes objetivos que se persiguen con la práctica de la natación en los diferentes medios acuáticos.

Las actividades acuáticas pueden practicarse desde varios puntos de vista así como: un planteamiento de práctica de natación utilitaria en caminado a cubrir las necesidades básicas del ser humano para poder conservar la vida cuando esta se encuentre en peligro, muy practicado por los las diferentes fuerzas de los ejércitos, así como también un planteamiento de actividades acuáticas para satisfacer los modelos educativos

implementados por los diferentes ministerios de educación que permita además del aprendizaje de las actividades acuáticas contribuyendo sin duda a la formación integral del ser humano tomando los aspectos desde el punto de vista motor, cognitivo y afectivo.

Otro objetivo muy importante que persigue la natación es el planteamiento como mejora de las capacidades condicionales y condicionantes como higiénica. Estos tres planteamientos son sin duda los principales y más importantes, aunque no son los únicos e indispensables. No se debe dejar de lado otros planteamientos que son el competitivo que es que estudiamos en esta investigación o el recreativo.

Pero la práctica de la natación no se limita a estos planteamientos, sino que atiende a otras necesidades especiales como en ningún otro deporte. Por ejemplo, desde la parte de la medicina convencional y deportiva problemas respiratorios con asmáticos, mejoramiento en las embarazadas, minimizar enfermedades crónicas como epilépticos y aquellos con cualquier tipo de disminución física e incluso con problemas mentales psíquicos, se benefician de la práctica de actividades acuáticas.

De todos son conocidos los beneficios que conlleva la práctica de actividades acuáticas y de los múltiples beneficios que brinda la natación. Sin duda es un deporte excepcional ya que admite su práctica, con diferentes planteamientos, durante toda la vida.

La práctica y el entrenamiento de la natación se encuentran basada primariamente en la adquisición de una excelente técnica y de forma secundaria en el desarrollo de las diferentes capacidades físicas. Esta circunstancia se debe a que, al contrario que en otros deportes, el cuerpo humano no fue diseñado para nadar, ya que esta acción

implica movimientos no naturales y poco instintivos que deben ser desarrollados a temprana edad. Por lo tanto, por mucho volumen que se planifique o por mucha intensidad que se aplique, no se necesariamente serán factores para conseguir un nadador exitoso. Según el prestigioso entrenador de natación (Emmett, 2008), la natación es "el conjunto de movimientos rítmicos y repetitivos más complejo que existe con respecto a cualquier otro deporte, e involucra el trabajo de un mayor número de grupos musculares, en perfecta coordinación con mayores amplitudes de movimiento que ninguna otra actividad".

Por último, decir que la natación de competición se centra sobre todo en la velocidad. Es por eso que en las últimas décadas los nadadores se han concentrado en el único propósito de batir récords que se van superando cada año.

2.2 El nado y sus técnicas

En la reglamentación de la natación competitiva existen definidas cuatro técnicas de nado siendo en su orden de enseñanza las siguientes: rol, espalda, braza y mariposa.

Se encuentran determinadas desde el punto de vista de la propulsión y examinando la vigencia que tanto como las extremidades superiores como las extremidades inferiores poseen en cada estilo, si comparamos las cuatro técnicas de nado podemos decir que la única técnica de nado que facilita una efectividad por igual tanto entre los miembros superiores así como en los miembros inferiores, es la técnica de braza así como también se la determina como la más lenta de las cuatro técnicas de nado. En el resto de técnicas de nado, la eficacia de la acción de piernas tiene menos importancia

que la acción de brazos sin embargo en la actualidad las extremidades inferiores juega un papel importante en la propulsión luego de las arrancadas y vueltas.

La técnica de crol es el desplazamiento más popular en las escuelas de aprendizaje porque es el primero en enseñarse dependiendo de la escuela que se usa.

La palabra crol tiene su origen en la palabra "crawl" del inglés, que significa reptar o arrastrarse. Recibe también el nombre de estilo libre cuando hace referencia al evento que se va a competir, porque en las pruebas así denominadas, el nadador puede nadar cualquier técnica de nado y desplazarse como a bien pueda pero siempre respetando el reglamento FINA, exceptuando en los eventos de combinado individual estilos o relevo combinado, en las cuales estilo libre significa cualquier técnica distinto del de espalda, braza o mariposa.

Esta técnica de nado surgió en el continente Australiano y el descubridor de los característicos movimientos se le imputa al inglés John Arthur Turdgen en el año 1870, que observó la técnica de los nativos australianos y la puso en práctica en varias demostraciones.

En esta técnica de nado el deportista avanza en posición ventral o prona (boca abajo), y consiste en una acción completa de ambos brazos (brazada) de forma alternativa cíclica, alternando el brazo derecho y luego el brazo izquierdo, en un movimiento similar al de las aspas de una elipse, y un número variable de batidos ascendentes y descendentes de las piernas (patada), dependiendo estas del nadador y de la distancia de la prueba a que es sometido el nadador.

De momento, se trata de la técnica de nado más rápido desplazamiento, seguido por la técnica de mariposa, en tercer lugar la técnica de espalda y por último tenemos la

técnica de braza. Sin embargo, los últimos avances en cuanto a técnica se refiere, indican que los tiempos registrados en la mariposa se van acercando cada vez más a la velocidad del crol.

En cuanto al reglamento para el estilo libre destacamos entre otras muchas normas, las siguientes:

- Cualquier parte del cuerpo del nadador deberá tocar la pared al completar éste cada largo de la prueba, incluyendo la llegada.
- Alguna parte del nadador deberá romper la superficie del agua durante el desarrollo de la prueba, a excepción de las salidas y los virajes, en los cuales el nadador podrá estar sumergido una distancia no mayor a los 15 metros.

2.2.1.1 Técnica de viraje de crol

El viraje de voltereta o vuelta olímpica es el método más usado para las pruebas de la técnica de crol. Es un viraje en el que no es obligatorio tocar la pared de los extremos de la piscina con las manos, lo que ayuda dar una mayor continuidad entre la última brazada y la fase de giro y apoyo de los pies en el extremo de la piscina.

Se deben realizar dos giros, el primero sobre el eje del plano transversal y el segundo sobre el plano del eje longitudinal. El primero al realizar el giro para hacer el apoyo en la pared y el segundo durante el impulso y el deslizamiento.

El dominio de los diferentes virajes presume que el nadador mejore notablemente su rendimiento en la totalidad de la prueba siempre y cuando este los realice en la mejor forma posible. Un nadador que consiga unas vueltas olímpicas óptimas podrá mejorar

su marca personal más o menos 1 segundo en 100 metros, en un paso de 25 m. y 15 segundos en la prueba 1.500 m.

2.2.1.1.1 Las diferentes fases delos virajes

Las fases del viraje se las puede dividir para su estudio en: fase de aproximación, fase de giro o viraje, fase de toque, fase de despegue o impulso, fase de deslizamiento y la fase de propulsión hacia la superficie de agua. Analicemos ahora cada una de estas fases y los movimientos:

- Fase de Aproximación: Cuando la cabeza del nadador se encuentra más o menos a una distancia de 2 a 3 metros de la pared de la piscina, según su estatura, en dependencia de la prueba y la eficiencia de la tracción de los brazos, se inicia la última tracción, en este caso con la mano derecha o izquierda. La mano izquierda o derecha continúa impulsando atrás, mientras él divisa más adelante, a la pared.

El nadador mira a la pared y deberá tomar la decisión de virar ahora o esperar hacerlo a la próxima brazada, en este punto toma la decisión de virar y, en vez de recuperar la mano izquierda o derecha la detiene a su costado y continúa la tracción atrás con la mano derecha o izquierda. Los pies empiezan a subir juntos en preparación a ejecutar un ligero batido de que sale desde el centro de gravedad como una cola de pez. La mayoría de los nadadores optan por seguir subiendo una mano, que puede ser izquierda o derecha, y recuperarla hasta medio camino adelante, deteniéndola entonces repentinamente en el aire. De esta manera la impulsión del brazo se transfiere al cuerpo y le ayuda a voltear. El brazo retorna en

seguida a la posición más allá de la cabeza. Esta acción del brazo en el aire es similar al movimiento de ondear una bandera.

- **Fase de Giro o viraje:** La quijada es pegada hacia el pecho por flexión del cuello.

Las palmas de ambas manos se girarán de forma que miren hacia abajo para dar estabilidad al giro; las extremidades inferiores se encuentran unidos con las rodillas dobladas, el cuerpo pierde su alineación en el eje longitudinal a medida que la cabeza continúa hacia abajo y el centro de gravedad se flexiona simultáneamente, las dos manos, con las palmas mirando hacia abajo, son impulsadas a descender como si prepararan un buceo desde la superficie. Los pies son batidos hacia abajo en una percusión de cola de pez a fin de ayudar a impulsar el centro de gravedad hacia arriba, La parte superior del cuerpo continúa doblándose por el centro de gravedad. La resistencia creada en este punto por la cabeza y el cuerpo tiende a detener la inercia de la parte superior del tronco. La inercia hacia delante de la parte inferior del tronco y de las piernas no resulta tan afectada por esta resistencia, continuando su movimiento hacia delante y por encima de la parte superior del tronco. Si el nadador iba suficientemente rápido, como en pruebas de velocidad, este impulso puede virtualmente, ser todo lo que necesite para virar. A medida el centro de gravedad pasan por arriba de la cabeza, la mano izquierda o derecha sigue impulsando el agua hacia la cabeza. Este movimiento ayuda a consumir la vuelta. La mano derecha o izquierda, con la palma mirando hacia dentro, actúa como una especie de timón, con un movimiento ligeramente circular para hacer girar el cuerpo del nadador sobre su eje longitudinal. Los pies no pasan directamente encima de la cabeza, sino ligeramente a la derecha de la línea media

del cuerpo, cuando los pies están completamente fuera del agua, las piernas se recogen y son lanzadas atrás, hacia la pared, mientras las manos terminan su acción de dirección. El nadador debe conscientemente girar su cabeza y sus hombros e intentar, sin romper el ritmo del movimiento, volverse sobre el costado.

- **Fase de Toque:** la vuelta olímpica del nadador queda completo cuando este sitúa el cuerpo en la posición para la impulsión desde la pared. Las manos, a medida que empiezan a ir adelante, casi se tocan. Continúa girando el cuerpo a efectos de situarse sobre el costado. Los pies se "plantan" en la pared a una profundidad aproximada de 30 - 40 cm.
- **Fase de Despegue o impulso:** en tanto que las extremidades inferiores comienzan a impulsar adelante por medio de la extensión de las rodillas, los brazos siguen estirándose. El impulso que se realiza en la pared deberá ser potente y explosiva en el plano horizontal y nunca deberá inclinarse hacia arriba o hacia abajo.
- **Fase de Deslizamiento:** Los hombros se hallan casi completamente a nivel cuando tiene lugar la impulsión final de las piernas. Cuando los pies dejan la pared por la extensión de los tobillos que completan dicha impulsión final, los brazos se tensan hacia delante, con la cabeza entre ellos, creando una posición hidrodinámica. La espalda está recta y las piernas y pies están juntos y extendidos.
- **Fase de Propulsión hacia la superficie:** El nadador debe regular su profundidad utilizando las manos como una especie de timones, o a su vez este deberá levantar la cabeza para contribuir a elevarse a la hacia la superficie. Si se encuentra este a una demasiada profundidad en referencia a la superficie del agua, puede verse

obligado a batir por varias ocasiones más para ayudarse a remontar a la superficie. Si está a una profundidad correcta, puede empezar en forma conjunta a batir y a traicionar. En la actualidad los nadadores optan por realizar dos o más batidos de mariposa mientras mantiene sus brazos estirados hasta que logran llegar a la superficie.

2.2.2 Técnica de nado de espalda

También se le ha denominado como crol de espalda, en esta técnica de nado el nadador deberá realizar el desplazamiento en posición dorsal o supina la que consiste, al igual que la técnica de crol de frente, en una acción completa y cíclica - alternativa de los dos brazos (brazada) y un número variable de batidos de piernas dependiendo estas de la prueba en la que es sometido el nadador (patada).

A un inicio en las primeras pruebas realizadas, por el año 1912, esta técnica se la realizaba sobre el dorso del cuerpo con movimiento de la brazada doble, es decir, con movimientos de los brazos simultáneos y con patada simulando el pedaleo de una bicicleta. Con el pasar del tiempo la técnica ha ido cambiando hasta nuestros días gracias a modificaciones en la técnica realizadas por nadadores como Kierfer en 1993, Vallerey en 1948 o Tom Stock en 1960, y con aportaciones de prestigiosos entrenadores como James Counsilman.

En cuanto a la reglamentación para esta técnica de nado destacaremos los siguientes puntos:

- En la posición de la arrancada, los nadadores deberán estar agarrados en los agarres las plataformas de salida; los pies, incluyendo los dedos, podrán estar por debajo o arriba de la superficie del agua.
- Alguna parte del nadador deberá romper la superficie del agua durante el desarrollo de la prueba. Sin embargo, sí estará permitido, aunque no más de 15 metros, avanzar totalmente sumergido después de la salida y en los volteos.
- Durante el volteo el nadador podrá girar sobre su vertical hacia el pecho (girarse en posición ventral) y seguidamente realizar una brazada sencilla o doble para iniciar el volteo, tocando la pared con cualquier parte de su cuerpo. El nadador deberá volver a la posición de espaldas inmediatamente después de abandonar la pared, pudiendo recorrer una distancia no superior a los 15 metros por debajo del agua y con movimientos ondulatorios del cuerpo.
- En la llegada deberá tocar la pared en la posición de espalda, pudiendo estar totalmente sumergido en este momento.

2.2.2.1 Volteo de espalda

El viraje o volteo de espalda es para la mayoría de nadadores el más difícil de ejecutar. Su posición dorsal constituye una dificultad añadida para fijar la distancia a la pared y el lado por donde girar.

Hasta hace relativamente poco, el viraje de espalda se realizaba en posición dorsal y volteando sobre el eje transversal del cuerpo. En la actualidad se realiza en posición ventral, girando primero sobre el eje longitudinal e inmediatamente después sobre el eje transversal.

En enero de 1991 la FINA adoptó un nuevo reglamento para el viraje de espalda, facilitando con ello a los nadadores la ejecución del viraje. El nuevo reglamento sobre los virajes dice: "Cuando se está ejecutando el viraje, el nadador deberá tocar la pared con cualquier parte del cuerpo. Durante el viraje, los hombros pueden girar sobre la vertical hacia el pecho, después de lo cual un movimiento continuo de un brazo, o un movimiento continuo y simultáneo de los dos brazos pueden ser utilizados para iniciar el giro".

Esto quiere decir que ya no es necesario que los nadadores toquen la pared con la mano durante el viraje como sucedía antes. Esto hizo que se produjera un cambio en la forma de virar y tanto nadadores como entrenadores optaron por un viraje distinto, que es el que actualmente se realiza, mucho más rápido.

Otra regla objeto de sanción será no volver a la posición de espalda al abandonar la pared, es decir, solo se podrá usar la posición ventral para realizar el giro.

El reglamento también exige que se cuelgue una línea de banderines a 5 metros de la pared con el fin de que el nadador tenga un "aviso" de su proximidad al viraje. Algunos entrenadores aconsejan el recuento de brazadas desde los banderines hasta la pared con el fin de realizar el viraje "como un ciego" y evitar un excesivo número de brazadas.

Otra ventaja añadida del reglamento fue la posibilidad de estar totalmente sumergido después del viraje hasta 15 metros, momento en el cual la cabeza habrá emergido a la superficie. Los resultados de esta acción se traducen en una optimización de tiempos.

2.2.2.1.1 Fases del viraje de la técnica espaldas

Fase de Aproximación

- El nadador sabe a qué distancia se encuentra la pared por los banderines situados a 5 metros. A partir de ahí, cuenta el número de brazadas que habrán sido determinadas con anterioridad por la práctica. Algunas veces se comprueba la distancia con un ligero giro de cabeza, pero siempre dentro de la zona de 5 metros.
- El nadador puede empezar a virar a dos brazadas de distancia de la pared.
- Al igual que ocurre en crol la última brazada es aquella en que si diera otra más tocaría la pared.
- Quedan dos brazadas para completar el largo. Da comienzo la acción de poner el cuerpo en posición prono, es decir, boca abajo.
- Una vez el nadador se encuentre con el brazo extendido delante del hombro, realiza la tracción con ese brazo a la vez que gira sobre el eje longitudinal, para pasar de la posición dorsal a ventral.
- Continúa tirando del cuerpo sobre el costado hasta que a mitad de la brazada se alcanza la posición prono. El otro brazo se recobra normalmente por fuera del agua.
- En este momento se calcula con exactitud la distancia hasta la pared.
- La posición prono ya se ha alcanzado, justo en el momento en el que el brazo derecho que tracciona pasa por debajo del pecho. El brazo izquierdo ha entrado en el agua y comienza su tracción.

- Una vez alcanzada la posición prono el viraje se realiza como en el estilo crol, exceptuando que el nadador queda sobre su espalda después de la voltereta.
- Este es el momento en el que el nadador realiza los ajustes necesarios para realizar la voltereta correctamente.

Fase de Giro

- En el transcurso de la tracción del brazo izquierdo se ejecuta una voltereta hacia adelante. Para ello se utiliza una patada de estilo delfín para empujar las caderas hacia arriba. El mentón deberá juntarse hacia el pecho para que de esta forma sea la cabeza quien dirija la voltereta.
- Se termina de completar la patada de delfín. El nadador debe girar sus palmas de la mano hacia el fondo y utilizarlas para tirar de su cabeza hacia arriba haciendo que los pies pasen por encima.
- El cuerpo ha girado ya casi 180 grados. Las piernas está dobladas por las rodillas y los pies a punto de tocar la pared.
- Las manos deberían encontrarse más allá de la cabeza antes de que los pies del nadador alcancen la pared. Debe colocarse la cabeza entre los brazos y alinear la parte superior del cuerpo y los brazos para poder impulsarse sin pausa en cuanto sus pies entre en contacto con la pared.

Fase de Impulso

- La voltereta se completa colocándose sobre la espalda, los pies tocan la pared con los dedos varios centímetros por debajo de la superficie. Las rodillas aún están encogidas para poder realizar el impulso. Las manos se colocan más allá de la cabeza buscando ya la posición hidrodinámica.
- Desde el mismo momento en el que toca la pared con los pies el cuerpo se extienden simultáneamente los brazos y piernas mientras se impulsa.

Fase de Desplazamiento

- La posición hidrodinámica del cuerpo ha de ser perfecta, desde la punta de los dedos de las manos hasta los dedos de los pies y el impulso será ligeramente hacia abajo para poder efectuar la patada de delfín correctamente.
- Cuando se nota que la velocidad producida por el impulso va a disminuir se realizan varias patadas de delfín por debajo de la superficie del agua, hasta 15 metros, momento en el que habrá que emergido la cabeza a la superficie.
- El nadador debería empezar a batir las piernas del estilo espalda poco antes de iniciar el desplazamiento de su cuerpo hacia la superficie.
- Para salir a la superficie se produce un movimiento de piernas de espalda y se comienza a efectuar la primera brazada.
- En el momento de llegar a la superficie se completa la primera brazada.

2.2.3 Técnica de pecho

Es el más antiguo de todos ya que sus movimientos y postura son más naturales. A pesar de que su técnica ha evolucionado más rápido que el resto de los estilos, se trata del más lento de los cuatro. En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral y realiza movimientos de brazos y piernas simultáneas y simétricas. Los hombros y las caderas realizan un movimiento ascendente y descendente que, coordinado con el movimiento de brazos, permite realizar la inspiración. Hasta 1986 se podían diferenciar dos tipos de braza: la braza formal y la braza natural. La braza formal se caracteriza por una posición horizontal del cuerpo y por realizar la inspiración gracias a un movimiento de flexo-extensión del cuello. La braza natural se caracteriza por una posición menos horizontal, con las caderas más bajas y un movimiento ascendente y descendente de los hombros y caderas.

En el año 1986 el reglamento se modifica suprimiendo la prohibición de hundir la cabeza durante el nado. Con esta modificación surge lo que se denomina "braza ola" que se caracteriza por realizar un movimiento ondulatorio del cuerpo, semejante al que se realiza en la mariposa con la intención de colocar al nadador "encima" de la ola que él mismo produce, así como por un recobro aéreo.

Otra de las características de la braza que le diferencia del resto de estilos es que, en la propulsión, la brazada (acción de brazos) y la patada (acción de piernas), En cuanto a la normativa para este estilo destacaremos los siguientes puntos:

- No está permitido girar hacia la espalda en ningún momento.

- Los movimientos de los brazos y las piernas serán simultáneos y en el mismo plano horizontal.
- Las manos deberán impulsarse juntas, hacia adelante, frente al pecho, hacia abajo o sobre el agua.
- Los codos deberán mantenerse por debajo del agua, excepto en el momento de efectuar el viraje y la llegada.
- En la acción de brazos, las manos no podrán ir más allá de la línea de la cadera, excepto en la primera brazada después de la salida y cada viraje.
- En la acción de piernas o patada, no están permitidos movimientos en forma de tijera o delfín.
- Se puede romper la superficie del agua con los pies pero no seguido de un movimiento hacia abajo en forma de patada de delfín.
- En los volteos y en la llegada se deberá tocar la pared con ambas manos simultáneamente, ya sea sobre o bajo el nivel del agua.
- Durante cada ciclo completo de brazada y patada, alguna parte de la cabeza romperá la superficie del agua, excepto después de la salida y en los volteos en los que se podrá dar una brazada completa hacia atrás (hacia las piernas), mientras se está sumergido.

2.2.3.1 Técnica del Volteo de pecho

- En los estilos de natación de braza y mariposa, existe la obligatoria particularidad de tocar la pared con las dos manos simultáneamente, aunque en el caso de la mariposa las manos llegan desde fuera del agua y en braza llegan por debajo de

la misma; en el primer caso con movimiento hacia adelante y abajo y en el segundo con movimiento directamente hacia adelante.

- Tanto en el viraje de braza como en el de mariposa se realizan dos giros simultáneos, uno sobre el eje antero-posterior y otro sobre el eje longitudinal.
- El nadador debe tocar la pared con ambas manos, simultáneamente y al mismo nivel. Después de tocar la pared, el brazo del lado sobre el cual el cuerpo gira, se aleja de la pared traccionando con el brazo flexionado. La mano contraria empuja contra la pared para alejar de ella los hombros y la cabeza. Cuando esto ocurre, las rodillas se flexionan y se agrupan debajo del cuerpo. La mano abandona la pared y se junta con la otra mano libre, en preparación para el impulso de la pared. Los pies se colocan en la pared y el nadador realiza un fuerte impulso con el cuerpo en posición hidrodinámica, brazos y piernas extendidos.
- Como ya hemos dicho, los virajes en ambos estilos son muy parecidos en todos sus aspectos, excepto en el ángulo con que se toma el impulso. Los bracistas inclinan la dirección del impulso hacia abajo, de forma que el deslizamiento en el agua se efectúe a mayor profundidad y que la tracción dentro del agua sea más efectiva.
- A los bracistas se les permite una brazada y un batido de pies dentro del agua. Debe iniciarse justo al empezar a perderse la velocidad y quedar por debajo de la prueba. Una vez completada, continuar el deslizamiento hasta que la velocidad vuelva a situarse por debajo de dicha prueba y entonces, dar un batido de pie

hacia arriba a través de la superficie y ponerse al ritmo o tren de la carrera lo antes posible.

2.2.3.1.1 Descripción de las fases

- El nadador ha de calcular la longitud de sus últimas brazadas para evitar que el contacto se realice sin apenas deslizamiento previo o con los brazos excesivamente flexionados, ya que estos deberían encontrarse, al tocar la pared, casi en total extensión.
- Las manos toman contacto con la pared (toque) de forma simultánea ya sea a nivel del agua, por encima o por debajo de ella.
- En esta fase encontramos algunas diferencias entre el giro de braza y el de mariposa. En este último, el nadador se acerca a la pared a mayor velocidad y por tanto tiene que flexionar los codos más deprisa en el momento de tocar la pared con las manos.

Fases del giro

- El nadador continúa su aproximación a la pared flexionando los codos a la vez que las piernas también se flexionan, cuidando que los pies permanezcan lo más cerca posible de las caderas y en flexión plantar para no ofrecer resistencia.
- Uno de los brazos se separa de la pared a la vez que un hombro se dirige hacia adelante (giro sobre el eje longitudinal), este brazo se mueve junto al cuerpo, ofreciendo la menor resistencia posible. El brazo que queda en la pared se

extiende colaborando en el giro, mientras que los hombros se separan de la pared y las caderas se acercan manteniéndose las piernas flexionadas (giro sobre el eje antero-posterior).

- Este último brazo al acabar su extensión sale fuera del agua, realizando un movimiento parecido al recobro de crol, momento en que el nadador realiza la inspiración; mientras, el brazo sumergido se separa del cuerpo extendiéndose hacia adelante; y todo ello, justo antes de que las piernas se apoyen en la pared.
- El nadador se encuentra apoyado con los metatarsos de los pies en la pared, con los hombros, cadera y pies alineados horizontalmente, y sobre un costado.
- Las manos están juntas y los brazos comienzan a extenderse. Durante la extensión de las piernas el nadador gira sobre el eje longitudinal para alcanzar la posición ventral; al concluir la extensión se encuentra en posición de mínima resistencia.
- En braza se toma impulso a mayor profundidad para realizar un empuje bajo el agua. El deslizamiento más profundo se realiza colocando los pies a mayor profundidad en la pared para que descienda también el centro de gravedad.
- Durante del deslizamiento, y sin perder velocidad, se realiza una brazada submarina completa (empuje y recobro bajo el agua), lo que le obligará al nadador a impulsarse en la pared en dirección más hacia abajo que en todos los demás virajes.
- Durante la tracción de la brazada submarina los pies permanecerán inmóviles.

- La brazada o empuje de los brazos ha finalizado y las manos han alcanzado los laterales de los muslos. Comenzaremos entonces el recobro de los brazos bajo el agua, flexionando los codos y llevando las manos juntas hacia adelante, bajo el cuerpo, mirando hacia el fondo de la piscina.
- Cuando los brazos están recobrando, inmediatamente después de inicial el recobro, las piernas se prepararán (con un recobro de piernas) para dar una patada de braza bajo el agua.
- Esta patada será potente y nos llevará hacia la superficie para comenzar el nado de braza.
- Ahora la cabeza sale del agua y, con el cuerpo en línea recta y los brazos estirados por delante, ya se está listo para la siguiente brazada en la superficie.

2.2.4 Técnica de nado de mariposa

Es el estilo más moderno de todos, su aparición data de la década de los 50 y nace como una variante de la braza. Es uno de los más difíciles de aprender ya que exige altos niveles de fuerza y coordinación.

En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral. Tanto los movimientos de las piernas como de brazos son muy similares a los realizados en el estilo crol pero de forma simultánea y con ligeras variaciones. Además, requiere una perfecta coordinación entre las extremidades superiores y las inferiores; éstas últimas realizan un movimiento similar al aleteo de los delfines, de ahí que también se le conozca como "estilo delfín".

Otra característica de este estilo es un movimiento continuo ondulatorio del todo el cuerpo, en forma de "S" tumbada, que también deberá estar perfectamente coordinado con piernas y brazos para una mejor propulsión en el agua y permitir realizar la inspiración.

En cuanto a la normativa para este estilo destacaremos los siguientes puntos:

- El movimiento de brazos será simultáneo y el recobro o recuperación de estos se realizará por fuera del agua.
- El movimiento de piernas o patada serán simultáneos aunque no es necesario que sea al mismo nivel.
- En los volteos y en la llegada se deberá tocar la pared con ambas manos simultáneamente, bien sobre la superficie del agua o por debajo de ella.
- En el volteo y en la llegada se podrá dar una o más patadas, pero sólo una brazada subacuática que lleve a la superficie al nadador.
- Está permitido que el nadador realice una distancia no superior a los 15 metros por debajo del agua, en las salidas y en los virajes.

2.2.4.1 Desplazamiento de mariposa

- Posición hidrodinámica bajo el agua, piernas y brazos bien estirados y la cabeza entre los brazos. Aprovechando el impulso de la pared

- Durante el deslizamiento y justo antes de comenzar a perder velocidad, el nadador realiza varios batidos de mariposa enérgicos, iniciando la brazada de mariposa antes de los 15 metros.
- Esto quiere decir que el nadador puede ir bajo el agua, realizando patada de delfín hasta los 15 metros.
- El reglamento de natación permite en las salidas y los virajes del estilo de mariposa que el nadador realice uno o varios movimientos de piernas y una tracción de brazos bajo el agua que le permita salir a la superficie. Se le permitirá a un nadador estar completamente sumergido en una distancia no superior a 15 metros después de la salida y después de cada viraje. En este punto la cabeza debe haber roto la superficie del agua. El nadador debe permanecer sobre la superficie del agua hasta el siguiente viraje o la llegada.
- El nadador comenzará a nadar el estilo mariposa. Es conveniente que en la primera brazada no saque la cabeza para tomar aire.

2.3 Salida de crol, mariposa y braza

Este capítulo es común a todas las salidas desde fuera del agua. Esto quiere decir que es válido para las salidas en las pruebas de crol, braza y mariposa. El objetivo de toda salida, ya sea desde fuera del agua como desde dentro, es impulsarse lo más rápidamente posible antes de comenzar a nadar.

Dentro de las salidas desde fuera del agua existen dos tipos de salidas: la salida convencional y la salida de agarre introducida en la competición por Hanauer en 1967.

La primera es un tipo de salida menos usada en la actualidad ya que está demostrado científicamente que la segunda es más eficaz y por lo tanto la más usual. Por ello, el tipo de salida que vamos a explicar será la salida de agarre. Existen, además, variantes de esta última, como por ejemplo la salida de agarre lateral, de agarre con una mano y el agarre de atletismo, las cuales citaremos más adelante.

2.3.1 Las fases

Las fases de las que consta una salida de agarre son: Posición de preparados, tirón, impulso, vuelo, entrada, deslizamiento y propulsión y salida a la superficie.

Una salida no estará completada hasta que el nadador haya empezado a nadar sobre la superficie del agua.

Cada uno de los tres estilos, crol, braza y mariposa, tienen una forma distinta de deslizarse bajo el agua después del salto hasta que emergen a la superficie para nadar. Veamos ahora más detenidamente los movimientos:

Preparados: Cuerpo flexionado hacia adelante. Las manos en el borde anterior del poyete, pudiendo estar por dentro o por fuera de los pies.

Las rodillas ligeramente flexionadas, para que la cadera esté lo más adelante posible, pues ello desplaza el centro de gravedad hacia adelante. Los pies están separados a la anchura de la cadera y sus dedos agarrados firmemente al borde.

La cabeza se encuentra de manera que el nadador observe el borde de la piscina por debajo del poyete de salida.

Tirón o desequilibrio: Al oír la señal el nadador flexiona sus brazos, a la vez que se empuja con la manos en forma de tirón contra la plataforma de salida, provocando que

todo el cuerpo se desequilibra hacia delante, más allá del borde frontal de la plataforma de salida, momento en el que empieza a caer hacia el agua.

Impulso o Despegue: El nadador suelta el borde frontal de la plataforma de salida inmediatamente después de que el cuerpo empieza a desplazarse hacia adelante. Caen hacia abajo y hacia adelante hasta que las rodillas están flexionadas en un ángulo aproximado de 80 grados.

Después de soltar las manos del poyete, los brazos se extienden hacia adelante siguiendo un camino semicircular. Los brazos se flexionan rápidamente durante la primera mitad del movimiento al llevarlos desde abajo hasta la parte inferior de la barbilla.

Este es el momento en que se extienden las piernas para impulsar el cuerpo lejos de la plataforma de salida. Esto es debido a una fuerte extensión de las articulaciones de la cadera y la rodilla seguida de una extensión de los pies a la altura de los tobillos.

Los brazos se extienden hacia adelante y hacia abajo en el momento de abandonar la plataforma hasta que apunten al lugar por donde el nadador desea entrar en el agua.

La cabeza sigue el movimiento de los brazos, mirando hacia abajo al extenderlos en esta dirección cuando abandonan la plataforma de salida. Este punto es muy importante. Las cabezas de los nadadores deben arrancar hacia abajo en dirección al agua antes de que los pies abandonen la plataforma. Si el nadador mantiene la cabeza en alto al abandonar la plataforma, no podrá ejecutar el carpado a tiempo para entrar limpiamente en el agua.

Vuelo: Después de abandonar la plataforma de salida, el nadador se desplaza por el aire con el tronco extendido.

Los brazos se mantienen casi perpendiculares al agua, moviéndose el cuerpo en una trayectoria lo más alta y larga que sea posible.

Se flexiona por la cintura en el momento en que el cuerpo pasa por el punto de máxima altura del vuelo. Después de flexionarse, las piernas se elevan alineándose con el tronco para efectuar una entrada hidrodinámica.

Entrada: Se debe intentar que todo el cuerpo entre en el agua a través de un "agujero" imaginario hecho por las manos. El cuerpo entra en el agua en posición hidrodinámica con los brazos juntos y totalmente extendidos. La cabeza se coloca hacia abajo entre los brazos. Las piernas están completamente extendidas y juntas y los pies se extienden en punta hacia atrás.

Deslizamiento: Inmediatamente después de que los brazos, cabeza y parte del tronco entran en el agua, se produce un cambio de dirección. Esto se consigue levantando las manos hacia la superficie y con un golpe hacia abajo con las piernas en un movimiento parecido a la patada de delfín.

Tracción

- Después de la entrada en el agua, el cuerpo se mantiene en posición hidrodinámica, con los brazos y piernas extendidos. Cuando decrece la velocidad, comienza la tracción con los brazos. Las manos se mueven hacia fuera y luego, en un movimiento circular, adentro y atrás. El movimiento completo de la tracción está apoyado por la posición correcta de los codos que se mantienen elevados, flexionándose, y luego, extendiéndose.

- Cuando finaliza la tracción de brazos, el nadador se desliza unos instantes con los brazos extendidos a los lados.
- A continuación, los brazos se llevan adelante pasando muy próximos al pecho (palmas de las manos mirando al pecho) para evitar mayor resistencia al avance.
- La tracción de brazos finaliza con su máxima extensión delante de la cabeza, las rodillas se flexionan y el nadador ejecuta una patada que le impulsa hacia la superficie y hacia adelante.
- Salida a la superficie: La cabeza rompe la superficie y sólo entonces comienza la segunda tracción.
- Propulsión para estilo crol: El nadador continúa el deslizamiento en posición hidrodinámica hasta que siente que su pérdida de velocidad pueda llegar a ser inferior a la de nado. En este punto se comienza el batido manteniendo la posición hidrodinámica. Estando ya próximo a la superficie se realiza la primera tracción con un brazo mientras el otro permanece extendido y la cabeza se mantiene baja. Cuando el brazo termina la tracción, el cuerpo sale a la superficie y se inicia el primer recobro. Las primeras brazadas deben hacerse sin respirar
- Propulsión para estilo mariposa: Después de la entrada, el nadador mantiene la posición hidrodinámica mientras realiza dos batidos, seguidos por la tracción que comenzará cuando el cuerpo esté todavía sumergido. El nadador no respira durante el primer recobro.

2.4 Salida de espaldas

Al contrario de lo que ocurre con las salidas para el estilo libre, braza, mariposa o estilos individuales, la salida de espalda y de relevos estilos se realiza desde el agua.

La normativa FINA dice que los nadadores deberán entrar al agua al primer silbido largo de juez árbitro y al segundo silbido largo deberán tomar la posición de salida con las manos colocadas en los agarraderos de los poyetes, he inmediatamente después, alinearse cara a la salida.

Actualmente esta normativa no prohíbe que los pies o los dedos estén por encima de la superficie del agua, aunque si lo estará colocar los pies en o encima del rebosadero, o encorvar los dedos sobre el mismo.

Una vez que todos los nadadores están alineados en sus posiciones, se dará la señal de salida y los nadadores se impulsarán y comenzarán a nadar de espalda, pudiendo antes, estar sumergido durante una distancia nunca superior a los 15 metros.

En cuanto a la llegada o el final de la carrera, la FINA establece que se deberá tocar la pared mientras la posición del nadador esté de espalda.

2.4.1 Descripción de las fases

2.4.1.1 Fases de Posición preparatoria.

Mientras se espera la orden de "preparados" los nadadores deberían estar en el agua de cara a la pared y agarrando la barra de salida de espalda con ambas manos. Los pies se apoyarán en la pared, pudiendo estar por encima de la superficie del agua pero no colocar los pies en o encima del rebosadero.

Las piernas deberían estar flexionadas para darse impulso y las caderas dentro del agua.

Al oír la orden de preparados, el nadador coloca todo su cuerpo en posición agrupada. La cabeza está baja, los brazos flexionados por los codos y las caderas estarán dentro del agua con las nalgas cerca de los talones.

2.4.1.2 Fase de Impulso de la pared

Al sonar la señal de salida, el nadador echa su cabeza hacia arriba y hacia atrás dirigiendo su mirada hacia el otro lado de la piscina.

El cuerpo se impulsa hacia arriba y hacia atrás.

Los brazos se impulsan hacia arriba y hacia atrás y las piernas continúan impulsándose en la pared hasta la completa extensión.

Los pies del nadador están, en el instante de dejar la pared, con una impulsión final que proviene de la extensión de los tobillos.

2.4.1.3 Fase de Vuelo

Ya se ha perdido contacto con la pared y por lo tanto entramos en la fase de vuelo. Los brazos sobrepasan la cabeza hasta que el cuerpo está totalmente estirado hasta el punto de arquear la espalda

2.4.1.4 Fase de Entrada

Es el punto máximo de arqueado de la espalda y el momento de la entrada en el agua. Serán las manos lo primero que entre en el agua, seguido de brazos, tronco y piernas. Es el momento de inhalar aire para la inmersión.

El nadador está a punto de completar la entrada y ya ha adoptado una posición hidrodinámica a efectos de conseguir un deslizamiento efectivo. Una vez que el cuerpo está totalmente sumergido, el nadador podrá mover sus piernas con varios batidos de delfín antes de salir de nuevo a la superficie y comenzar a nadar.

2.4.1.5 Fase de Deslizamiento y batido

Inmediatamente después de la entrada, hay que levantar las manos para cambiar la dirección o corregir la profundidad.

Antes de que el nadador pierda parte de la velocidad adquirida, deberá efectuar algunos batidos, bien de delfín o bien de crol, esto depende de las preferencias de cada nadador, pudiendo realizar hasta 15 metros de nado sumergido. Para salir a la superficie comenzará batiendo los pies de espalda en dirección a la superficie.

2.4.1.6 Fase de Propulsión hacia la superficie

El nadador ya está en la superficie, antes de completar los 15 metros desde la salida, y comienza a dar la primera brazada con un brazo aún extendido por encima de la cabeza.

La salida ha terminado y comienza los ciclos normales de brazos.

2.5 Análisis cuantitativo de la técnica de natación

El mejor resultado de un nadador viene reflejado por el tiempo que tarda en recorrer una distancia dada. Este tiempo se puede descomponer en tres tiempos parciales, según (Arellano, 1990):

Tiempo de salida + Tiempo nadando + Tiempo de viraje = TIEMPO DE PRUEBA

2.5.1 Tiempo de salida

Después de haberse realizado varias investigaciones sobre las salidas en natación, se ha concluido que la “salida agarre” es el método de superiores resultados con relación a otras técnicas anteriormente utilizadas [se caracteriza porque los brazos se agarran firmemente al poyete de salida. El desequilibrio se consigue gracias a que el nadador tracciona hacia sí del borde del poyete y a la vez lo empuja hacia atrás, esto produce por reacción que el cuerpo del nadador se mueva hacia abajo y hacia delante desencadenando el desequilibrio], para conseguir una rápida reacción y puesta en movimiento después del estímulo de salida. Sin embargo, realizar la salida en cuanto a tipo de impulso, acciones en el vuelo y entrada-deslizamiento es un problema que todavía no está perfectamente definido.

El tiempo de salida se puede dividir en tres fases:

- Tiempo en el poyete.
- Tiempo de vuelo.
- Tiempo de deslizamiento.

Para conseguir saber cuál de las fases es la de mayor importancia relativa, se tomó a un grupo de nadadores, haciéndoles realizar una salida y un posterior deslizamiento de nueve metros sin braccar ni mover las piernas. Se correlacionaron cada uno de los tiempos con el tiempo total de salida y se obtuvo que la relación entre el tiempo en el poyete y el tiempo de vuelo, con el tiempo total, apenas existía. Sin embargo, el tiempo de deslizamiento tenía un alto índice de correlación con el tiempo total. Esto mismo ocurre con la velocidad media de deslizamiento. Estos datos pueden significar que esta última fase sea la más importante de la salida (Arellano, 1988).

La altura del centro de gravedad en el momento del contacto con el agua es otro factor que parece tener relación con la efectividad en el momento de la entrada. Parece ser que un ángulo más abierto y su correspondiente profundidad de deslizamiento disminuyen la resistencia durante el deslizamiento de la salida, y dada que en esta fase es donde hay mayor velocidad de toda la prueba, todas las mejoras a conseguir en disminución de resistencia producirán grandes variaciones en la velocidad de deslizamiento.

2.5.2 Tiempo de viraje

Se divide en dos fases:

2.5.2.1 Tiempo de aproximación a la pared

Se refiere a la distancia de la parte más adelantada del nadador, en el momento que inicia la vuelta, hasta que toca la pared con los pies.

2.5.2.2 Tiempo de separación de la pared

Desde que los pies se separan de la pared hasta que un nadador comienza a mover alguno de sus miembros. También se conocerá la distancia y el tiempo que tarda en recorrerla. Estos parámetros, más la velocidad de separación y aproximación de la vuelta, fueron relacionados con el tiempo total del viraje.

Revisando estudios en la bibliografía, encontramos que la distancia de separación es casi constante para cualquier distancia de prueba, pero el tiempo no, que va aumentando con la distancia de prueba. Suponiendo que el nadador, al aumentar la distancia de la prueba, se impulsa en la pared con menos potencia, pero recorre el mismo espacio aunque más lentamente.

2.5.3 Tiempo de nado

Duración del recorrido que realiza nadando sin influencia de los virajes y la salida. Los factores fundamentales de los que depende la velocidad media de nado son:

1. La longitud media por ciclo de brazada: Distancia que recorre el nadador por ciclo. Se expresa en metros por ciclo.
2. La frecuencia media por ciclo de brazada: El número de ciclos que realiza por unidad de tiempo. Se expresa en ciclos por segundo o por minuto.

Longitud de Ciclo (LC) x Frecuencia de ciclo (FC) = VELOCIDAD MEDIA (VM)

$$\mathbf{LC = VM/FC}$$

$$\mathbf{FC = VM/LC}$$

Diversos estudios coinciden en que los dos elementos de la VM son importantes a la hora de relacionarlos con el resultado final, pero la LC, se ha observado que se modifica a lo largo de la prueba disminuyendo al final, mientras que la FC permanece constante. Esto se explica por la fatiga producida a lo largo de la prueba en los miembros propulsores y por el posible aumento de la resistencia, ya que al aumentar la fatiga se presta menos atención a la alineación corporal que minimiza la resistencia.

Comparando los resultados de la Olimpiada de Montreal (1976) y la de los Ángeles (1984), se observó que en 9 de las 12 pruebas que mejoraron en 1984 respecto a 1976, la VM se produjo gracias a una mayor LC. Asimismo, los finalistas tenían más LC que los demás participantes.

Como se ha visto en los resultados anteriores, la VM la podemos mejorar aumentando la LC o FC. Normalmente el entrenamiento técnico desarrolla la LC y el entrenamiento físico mejora la FC, no debiendo disminuir la LC y no perdiendo velocidad.

CAPITULO III

HIPOTESIS DE INVESTIGACION

3.1.1 Hipótesis de trabajo:

Hi: Los tipos de Virajes incide en el análisis cuantitativo de los nadadores del club de natación Club de natación ESNAT.

3.1.2 Hipótesis operacionales:

Hi1: Al determinar el Viraje óptimo este incide en análisis cuantitativo de los nadadores del club de natación Club de natación ESNAT.

3.1.3 Hipótesis nula:

Ho: Los tipos de Viraje NO incide en análisis cuantitativo de los nadadores del club de natación Club de natación ESNAT.

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

El presente proyecto de investigación se basa en un estudio correlacional con técnica de observación empírica - científica, con la finalidad de demostrar la incidencia y correlación de los diferentes tipos de Viraje en el análisis cuantitativo que aplican los nadadores en las diferentes pruebas, sobre la base de resultados obtenidos en los pretest y postest, para lo cual será necesario aplicar un test de Viraje que tenga todos los parámetros técnicos confiables.

4.2 Población y muestra

La población que participará en el presente estudio científico estará constituida por los nadadores del Club de Natación ESNAT de la provincia de Pichincha.

El universo de estudio para esta investigación lo conformarán 10 deportistas.

4.3 Instrumentos de investigación

Test índice de Viraje (Iv):

Es la diferencia de velocidad de 15 metros tomando en cuenta la fase de aproximación es de 7,50 metros y la fase de separación del viraje 7,50 metros después de la misma. Todos estos parámetros los tenemos en cuenta a la hora de plantear el entrenamiento de la prueba, a la hora de determinar el tipo de viraje adecuado y al tiempo que debemos dedicar al entrenamiento de cada fase de los virajes y en el resto de la prueba; salida, virajes y parámetros óptimos de Fc y Lc a la hora de ajustar la velocidad adecuada.

4.4 Tratamiento y análisis estadístico de los datos

El procesamiento y análisis de datos en la parte teórica se hará a través del procesador de palabras Word utilizando las norma APA exigidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE y los datos numéricos obtenidos de los resultados de los test aplicados a los nadadores serán interpretados en el paquete SPSS 24 análisis descriptivo y prueba no paramétrica de Wilcoxon, en el cual se utilizarán gráficos de barras y tablas acompañadas del análisis respectivo de la información obtenida. Para determinar qué tipo de Viraje es mejor en las diferentes técnicas de nado utilizaremos la diferencia de medias.

CAPITULO V

ANALISIS DE RESULTADOS

5.1 . Análisis test vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros

Tabla 3

Resultados test vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	4,32	28,79
NADADOR 2	4,10	27,34
NADADOR 3	3,97	26,45
NADADOR 4	4,01	26,76
NADADOR 5	4,12	27,45
NADADOR 6	3,95	26,32
NADADOR 7	4,21	28,06
NADADOR 8	4,48	29,87
NADADOR 9	4,00	26,65
NADADOR 10	3,90	25,98

Tabla 4

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	0,58	3,90	4,48	4,10	0,18332
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en el test de vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros se obtuvo los siguientes resultados una media de 4,10 segundos, un valor máximo de 4,48 segundos, un valor mínimo de 3,90 segundos los que nos da un rango de 0,58 segundos.

5.2 Análisis test vuelta olímpica libre agarre dos manos 50 metros

Tabla 5

Resultados test vuelta olímpica libre agarre dos manos 50 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
--	-------------------------------	-------------------------

NADADOR 1	4,55	30,35
NADADOR 2	4,34	28,90
NADADOR 3	4,20	28,01
NADADOR 4	4,25	28,32
NADADOR 5	4,35	29,01
NADADOR 6	4,18	27,88
NADADOR 7	4,44	29,62
NADADOR 8	4,71	31,43
NADADOR 9	4,23	28,21
NADADOR 10	4,13	27,54

Tabla 6
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	0,58	4,13	4,71	4,33	0,18274
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en el test de test vuelta olímpica libre agarre dos manos 50 metros se obtuvieron los siguientes resultados una media de 4,33 segundos, un valor máximo de 4,71 segundos, un valor mínimo de 4,13 segundos los que nos da un rango de 0,58 segundos.

5.3 Análisis test vuelta olímpica librea garre una mano 100 metros

Tabla 7
Resultados test vuelta olímpica libre agarre una mano 100 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	27,86	61,92
NADADOR 2	26,56	59,02
NADADOR 3	25,76	57,24
NADADOR 4	26,04	57,86
NADADOR 5	26,66	59,24
NADADOR 6	25,64	56,98
NADADOR 7	27,21	60,46
NADADOR 8	28,84	64,08

NADADOR 9	25,94	57,64
NADADOR 10	25,34	56,30

Tabla 8
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	3,50	25,34	28,84	26,58	1,10274
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en el test de vuelta olímpica libre agarre una mano 100 metros se obtuvo los siguientes resultados una media de 26,58 segundos, un valor máximo de 28,84 segundos, un valor mínimo de 25,34 segundos los que nos da un rango de 3,50 segundos.

5.4 Análisis test vuelta olímpica libre agarre dos mano 100 metros

Tabla 9
Resultados test vuelta olímpica libre agarre dos manos 100 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	29,21	64,92
NADADOR 2	27,91	62,02
NADADOR 3	27,11	60,24
NADADOR 4	27,39	60,86
NADADOR 5	28,01	62,24
NADADOR 6	26,99	59,98
NADADOR 7	28,56	63,46
NADADOR 8	30,19	67,08
NADADOR 9	27,29	60,64
NADADOR 10	26,69	59,30

Tabla 10
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	3,50	26,69	30,19	27,93	1,10274

N válido (por lista)	10					
----------------------	----	--	--	--	--	--

Análisis.- en el test de vuelta olímpica libre agarre dos manos 100 metros se obtuvo los siguientes resultados una media de 27,93 segundos, un valor máximo de 30,19 segundos, un valor mínimo de 26,69 segundos los que nos da un rango de 3,50 segundos.

5.5 Análisis test vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros

Tabla 11

Resultados test vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	5,47	36,47
NADADOR 2	5,65	37,67
NADADOR 3	5,38	35,89
NADADOR 4	5,70	38,03
NADADOR 5	5,60	37,32
NADADOR 6	5,85	39,01
NADADOR 7	5,72	38,14
NADADOR 8	5,44	36,28
NADADOR 9	5,60	37,34
NADADOR 10	5,37	35,78

Tabla 12

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	0,48	5,37	5,85	5,57	0,15929
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en el test de vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros se obtuvo los siguientes resultados una media de 5,57 segundos, un valor máximo de 5,85

segundos, un valor mínimo de 5,37 segundos los que nos da un rango de 0,48 segundos.

5.6 Análisis test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 50 metros

Tabla 13

Resultados test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 50 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	5,65	37,68
NADADOR 2	5,83	38,88
NADADOR 3	5,57	37,10
NADADOR 4	5,89	39,24
NADADOR 5	5,78	38,53
NADADOR 6	6,03	40,22
NADADOR 7	5,90	39,35
NADADOR 8	5,62	37,49
NADADOR 9	5,78	38,55
NADADOR 10	5,55	36,99

Tabla 14

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	0,48	5,55	6,03	5,76	0,15882
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en el test de vuelta olímpica espalda agarre dos manos 50metros se obtuvo los siguientes resultados una media de 5,76 segundos, un valor máximo de 6,03 segundos, un valor mínimo de 5,55 segundos los que nos da un rango de 0,48 segundos.

5.7 Análisis test vuelta olímpica espalda agarre una mano 100 metros

Tabla 15

Resultados test vuelta olímpica espalda agarre una mano 100 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	11,75	78,36
NADADOR 2	12,11	80,76
NADADOR 3	11,58	77,20
NADADOR 4	12,22	81,48
NADADOR 5	12,01	80,06
NADADOR 6	12,52	83,44
NADADOR 7	12,26	81,7
NADADOR 8	11,70	77,98
NADADOR 9	12,02	80,1
NADADOR 10	11,55	76,98

Tabla 16

Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	0,97	11,55	12,52	11,97	0,32017
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en el test de vuelta olímpica espalda agarre una mano 100 metros se obtuvo los siguientes resultados una media de 11,97 segundos, un valor máximo de 12,56 segundos, un valor mínimo de 11,55 segundos los que nos da un rango de 0,97 segundos.

5.8 Análisis test vuelta olímpica espalda agarre dos mano 100 metros

Tabla 17

Resultados test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 100 metros

	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	11,97	79,81
NADADOR 2	12,33	82,21
NADADOR 3	11,80	78,65

NADADOR 4	12,44	82,93
NADADOR 5	12,23	81,51
NADADOR 6	12,73	84,89
NADADOR 7	12,47	83,15
NADADOR 8	11,91	79,43
NADADOR 9	12,23	81,55
NADADOR 10	11,76	78,43

Tabla 18
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
VUELTAOLIMPICA	10	0,97	11,76	12,73	12,18	0,31955
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en el test de vuelta olímpica espalda agarre dos mano 100 metros se obtuvo los siguientes resultados una media de 12,18 segundos, un valor máximo de 12,73segundos, un valor mínimo de 11,76 segundos los que nos da un rango de 0,97 segundos.

5.9 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros

Tabla 19
Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano 50 metros

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	2,02	4,32	8,06	2,88	28,79
NADADOR 2	1,91	4,10	7,66	2,73	27,34
NADADOR 3	1,85	3,97	7,41	2,65	26,45
NADADOR 4	1,87	4,01	7,49	2,68	26,76
NADADOR 5	1,92	4,12	7,69	2,75	27,45
NADADOR 6	1,84	3,95	7,37	2,63	26,32
NADADOR 7	1,96	4,21	7,86	2,81	28,06
NADADOR 8	2,09	4,48	8,36	2,99	29,87
NADADOR 9	1,87	4,00	7,46	2,67	26,65

NADADOR 10	1,82	3,90	7,27	2,60	25,98
-------------------	------	------	------	------	-------

Tabla 20*Estadísticos descriptivos*

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,27	1,82	2,09	1,91	0,08606
VUELTAS	10	0,58	3,90	4,48	4,10	0,18332
NADO	10	1,09	7,27	8,36	7,66	0,34293
LLEGADA	10	0,39	2,60	2,99	2,73	0,12270
TIEMPOTOTAL	10	3,89	25,98	29,87	27,36	1,22571
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 50 metros libre con vuelta olímpica libre agarre una mano se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 1,91 segundos, en la vuelta una media de 4,10 segundos, en el tiempo de nado 7,66 segundos, en el tiempo de llegada una media de 2,73 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 27,36 segundos

5.10 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos 50 metros

Tabla 21*Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos 50 metros*

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	2,08	4,46	8,33	2,98	29,76
NADADOR 2	1,98	4,25	7,93	2,83	28,31
NADADOR 3	1,92	4,11	7,68	2,74	27,42
NADADOR 4	1,94	4,16	7,76	2,77	27,73
NADADOR 5	1,99	4,26	7,96	2,84	28,42
NADADOR 6	1,91	4,09	7,64	2,73	27,29
NADADOR 7	2,03	4,35	8,13	2,90	29,03
NADADOR 8	2,16	4,63	8,64	3,08	30,84
NADADOR 9	1,93	4,14	7,73	2,76	27,62
NADADOR 10	1,89	4,04	7,55	2,70	26,95

Tabla 22
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,27	1,89	2,16	1,98	0,08538
VUELTAS	10	0,59	4,04	4,63	4,24	0,18502
NADO	10	1,09	7,55	8,64	7,93	0,34394
LLEGADA	10	0,38	2,70	3,08	2,83	0,12175
TIEMPOTOTAL	10	3,89	26,95	30,84	28,33	1,22571
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 50 metros libre con vuelta olímpica libre agarre dos manos se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 1,98 segundos, en la vuelta una media de 4,24 segundos, en el tiempo de nado 7,93 segundos, en el tiempo de llegada una media de 2,83 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 28,33. Segundos

5.11 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano 100 metros

Tabla 23
Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre una mano 100 metros

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	4,33	27,86	21,67	6,19	61,92
NADADOR 2	4,13	26,56	20,66	5,90	59,02
NADADOR 3	4,01	25,76	20,03	5,72	57,24
NADADOR 4	4,05	26,04	20,25	5,79	57,86
NADADOR 5	4,15	26,66	20,73	5,92	59,24
NADADOR 6	3,99	25,64	19,94	5,70	56,98
NADADOR 7	4,23	27,21	21,16	6,05	60,46
NADADOR 8	4,49	28,84	22,43	6,41	64,08
NADADOR 9	4,03	25,94	20,17	5,76	57,64
NADADOR 10	3,94	25,34	19,71	5,63	56,3

Tabla 24
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,55	3,94	4,49	4,13	0,17200
VUELTAS	10	3,50	25,34	28,84	26,58	1,10274
NADO	10	2,72	19,71	22,43	20,67	0,85840
LLEGADA	10	0,78	5,63	6,41	5,90	0,24577
TIEMPOTOTAL	10	7,78	56,30	64,08	59,07	2,45141
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 100 metros libre con vuelta olímpica libre agarre una mano se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 4,13 segundos, en la suma de vueltas una media de 26,58 segundos, en el tiempo de nado 20,67 segundos, en el tiempo de llegada una media de 5,90 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 59,07 segundos

5.12 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos 100 metros

Tabla 25
Resultado cuantitativo test vuelta olímpica libre agarre dos manos 100 metros

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	4,54	29,21	22,72	6,49	64,92
NADADOR 2	4,34	27,91	21,71	6,20	62,02
NADADOR 3	4,22	27,11	21,08	6,02	60,24
NADADOR 4	4,26	27,39	21,30	6,09	60,86
NADADOR 5	4,36	28,01	21,78	6,22	62,24
NADADOR 6	4,20	26,99	20,99	6,00	59,98
NADADOR 7	4,44	28,56	22,21	6,35	63,46
NADADOR 8	4,70	30,19	23,48	6,71	67,08
NADADOR 9	4,24	27,29	21,22	6,06	60,64
NADADOR 10	4,15	26,69	20,76	5,93	59,3

Tabla 26
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,55	4,15	4,70	4,34	0,17200
VUELTAS	10	3,50	26,69	30,19	27,93	1,10274
NADO	10	2,72	20,76	23,48	21,72	0,85840
LLEGADA	10	0,78	5,93	6,71	6,20	0,24577
TIEMPOTOTAL	10	7,78	59,30	67,08	62,07	2,45141
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 100 metros libre con vuelta olímpica libre agarre dos manos se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 4,34 segundos, en la suma de vueltas una media de 27,93 segundos, en el tiempo de nado 21,72 segundos, en el tiempo de llegada una media de 6,20 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 62,07 segundos.

5.13 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros

Tabla 27
Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano 50 metros

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	3,65	5,47	9,12	3,65	36,47
NADADOR 2	3,77	5,65	9,42	3,77	37,67
NADADOR 3	3,59	5,38	8,97	3,59	35,89
NADADOR 4	3,80	5,70	9,51	3,80	38,03
NADADOR 5	3,73	5,60	9,33	3,73	37,32
NADADOR 6	3,90	5,85	9,75	3,90	39,01
NADADOR 7	3,81	5,72	9,54	3,81	38,14
NADADOR 8	3,63	5,44	9,07	3,63	36,28
NADADOR 9	3,73	5,60	9,34	3,73	37,34
NADADOR 10	3,58	5,37	8,95	3,58	35,78

Tabla 28
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,32	3,58	3,90	3,71	0,10493
VUELTAS	10	0,48	5,37	5,85	5,57	0,15929
NADO	10	0,80	8,95	9,75	9,30	0,26621
LLEGADA	10	0,32	3,58	3,90	3,71	0,10493
TIEMPOTOTAL	10	3,23	35,78	39,01	37,19	1,06535
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 50 metros espalda con vuelta olímpica agarre con una mano se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 3,71 segundos, en la suma de vueltas una media de 5,57 segundos, en el tiempo de nado 9,30 segundos, en el tiempo de llegada una media de 3,71 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 37,19 segundos

5.14 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 50 metros

Tabla 29
Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 50 metros

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	3,77	5,65	9,42	3,77	37,68
NADADOR 2	3,89	5,83	9,72	3,89	38,88
NADADOR 3	3,71	5,57	9,28	3,71	37,1
NADADOR 4	3,92	5,89	9,81	3,92	39,24
NADADOR 5	3,85	5,78	9,63	3,85	38,53
NADADOR 6	4,02	6,03	10,06	4,02	40,22
NADADOR 7	3,94	5,90	9,84	3,94	39,35
NADADOR 8	3,75	5,62	9,37	3,75	37,49
NADADOR 9	3,86	5,78	9,64	3,86	38,55
NADADOR 10	3,70	5,55	9,25	3,70	36,99

Tabla 30
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,32	3,70	4,02	3,84	0,10609
VUELTAS	10	0,48	5,55	6,03	5,76	0,15882
NADO	10	0,81	9,25	10,06	9,60	0,26674
LLEGADA	10	0,32	3,70	4,02	3,84	0,10609
TIEMPOTOTAL	10	3,23	36,99	40,22	38,40	1,06535
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 50 metros espalda con vuelta olímpica agarre con dos manos se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 3,84 segundos, en la suma de vueltas una media de 5,76 segundos, en el tiempo de nado 9,60 segundos, en el tiempo de llegada una media de 3,84 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 38,40 segundos

5.15 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano 100 metros

Tabla 31
Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre una mano 100 metros

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	7,84	11,75	19,59	7,84	78,36
NADADOR 2	8,08	12,11	20,19	8,08	80,76
NADADOR 3	7,72	11,58	19,30	7,72	77,20
NADADOR 4	8,15	12,22	20,37	8,15	81,48
NADADOR 5	8,01	12,01	20,02	8,01	80,06
NADADOR 6	8,34	12,52	20,86	8,34	83,44
NADADOR 7	8,17	12,26	20,43	8,17	81,70
NADADOR 8	7,80	11,70	19,50	7,80	77,98
NADADOR 9	8,01	12,02	20,03	8,01	80,10

NADADOR 10	7,70	11,55	19,25	7,70	76,98
-------------------	------	-------	-------	------	-------

Tabla 32*Estadísticos descriptivos*

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,64	7,70	8,34	7,98	0,21196
VUELTAS	10	0,97	11,55	12,52	11,97	0,32017
NADO	10	1,61	19,25	20,86	19,95	0,53211
LLEGADA	10	0,64	7,70	8,34	7,98	0,21196
TIEMPOTOTAL	10	6,46	76,98	83,44	79,80	2,13071
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 100 metros espalda con vuelta olímpica agarre con una mano se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 7,98 segundos, en la suma de vueltas una media de 11,97 segundos, en el tiempo de nado 19,95 segundos, en el tiempo de llegada una media de 7,98 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 79,80 segundos

5.16 Análisis cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos mano 100 metros

Tabla 33*Resultado cuantitativo test vuelta olímpica espalda agarre dos manos 100 metros*

	TIEMPO DE SALIDA 10 METROS	TIEMPO DE VUELTA 15 METROS	TIEMPO DE NADO	TIEMPO DE LLEGADA 10 METROS	TIEMPO TOTAL DE NADO
NADADOR 1	7,98	11,97	19,95	7,98	79,81
NADADOR 2	8,22	12,33	20,55	8,22	82,21
NADADOR 3	7,87	11,80	19,66	7,87	78,65
NADADOR 4	8,29	12,44	20,73	8,29	82,93
NADADOR 5	8,15	12,23	20,38	8,15	81,51
NADADOR 6	8,49	12,73	21,22	8,49	84,89
NADADOR 7	8,32	12,47	20,79	8,32	83,15

NADADOR 8	7,94	11,91	19,86	7,94	79,43
NADADOR 9	8,16	12,23	20,39	8,16	81,55
NADADOR 10	7,84	11,76	19,61	7,84	78,43

Tabla 34
Estadísticos descriptivos

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
SALIDA	10	0,65	7,84	8,49	8,12	0,21366
VUELTAS	10	0,97	11,76	12,73	12,18	0,31955
NADO	10	1,61	19,61	21,22	20,31	0,53211
LLEGADA	10	0,65	7,84	8,49	8,12	0,21366
TIEMPOTOTAL	10	6,46	78,43	84,89	81,25	2,13071
N válido (por lista)	10					

Análisis.- en la prueba de 100 metros espalda con vuelta olímpica agarre con dos manos se obtuvo los siguientes resultados en la salida una media de 8,12 segundos, en la suma de vueltas una media de 12,18 segundos, en el tiempo de nado 20,31 segundos, en el tiempo de llegada una media de 8,12 segundos, obteniendo una media un tiempo total de 81,25 segundos

5.17 Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos

50 metros libre

Tabla 35
Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos 50 metros libre

	TIEMPO DE VUELTA AGARRE UNA MANO	TIEMPO DE VUELTA AGARRE DOS MANOS
NADADOR 1	4,32	4,55
NADADOR 2	4,10	4,34
NADADOR 3	3,97	4,20
NADADOR 4	4,01	4,25
NADADOR 5	4,12	4,35
NADADOR 6	3,95	4,18

NADADOR 7	4,21	4,44
NADADOR 8	4,48	4,71
NADADOR 9	4,00	4,23
NADADOR 10	3,90	4,13

Tabla 36
Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
AGARREUNAMANO	10	4,1060	0,18332	3,90	4,48
AGARREDOSMANOS	10	4,3380	0,18274	4,13	4,71

Tabla 37
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
AGARREDOS	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
MANOS -	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
AGARREUNAM	Empates	0 ^c		
ANO	Total	10		

a. AGARREDOSMANOS < AGARREUNAMANO

b. AGARREDOSMANOS > AGARREUNAMANO

c. AGARREDOSMANOS = AGARREUNAMANO

Tabla 38
Estadísticos de prueba

	AGARREDOSMANOS - AGARREUNAMANO
Z	-2,972 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,003

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Análisis.- La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10

sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha comparación significativamente distintas ($p=0,003$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.

Por otra parte, se aplicó la Prueba de los Signos para reforzar los resultados objetivos desde el punto de vista de significación asintótica.

5.18 Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos 100 metros libre

Tabla 39

Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos 100 metros libre

	TIEMPO DE VUELTA AGARRE UNA MANO	TIEMPO DE VUELTA AGARRE DOS MANOS
NADADOR 1	27,86	29,21
NADADOR 2	26,56	27,91
NADADOR 3	25,76	27,11
NADADOR 4	26,04	27,39
NADADOR 5	26,66	28,01
NADADOR 6	25,64	26,99
NADADOR 7	27,21	28,56
NADADOR 8	28,84	30,19
NADADOR 9	25,94	27,29
NADADOR 10	25,34	26,69

Tabla 40

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
AGARREUNAMANO	10	26,5850	1,10274	25,34	28,84
AGARREDOSMANOS	10	27,9350	1,10274	26,69	30,19

Tabla 41*Prueba de rangos con signo de Wilcoxon*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
AGARREDOS	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
MANOS -	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
AGARREUNAM	Empates	0 ^c		
ANO	Total	10		

a. AGARREDOSMANOS < AGARREUNAMANO

b. AGARREDOSMANOS > AGARREUNAMANO

c. AGARREDOSMANOS = AGARREUNAMANO

Tabla 42*Estadísticos de prueba*

	AGARREDOSMANOS - AGARREUNAMANO
Z	-3,162 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Análisis.- La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10 sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha comparación significativamente distintas ($p=0,002$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.

Por otra parte, se aplicó la Prueba de los Signos para reforzar los resultados objetivos desde el punto de vista de significación asintótica.

5.19 Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos

50 metros espalda

Tabla 43

Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos 50 metros espalda

	TIEMPO DE VUELTA AGARRE UNA MANO	TIEMPO DE VUELTA AGARRE DOS MANOS
NADADOR 1	5,47	5,65
NADADOR 2	5,65	5,83
NADADOR 3	5,38	5,57
NADADOR 4	5,70	5,89
NADADOR 5	5,60	5,78
NADADOR 6	5,85	6,03
NADADOR 7	5,72	5,90
NADADOR 8	5,44	5,62
NADADOR 9	5,60	5,78
NADADOR 10	5,37	5,55

Tabla 44

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
AGARREUNAMANO	10	5,5780	0,15929	5,37	5,85
AGARREDOSMANOS	10	5,7600	0,15882	5,55	6,03

Tabla 45

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
AGARREDOS	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
MANOS -	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
AGARREUNA	Empates	0 ^c		
MANO	Total	10		

a. AGARREDOSMANOS < AGARREUNAMANO

b. AGARREDOSMANOS > AGARREUNAMANO

c. AGARREDOSMANOS = AGARREUNAMANO

Tabla 46

Estadísticos de prueba

	AGARREDOSMANOS - AGARREUNAMANO
Z	-2,972 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,003

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Análisis.- La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10 sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha comparación significativamente distintas ($p=0,003$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.

Por otra parte, se aplicó la Prueba de los Signos para reforzar los resultados objetivos desde el punto de vista de significación asintótica.

5.20 Comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos

100 metros espalda

Tabla 47

Resultados comparación vuelta olímpica agarre con una mano y agarre con dos manos 100 metros espalda

	TIEMPO DE VUELTA AGARRE UNA MANO	TIEMPO DE VUELTA AGARRE DOS MANOS
NADADOR 1	11,75	11,97
NADADOR 2	12,11	12,33
NADADOR 3	11,58	11,80
NADADOR 4	12,22	12,44

NADADOR 5	12,01	12,23
NADADOR 6	12,52	12,73
NADADOR 7	12,26	12,47
NADADOR 8	11,70	11,91
NADADOR 9	12,02	12,23
NADADOR 10	11,55	11,76

Tabla 48
Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
AGARREUNAMA NO	10	11,9720	,32017	11,55	12,52
AGARREDOSMA NOS	10	12,1870	,31955	11,76	12,73

Tabla 49
Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
AGARREDOS	Rangos negativos	0 ^a	0,00	0,00
MANOS -	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
AGARREUNA	Empates	0 ^c		
MANO	Total	10		

a. AGARREDOSMANOS < AGARREUNAMANO

b. AGARREDOSMANOS > AGARREUNAMANO

c. AGARREDOSMANOS = AGARREUNAMANO

Tabla 50
Estadísticos de prueba

AGARREDOSMANOS - AGARREUNAMANO	
Z	-2,879 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,004

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Análisis.- La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10 sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha comparación significativamente distintas ($p=0,003$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.

Por otra parte, se aplicó la Prueba de los Signos para reforzar los resultados objetivos desde el punto de vista de significación asintótica.

CONCLUSIONES

- Al término de la realización de este trabajo de investigación, hemos logrado llegar a una serie de conclusiones que pueden ayudar tanto a entrenadores, como a nadadores a la hora de lograr un rendimiento mayor durante la temporada y sobre todo durante las pruebas que compite.
- El análisis cuantitativo de las técnicas de nado en donde se encuentra implícito los tipos de vueltas olímpicas siempre estas van a incidir en el resultado final de este análisis.
- Las vueltas olímpicas tanto la que se realiza con agarre de una mano y con dos manos son sin duda las más utilizadas en tipo de pruebas y van a incidir en el resultado final de la prueba.
- Para conseguir determinar cuál es mejor tipo de vuelta olímpica se aplicó test de 15 metros que consta de 7,5 metros de aproximación en donde se define el tipo de agarre más 7,5 metros de separación.
- Como conclusión final podemos decir que el análisis cuantitativo de la prueba y a su vez, analizar las velocidades de nado, sirven tanto al nadador como al entrenador para mejorar su rendimiento y más específicamente para conocer con precisión qué tipo de vuelta olímpica debe aplicar, para que incida de la mejor manera en los virajes, el tiempo de nado o las llegadas, para tener mayor economía y con ello menor fatiga a lo largo de la prueba, lo que aumentará el rendimiento y los conocimientos de entrenadores y nadadores y mejorará los métodos de entrenamiento en natación.

- En la comparación vuelta olímpica agarre con una mano con la vuelta olímpica agarre con dos manos 50 metros libre La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10 sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha comparación significativamente distintas ($p=0,003$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.
- En la comparación vuelta olímpica agarre con una mano con la vuelta olímpica agarre con dos manos 100 metros libre La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10 sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha comparación significativamente distintas ($p=0,002$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.
- En la comparación vuelta olímpica agarre con una mano con la vuelta olímpica agarre con dos manos 50 metros espalda. La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10 sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha

comparación significativamente distintas ($p=0,003$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.

- En la comparación vuelta olímpica agarre con una mano con la vuelta olímpica agarre con dos manos 100 metros espalda. La Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon estableció la existencia de 10 rangos positivos, ningún rango negativo ni rango de empate, infiriendo que los 10 sujetos sometidos a estudio han demostrado que la vuelta olímpica con agarre con una mano incide positivamente en el análisis cuantitativo de las pruebas de nado tanto de crol como espalda, siendo dicha comparación significativamente distintas ($p=0,003$) establecidas con la prueba no paramétrica enunciada.

RECOMENDACIONES

- El análisis de la competición es una herramienta necesaria para el entrenador ya que nos facilita una serie de datos objetivos que sabiendo utilizarlos nos va a proporcionar un enfoque más preciso en los entrenamientos y evitar las grandes pérdidas de tiempo que a veces cometemos centrando la atención casi de forma exclusiva al desarrollo de aspectos condicionales.
- La metodología utilizada en esta investigación debe ser aplicada por todos los entrenadores ya que contribuirá a establecer de mejor forma el tipo de vuelta olímpica que deberá utilizar el nadador en determinadas pruebas.

BIBLIOGRAFÍA

- Arellano, R. (1990). *Natación*. Madrid: Izquierdo, S.A.
- Bjorn, E. (2000). *Manual de las Ciencias del entrenamiento Natación* (1001. ed.). Madrid: Paidotribo.
- Bosco, C. (1994). *Aspectos fisiológicos de la preparación física del nadador*. Paidotribo, S.L.
- Cometti, G. (1999). *Natación y musculación*. Barcelona.: Inde.
- Conde, M. (1998). *Natación Manual del Entrenador, Organización del entrenamiento* (1000 ed.). Instituto Monza.
- Counsilman, J. (1995). *La Natación*. Hispano Europea, S.A.
- Definición*. (s.f.). Obtenido de <https://definicion.mx/velocidad/>
- Emmett, H. (2008). *Fitness Swimming*. Miami: Human Kinetics.
- Española, R. A. (26 de julio de 2017). *Diccionario de la lengua Española*. Recuperado el 09 de mayo de 2018, de <http://dle.rae.es/?id=QHReDEc>
- Fernández, J. L. (s.f.). *Velocidad*. Recuperado el 12 de mayo de 2018, de <https://www.fisicalab.com/apartado/velocidad#contenidos>
- Fernández, N. (1999). *N. Natación entrenamientos físico tácticos*. Barcelona: Gymnos.
- García Manso, J. M. (1999). *La fuerza. Fundamentación, valoración y entrenamiento*. Madrid: Gymnos.
- Gilles, C. (1999). *Natación y musculación*. (1999, Ed.) Inde.
- Grosser, M. e. (1991). *Entrenamiento de la fuerza*. (2da edición ed.). (M. Roca, Ed.) Barcelona.
- Lizaur, Martín, & Padial. (1989). *"La formación y desarrollo de las cualidades físicas", Entrenamiento deportivo en la edad escolar*. Malaga: Unisport.
- Mata. (1991). *Control del entrenamineto y competición en natación*. Madrid: Gymnos.
- Natacion, R. F. (2013). *Real Federación Española De Natación*. Obtenido de <http://www.rfen.es/publicacion/principal.asp>
- Ortega Diez, J. (04 de abril de 2014). *Viraje*. Recuperado el 05 de mayo de 2018, de <https://g-se.com/viraje-bp-X57cfb26e76e61>
- Pila Teleña, A., & Román Suarez, I. (1990). *Educación físico deportivo* (1981 ed.). Copyright.
- Platonov, V. (1991). *La adaptación en el deporte*. Barcelona: Paidotribo.

- Schreiner, P. (1985). *Entrenamiento de la coordinación en la natación* (Primera 1000 ed.). Madrid: Paidotribo.
- Valencia, C. (2008). *Natación medios de entrenamiento con balón, metodología y aplicación práctica*. Portugal: Gymnos.
- Vegas Castillo, J. M. (1991). *Técnicas específicas en el medio acuático*. Madrid.: Gymnos.
- Villar, Á. d. (1990). *Preparación física de la natación*. Gymnos.
- Weineck, J. (1997). *Entrenamiento Total*. Barcelona: Paidotribo.
- Zaciorskij, K. (1982). *Método de entrenamineto para mejorar el tiempo de reacción ante un estímulo*. (Copyright, Ed.) Málaga.