



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

**CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA
DEPORTES Y RECREACIÓN**

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

**TEMA: “LOS TIPOS DE ARRANCADA EN LA VELOCIDAD INICIAL DE
LAS PRUEBAS DE NATACION EN NADADORES VELOCISTAS “CLUB
DE NATACION RANCHO SAN FRANCISCO”**

SANGOLQUI

IBÁÑEZ MIELES, ERIK BOLÍVAR

DIRECTOR: MSc. VACA GARCIA, 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, "LOS TIPOS DE ARRANCADA EN LA VELOCIDAD INICIAL DE LAS PRUEBAS DE NATACION EN NADADORES VELOCISTAS "CLUB DE NATACION RANCHO SANFRANCISCO", realizado por el señor **IBAÑEZ MIELES, ERIK BOLIVAR** ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar al señor **IBAÑEZ MIELES, ERIK BOLIVAR**, para que lo sustente públicamente

Sangolquí, 28 de abril del 2017

**MSc. VAÇA GARCIA MARIO RENE
DIRECTOR DE TESIS**



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

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **IBAÑEZ MIELES, ERIK BOLIVAR**, con cédula de identidad N° 1310079924, declaro que este trabajo de titulación **“LOS TIPOS DE ARRANCADA EN LA VELOCIDAD INICIAL DE LAS PRUEBAS DE NATACION EN NADADORES VELOCISTAS “CLUB DE NATACION RANCHO SANFRANCISCO”** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas. Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolquí, 28 de abril del 2017

IBAÑEZ MIELES, ERIK BOLIVAR
C.C 1310079924



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

AUTORIZACIÓN

Yo, **IBAÑEZ MIELES, ERIK BOLIVAR**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación **"LOS TIPOS DE ARRANCADA EN LA VELOCIDAD INICIAL DE LAS PRUEBAS DE NATACION EN NADADORES VELOCISTAS "CLUB DE NATACION RANCHO SANFRANCISCO"** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, 28 de abril del 2017



IBAÑEZ MIELES, ERIK BOLIVAR
C.C 1310079924

AGRADECIMIENTO

A mis padres que amo tanto, que siempre me han dado su apoyo incondicional y a quienes debo este triunfo profesional, por todo su trabajo y dedicación para darme una formación académica y sobre todo humanista y espiritual. De ellos es este triunfo y para ellos es todo mi agradecimiento.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas por brindarme el conocimiento adquirido para realizar la presente investigación. A todos mis amigos, amigas y todas aquellas personas que han sido importantes para mí durante todo este tiempo. A todos mis profesores que aportaron en mi formación. Para quienes me enseñaron más que el saber científico, a quienes me enseñaron a ser lo que no se aprende en salón de clase y a compartir el conocimiento con los demás.

IBÁÑEZ MIELES, ERIK BOLÍVAR

DEDICATORIA

A mi Dios: Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres: Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis maestros, compañeros y amigos: Por su colaboración y su entrega por guiarme en esta investigación. A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por brindarme el conocimiento adquirido durante el transcurso de esta hermosa carrera, a mis compañeros, amigas y amigos por todos los momentos inolvidables.

IBÁÑEZ MIELES, ERIK BOLÍVAR

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
INDICE DE CONTENIDOS	vi
RESUMEN	xi
SUMMARY	xii
CAPITULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema.	1
1.1.2 Formulación del problema	2
1.2 Objetivos:	2
1.2.1 Objetivo general	2
1.2.2 Objetivos específicos	2
1.3 Justificación e importancia	3
1.4 Variables de Investigación	5
1.4.1 Operacionalización de Variables.	5
1.4.1.1 Variable la Arrancada.....	5
1.4.1.2 Variable Velocidad Inicial.	6
CAPITULO II	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1 Tipos de Arrancada en la natación	7
2.2 Fases y tipos de Arrancada en la Natación	8
2.2.1 Las fases	8
2.2.1.1 Preparación.....	8
2.2.1.2 La Reacción de Arrancada	9
2.2.1.3 La Entrada al Agua	9
2.2.1.4 Desplazamiento Debajo del Agua y el Breakout	10
2.2.2 Arrancada de agarre clásica	10
2.2.3 Arrancada convencional	11
2.2.4 Arrancada de agarre en agujero	12

2.2.5	Arrancada De Espalda	13
2.2.6	Fases para Espalda	14
2.2.7	Arrancada para el Estilo Mariposa	16
2.2.8	Arrancada para el Estilo Pecho	17
2.2.9	Arrancada para el Estilo Libre	18
2.2.10	Fases para las Arrancadas en Crol, braza y mariposa	19
2.3	Consejos para la Zambullida	20
2.4	La velocidad	21
2.4.1	Concepto a partir de diferentes autores	21
2.4.2	Clases o manifestaciones de la velocidad	21
2.4.2.1	Velocidad de reacción	21
2.4.3	Velocidad de movimiento o de acción	22
2.4.4	Velocidad frecuencial	23
2.5	Factores que condicionan la velocidad	24
2.51	Tipo de musculatura o fibra muscular	24
CAPITULO III.....		25
3.1	HIPÓTESIS	25
3.1.1	Hipótesis de trabajo:	25
3.1.2	Hipótesis operacionales:	25
1.1.3	Hipótesis nula:.....	25
CAPITULO IV		26
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		26
4.1	Tipo de investigación	26
4.1	Población y muestra.....	26
4.2	Instrumentos de investigación	26
4.2.1	Test para medir la Arrancada y velocidad inicial.	26
4.3	Recolección de datos.....	27
4.3.1	Tratamiento y análisis estadístico de los datos	27
5.1	Presentación de resultados.	28
5.1.1	Arrancada Tradicional o Grab Start.	28
5.1.1.1	Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal.	28
5.1.1.2	Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.	30
5.1.1.3	Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal.....	32
5.1.1.4	Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.	34
5.1.1.5	Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal.	36
5.1.1.6	Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.	38

5.1.2	Arrancada Track o Track Start	40
5.1.2.1	Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal.	40
5.1.2.2	Arrancada técnica de crol Track o Track Start . Agarre lateral.....	42
5.1.2.3	Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start . Agarre frontal.	44
5.1.2.4	Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral.....	46
5.1.2.5	Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal.	48
5.1.2.6	Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral.....	50
5.1.3	Comparación Arrancadas Tradicional o Grab Start y Arrancadas Track o Track Start.....	52
5.1.2.7	Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal.....	52
5.1.2.8	Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre lateral.....	54
5.1.2.9	Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start Agarre frontal.....	56
5.1.2.10	Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral.....	58
5.1.2.11	Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal.....	60
5.1.2.12	Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral.....	62
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable la Arrancada.....	5
Tabla 2 Variable Velocidad Inicial.....	6
Tabla 3 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal	28
Tabla 4 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.....	30
Tabla 5 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal.....	32
Tabla 6 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.....	34
Tabla 7 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal	36
Tabla 8 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral	38
Tabla 9 Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal.....	40
Tabla 10 Arrancada técnica de crol Track o Track Start . Agarre lateral.....	42
Tabla 11 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start . Agarre frontal.....	44
Tabla 12 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral	46
Tabla 13 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal	48
Tabla 14 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral	50
Tabla 15 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal	52
Tabla 16 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre lateral	54
Tabla 17 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start Agarre frontal	56
Tabla 18 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral	58
Tabla 19 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal.....	60
Tabla 20 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral	62

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal	28
Figura 2 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.....	30
Figura 3 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal	32
Figura 4 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral....	34
Figura 5 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal	36
Figura 6 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.....	38
Figura 7 Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal	40
Figura 8 Arrancada técnica de crol Track o Track Start . Agarre lateral	42
Figura 9 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start . Agarre frontal.	44
Figura 10 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral	46
Figura 11 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal	48
Figura 12 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral	50
Figura 13 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal	53
Figura 14 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre lateral.....	55
Figura 15 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start Agarre frontal	57
Figura 16 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral.....	59
Figura 17 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal	61
Figura 18 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral.....	63

RESUMEN

Dentro de las motivaciones que originaron esta investigación es que no existe en la natación ecuatoriana investigaciones de este tipo, esta habilidad como lo es la Arrancada y la velocidad inicial 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 compite los nadadores. Al realizar este estudio de los diferentes tipos de Arrancadas que utilizan los nadadores en las diferentes pruebas de natación y como esta incide en la velocidad inicial de las diferentes pruebas de estilos de natación logrando así una metodología para descubrir el tipo de Arrancada más adecuada que debe utilizar los nadadores. Es importante tener presente que se aplicaron instrumentos adecuados y validados para la evaluación de las diferentes Arrancadas en cada una de las técnicas de nado y la velocidad inicial.

PALABRAS CLAVES:

- **NATACIÓN**
- **ARRANCADAS**
- **VELOCIDAD INICIAL**
- **PRUEBAS DE NATACIÓN**
- **TÉCNICA**

SUMMARY

Among the motivations that originated this research is that there is no such research in Ecuadorian swimming, this skill as is the Start and the initial speed are very important when facing a test of decisive speed within different tournaments Local, national and international competitions in which swimmers compete. When doing this study of the different types of plucking used by swimmers in the different swimming tests and how this affects the initial speed of different tests of swimming styles thus achieving a methodology to discover the type of more suitable Start Use the swimmers. It is important to keep in mind that suitable and validated instruments were applied for the evaluation of the different starts in each one of the swimming techniques and the initial speed.

KEYWORDS:

- **SWIMMING**
- **START-UPS**
- **STARTING SPEED**
- **SWIMMING TESTS**
- **TECHNIQUE**

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema.

La práctica de la natación es sus diferentes manifestaciones como los eventos de nado cuatro estilos, nado sincronizado, polo acuático, apnea, etc. se ha constituido en uno de los deportes más practicados vistosos, populares y desarrollados del mundo. Se debe sin duda alguna a la importancia que se le ha dado en el ámbito de la salud SPA (salud por el agua) y en la contribución al desarrollo de las diferentes capacidades físicas y coordinativas que implica la práctica de este deporte, además es importante el papel que desempeña en los campeonatos locales, nacionales e internacionales debido al número de modalidades y pruebas arriba descritas.

El incremento del nivel de las marcas deportivas en natación que cada vez son mejoradas en los diferentes torneos, y la fuerte competencia mundial, esto exige que los procesos de entrenamiento físico técnico y físico táctico sea cada vez más científicos y sometidos a constantes investigaciones.

Las pruebas de natación tienen importantes componentes que integran el análisis cuantitativo de la técnica como son: la eficacia de la Arrancada que es el objeto de estudio en esta investigación, el nivel de velocidad en el tramo, la eficacia de los virajes, 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 la Arrancada y generalmente de una buena Arrancada depende el éxito en pruebas de velocidad de aquí la importancia que reviste el mejoramiento de la Arrancada como componente de la efectividad en la velocidad inicial de este tipo de pruebas. Las Arrancadas o arrancadas 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 la Arrancada.

El desplazamiento que se logra en la Arrancada 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 la partida desde el bloque de Arrancada. Si observas el desarrollo de alguna competencia de natación, te darás cuenta que los nadadores en general utilizan dos tipos de Arrancadas. La Arrancada tradicional o grab start con agarre frontal y lateral, la arrancada tipo track o track start

1.1.2 Formulación del problema

¿Los tipos de Arrancadas inciden en la velocidad inicial de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de natación Rancho San Francisco”.?

1.2 Objetivos:

1.2.1 Objetivo general

Analizar la incidencia de los tipos de Arrancadas en la velocidad inicial de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de natación Rancho San Francisco.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar los tipos de Arrancadas de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de Natación Rancho San Francisco.
- Analizar la velocidad inicial de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de Natación Rancho San Francisco.

- Establecer la incidencia de los tipos de Arrancadas en la velocidad inicial de las pruebas de Natación en nadadores velocistas “Club de natación Rancho San Francisco.

1.3 Justificación e importancia

Dentro de las motivaciones que originaron esta investigación es que no existe en la natación ecuatoriana investigaciones de este tipo, esta habilidad como lo es la Arrancada y la velocidad inicial 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 compiten los nadadores. Siendo beneficiarios de esta investigación no solo los nadadores de Club de Natación Rancho San Francisco, sino que además se beneficiaran los nadadores, entrenadores de otros clubes que tienen esta disciplina y que compiten en los diferentes eventos.

Al realizar este estudio de los diferentes tipos de Arrancadas que utilizan los nadadores en las diferentes pruebas de natación y como esta incide en la velocidad inicial de las diferentes pruebas de estilos de natación logrando así una metodología para descubrir el tipo de Arrancada más adecuada que debe utilizar los nadadores. Por ende una vez que se demuestre el tipo de Arrancada 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 Rancho San Francisco de la ciudad de Quito 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 Arrancadas en cada una de las técnicas de nado y la velocidad inicial.

1.4 Variables de Investigación

1.4.1 Operacionalización de Variables.

1.4.1.1 Variable la Arrancada

Tabla 1

Variable la Arrancada

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES
LA ARRANCADA	(Gabriel, 2008). La Arrancada es la primera acción técnica en una carrera, y tiene más importancia a medida que la distancia es más corta y por lo tanto más	Tradicional o Grab Start Track o Track Start	<ul style="list-style-type: none"> • Circunducción brazos. • Agarre frontal • Agarre lateral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de ejecución

veloz.

1.4.1.2 Variable Velocidad Inicial.

Tabla 2

Variable Velocidad Inicial

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIÓN	INDICADOR
VELOCIDAD INICIAL	(wikiHow). La velocidad es una función de tiempo y está definida tanto por la magnitud como por la dirección	<ul style="list-style-type: none"> • Neural • Reacción 	<p>Estimulo</p> <p>Acción</p>	Test físicos.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Tipos de Arrancada en la natación

La (Real Federación Española De Natación, 2013), Establece determinados parámetros a tomar en cuenta para la Arrancada de natación en una competencia, la federación establece que:

La Arrancada para las carreras de Estilo Libre, Braza, Mariposa y Estilos Individual, se efectuará por medio de un salto. Cuando el Juez Arbitro dé un silbido largo, los nadadores subirán a la plataforma de Arrancadas y permanecerán allí. A la señal del Juez de Arrancadas "preparados", se pondrán inmediatamente en una posición de Arrancada con al menos un pie en la parte delantera de la plataforma de Arrancadas. La posición de las manos es irrelevante. Cuando todos los nadadores estén quietos, el Juez de Arrancadas dará la señal de Arrancada.

La Arrancada de Espalda y en las pruebas de Relevos Estilos, se hará desde el agua. Al primer silbido largo del Juez Arbitro, los nadadores deberán entrar inmediatamente en el agua. Al segundo silbido largo del Juez Arbitro los nadadores deberán ponerse enseguida en la posición de Arrancada. Cuando todos los nadadores hayan tomado la posición de Arrancada, el Juez de Arrancadas dará la orden "preparados". Cuando todos los nadadores estén quietos, el Juez de Arrancadas dará la señal de Arrancada.

Para los Campeonatos de España y demás pruebas de la R.F.E.N. la Arrancada deberá ser regulada por altavoces, cada uno de los cuales estará colocado en cada una de las plataformas de Arrancada.

Cualquier nadador que salga antes de que la señal de Arrancada haya sido dada será descalificado. Si la señal de Arrancada suena antes de que se haya efectuado la descalificación, la carrera continuará y el nadador o

nadadores serán descalificados al final de la misma. Si la descalificación se efectúa antes de haberse dado la señal de Arrancada, ésta no deberá darse, y los restantes nadadores serán llamados de nuevo, y la Arrancada se dará nuevamente. El Juez Árbitro repite el procedimiento de Arrancada a partir del silbido largo (el segundo para la espalda).

2.2 Fases y tipos de Arrancada en la Natación

A continuación se presentan las diferentes fases de las Arrancadas, y además los tipos de Arrancadas más empleadas en los diferentes eventos de natación.

2.2.1 Las fases

Las fases de las que consta en la Arrancada tradicional o grab start con agarre frontal y lateral, la Arrancada tipo Track o Track Start : Posición de preparados, tirón, impulso, vuelo, entrada, deslizamiento, propulsión y Arrancada a la superficie.

Una Arrancada 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:

2.2.1.1 Preparación

Para lograr la preparación correcta para la Arrancada, las manos sujetan el borde frontal de la plataforma a ambos lados de los pies. El sujetar el borde de la plataforma provee al nadador una mayor estabilidad. Desde esta posición, los pies se separan; un pie permanece al frente, el otro se coloca en la parte trasera de la plataforma.

Típicamente, la pierna más fuerte se coloca en la parte trasera de la plataforma, de tal manera que provea mayor potencia al momento de la partida. Los dedos del pie colocado en frente agarran el borde de la plataforma. El pie colocado en la parte trasera de la plataforma se coloca de tal manera que el talón apunte hacia arriba a un ángulo de aproximadamente 45 grados.

El ángulo al cual se deben doblar las rodillas debe ser suficiente para permitir que las manos agarren el borde de la plataforma de Arrancada, pero no más de ahí. Si doblas mucho las rodillas harás que tu centro de masa se direcciona hacia atrás, resultando en una Arrancada más lenta. La cabeza se debe colocar en una posición neutral o casi neutral, con los ojos en dirección hacia abajo o hacia atrás.

2.2.1.2 La Reacción de Arrancada

Al momento que el árbitro dé la señal de Arrancada, las manos reaccionan hacia adelante para mover el centro de masa hacia adelante. Desde esta posición la cabeza se dispara hacia arriba, los brazos se mueven hacia adelante y hacia arriba, en dirección hacia las orejas. Las piernas se activan, lanzando el cuerpo en dirección hacia el agua.

Una vez en el aire, las manos, los brazos, la cabeza, las piernas y los pies se colocan en una posición alineada, minimizando la pérdida de velocidad antes de romper la superficie del agua. La trayectoria de vuelo en este tipo de Arrancada es hacia adelante y hacia abajo.

2.2.1.3 La Entrada al Agua

En el punto de entrada al agua, los pies, en posición de puntillas, pasan por el mismo agujero que la punta de los dedos de las manos. Los dedos de las manos abren el agujero, los pies lo cierran. Hasta cierto punto, la

profundidad de la Arrancada dependerá de la dirección que asuman la punta de los dedos mientras nadador está en el aire.

Mientras más los dedos proyecten hacia afuera, mayor será el arco que asumirá la espalda, resultando en un mejor breakout. La profundidad de la Arrancada ideal es de aproximadamente de 1 metro por debajo de la superficie del agua.

2.2.1.4 Desplazamiento Debajo del Agua y el Breakout

Aunque la distancia que el nadador cubra debajo del agua es importante, la velocidad a la cual se desplaza sumergido es más importante aún. Una vez la distancia y velocidad de desplace sean perfeccionadas, debe trabajarse en la obtención de esa distancia en el mínimo tiempo posible. Los nadadores no deben perder tiempo realizando excesivas patadas de delfín. La clave es lograr un rápido desplazamiento debajo del agua, aprovechando la velocidad que se genera desde la plataforma de Arrancada.

2.2.2 Arrancada de agarre clásica

La Arrancada de agarre fue muy popular en los años 1970. Hoy día se utiliza menos, pero sigue siendo frecuente. Carece de la potencia de la Arrancada convencional, pero el nadador lo compensa aprovechando al máximo la velocidad de puesta en marcha.

Antes de la señal de Arrancada, se inclina el cuerpo con los dedos de los pies curvados sobre el bloque de Arrancada o el borde de la piscina. Se flexionan las rodillas una vez más para agarrarse con los dedos al bloque; el ángulo de las rodillas será de unos 120 grados. El peso del cuerpo estará apoyado en las plantas de los pies.

A la señal de Arrancada, se flexionan los codos y luego se extienden los hombros enderezando los codos. Se toma aire para luego expulsarlo

violentamente con el primer movimiento. Al mismo tiempo, empujando con los brazos e inclinándose hacia delante, se desplaza el peso hacia delante de la posición inicial. Todo ello se realiza casi de modo instantáneo, ya que se trata de zambullirse lo más rápidamente posible, lo que se consigue antes que en la Arrancada convencional. El corto radio de giro y la situación más baja del centro de gravedad hacen que el cuerpo entre antes en el agua.

La siguiente fase consiste en levantar los brazos por encima de la cabeza, enderezando la columna. Todo el cuerpo se desplaza siguiendo una curva ascendente hasta que las piernas quedan alineadas con el tronco. El cuerpo se extiende así hacia delante con toda potencia al desplazarse el momento y los dedos son los primeros en entrar en el agua. El ángulo de entrada en el agua es de 10 a 15°.

En resumen

- Desequilibrio: en la señal flexiona brazos, empuja con las manos el poyete y provoca un desequilibrio hacia delante.
- Impulso: brazos separados del poyete hacia adelante con extensión de tronco y piernas (cadera y rodillas).
- Vuelo: cuerpo extendido hacia adelante y se inclina hacia el tronco.
- Entrada: inclinación de 15° y poca profundidad.

Esta Arrancada, como la básica, es fácil de practicar y puede realizarse en los entrenamientos normales, ya que no requiere bloques de Arrancada. Basta el borde de la piscina para adquirir práctica.

2.2.3 Arrancada convencional

La zambullida básica se realiza con los dedos de los pies curvados sobre el borde de la piscina y los pies deben estar alineados con las caderas. Las rodillas se dirigen hacia el frente y están flexionadas unos 140°. Se fijan los ojos en el agua en el punto que se encuentra debajo de la cara y se inclina el

cuerpo ligeramente hacia delante de forma que el centro de gravedad del cuerpo quede en la perpendicular de los pies.

Los hombros estarán curvados y los brazos colocados en diagonal, alineados con los hombros, quedando las manos delante de la cabeza.

A la señal de Arrancada, se balancean los brazos hacia atrás del cuerpo, más o menos en línea con los hombros. Cuando el centro de gravedad quede ligeramente por delante de las caderas, se balancean los brazos hacia delante. Se empuja con los pies para separarlos del suelo y se extienden las rodillas. Ahora, manteniendo la cabeza baja, se estiran los brazos de forma que las manos queden delante de la cabeza. El cuerpo se proyecta ahora en línea recta, con la cabeza entre los brazos y los dedos bien estirados. Las orejas quedan protegidas por el interior de los brazos y se juntan ahora los dedos.

Cuando el cuerpo entra en contacto con el agua, hay que tratar de hacer "un agujero" con la cabeza. Los dedos cortan el agua y el cuerpo estirado también la corta, paralelo a la superficie y a 1 metro de ella aproximadamente. El buceo se hace más lento quedando a la velocidad de natación y entonces o bien se hace patada primero e inmediatamente después se mueven los brazos, o bien se inician la patada y brazada al mismo tiempo.

La posición inicial de Arrancada puede ser con las manos por delante o bien por (detrás de la espalda, dependiendo de lo que resulte más cómodo al nadador.)

2.2.4 Arrancada de agarre en agujero

Proceso

Desequilibrio: ídem anterior pero la cabeza adelante sin descender apenas. En algunos casos el cuello se flexiona haciendo descender la cabeza.

Impulso: brazos separados del poyete hacia adelante y arriba y se levanta la cabeza. Se extiende el tronco y piernas a la vez. Brazos acaban movimiento hacia adelante y arriba sin llegar horizontal. Tronco y piernas se extienden a 35° y se dirige hacia arriba y hacia adelante

Vuelo: los brazos van perpendiculares al agua, cuerpo en trayectoria alta y larga. Punto más alto flexiona tronco con cadera alta y piernas relajadas

Entrada: los brazos y el tronco entran con ángulo abierto, por el mismo punto y cambiando posición vertical por horizontal para no hundirse mucho en el deslizamiento.

2.2.5 Arrancada De Espalda

En la Arrancada de espalda la cabeza del nadador rompe la superficie del agua a aproximadamente 15 metros de distancia. Esto permite ampliar la Arrancada deslizándose con varias patadas potentes de mariposa debajo del agua.

Una vez más, la Arrancada de espalda se puede practicar solo, sin bloque de Arrancada –aunque con bloque es más efectiva–. Se empieza agarrándose al asa del bloque de Arrancada. El nadador se coloca mirando hacia el borde, con las manos rodeando el asa por encima, una a cada lado, y los brazos alineados con los hombros. Los hombros deben quedar bajo la superficie del agua; se flexionan las rodillas de forma que los pies curvados apoyen en la pared de la piscina con las plantas y los dedos en contacto con la pared. Los pies estarán separados unos 10 cm.

Se toma aire, preparándose para soltarlo con fuerza. A la orden "preparados", se flexionan los codos y se lleva la barbilla hacia el borde, como un resorte listo para saltar. La acción de acercar la barbilla al borde hace que se saque del agua la parte superior del cuerpo. La barbilla queda ahora a unos 10 cm del bloque de Arrancada. A la señal de Arrancada, se

lleva la cabeza hacia arriba y hacia atrás, estirando las piernas y presionando con los pies en la pared.

Simultáneamente, se empuja con los brazos hacia abajo y hacia dentro. Los hombros –que han estado curvados hasta ahora– se arquean al tiempo que rotan hacia atrás junto con la cabeza. Se sueltan los brazos, que se mueven rápidamente hacia delante y, girando lateralmente en línea con los hombros, quedan por delante de la cabeza. La espalda no llega a arquearse demasiado gracias a los músculos externos y oblicuos del abdomen.

Los brazos terminan su movimiento de giro reuniéndose delante de la cabeza, al tiempo que se estiran los dedos de los pies, enderezando las piernas. Se trata de cortar la superficie del agua en una curva parabólica, para que el cuerpo quede en posición para deslizarse, ampliando el movimiento con unas patadas de delfín.

2.2.6 Fases para Espalda

Las fases de las que consta una Arrancada de espalda son: posición preparatoria, el impulso en la pared, el vuelo, la entrada, deslizamiento y batido y propulsión hacia la superficie.

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 Arrancada 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 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

El impulso en la pared: al sonar la señal de Arrancada, 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.

Vuelo: perdido contacto con la pared los brazos sobrepasan la cabeza hasta que el cuerpo está totalmente estirado hasta el punto de arquear la espalda.

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 coger aire para la inmersión.

Deslizamiento y batida: 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 bien de crol, pudiendo realizar hasta 15 metros de nado sumergido. Para salir a la superficie comenzará batiendo los pies de espalda en dirección a la superficie.

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

De forma sencilla en la Arrancada de espalda se coloca agarrado del poyete con las manos. Los pies se apoyan sobre los metatarsos, cerca de la superficie y uno más alto que otro. Las piernas flexionadas y los brazos extendidos y relajados.

Para comenzar con la investigación vamos a detallar lo más importante acerca de los tipos de prueba, características de la misma y las Arrancadas que existen en este deporte tan completo para el ser humano como es la natación.

Una gran variedad de pruebas tiene la Natación. Hay competencias individuales y de equipos, a diferentes distancias y con distintos estilos, es tan llamativo cuando compiten que es observado por varias personas en el mundo.

2.2.7 Arrancada para el Estilo Mariposa

Este estilo de nadar es el que exige más fuerza por parte del nadador, y también es el que más energía consume.

La Arrancada para la competencia de nado de mariposa se realiza estando parado sobre el banco de Arrancada.

A la Arrancada y en las vueltas, se puede dar debajo del agua una o más patadas, pero sólo una brazada que lo haga salir a la superficie.

Desde el comienzo de la primera brazada después de la Arrancada y después de cada vuelta, el cuerpo deberá mantenerse sobre el pecho.

Ambos brazos deberán ser enviados juntos hacia adelante, por fuera del agua y jalados hacia atrás simultáneamente cuando se sumergen, durante toda la carrera.

Todos los movimientos de las piernas hacia arriba y hacia abajo serán simultáneos. La posición de las piernas y los pies no necesitan estar al mismo nivel, pero no se pueden ir alternando como en el crol ni se pueden dar patadas como en el pecho.

En cada vuelta y al terminar la carrera, el toque será hecho con ambas manos simultáneamente, ya sea sobre, bajo o a nivel de la superficie del agua.

Para respirar se toma aire por la boca cuando los brazos están propulsando debajo del agua y la cabeza se encuentra sobre la superficie del agua, y se saca el aire por la nariz debajo del agua.

2.2.8 Arrancada para el Estilo Pecho

El estilo de pecho, también llamado braza, es el más lento para nadar en competencias.

La Arrancada se realiza estando sobre la plataforma de Arrancada.

Desde el principio de la primera brazada, después de la Arrancada y de cada vuelta, el cuerpo se mantendrá sobre el pecho.

No se permite girar hacia la espalda en ningún momento.

Durante toda la carrera el ciclo de nado deberá ser de una brazada y una patada, en ese orden.

En todo momento, los movimientos de los brazos deberán ser simultáneos y en el mismo plano horizontal, sin movimientos alternados.

Frente al pecho, abajo o sobre el agua, las manos deberán ser impulsadas juntas hacia adelante. Los codos deben permanecer por debajo del agua. Las manos regresan por debajo del agua sin que se pasen de la línea de la cadera.

Los pies deberán ir hacia fuera en el momento propulsivo de la patada. No se permiten los movimientos de tijera ni de delfín.

A la Arrancada y en las vueltas, sólo una patada de delfín seguida por una patada de pecho está permitida mientras se está totalmente sumergido.

La respiración se realiza al terminar la propulsión de los brazos, inhalando por la boca y exhalando por la nariz dentro del agua.

El toque de meta será con ambas manos simultáneamente, ya sea sobre, bajo o a nivel del agua.

2.2.9 Arrancada para el Estilo Libre

Estilo libre significa que, en unas competencias así llamadas, el competidor puede nadar la prueba en cualquier estilo que prefiera, excepto en las pruebas de combinado individual o relevo combinado, en las cuales estilo libre significa cualquier estilo diferente al de pecho, espalda o mariposa.

La Arrancada del estilo de crol se realiza estando el nadador sobre la plataforma con un clavado.

Mientras esté nadando la prueba, no puede tocar las líneas de carriles, ni el fondo de la piscina.

Cualquier parte del cuerpo del nadador deberá tocar la pared de la piscina al dar la vuelta.

Únicamente al estar debajo del agua después de dar la vuelta, puede realizar patadas de delfín.

En el estilo de crol, el nadador lleva por arriba de la superficie cada brazo alternadamente hacia delante y luego lo jala hacia atrás por debajo del agua en un ciclo de propulsión- recuperación.

La mano al entrar al agua funciona como la pala de un remo, es importante que los dedos no estén demasiado abiertos entre ellos, para que el agua no se cuele entre ellos y pierda fuerza el tirón.

Las piernas se mueven en forma de patada de tijera mientras se nada la prueba.

La respiración se coordina con la brazada, se ladea la cabeza y se inhala aire por la boca, al regresar la cabeza al agua se exhala el aire por la nariz dentro del agua.

Al concluir la distancia de la prueba, alguna parte del cuerpo debe tocar la pared, generalmente se toca con la mano al dar la última brazada.

Para ser más explícitos vamos a enfatizarnos en lo que se relaciona a las Arrancadas de las pruebas que planteamos anteriormente.

2.2.10 Fases para las Arrancadas en Crol, braza y mariposa

En este tipo de pruebas es común que todas las Arrancadas sean desde fuera del agua. Es válido para las Arrancadas en las pruebas de crol, braza y mariposa. El objetivo es impulsarse lo más rápidamente posible antes de comenzar a nadar.

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

Preparados: Cuerpo flexionado hacia adelante. Las manos en el borde de la plataforma, con los dedos de los pies fuera de este.

Tirón o desequilibrio: Al oír la señal el nadador flexiona sus brazos, a la vez que se empuja con las manos en forma de tirón contra la plataforma de Arrancada, provocando que todo el cuerpo se desequilibre hacia delante.

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

Vuelo: Después de abandonar la plataforma de Arrancada, 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.

Entrada: Se debe intentar que todo el cuerpo entre en el agua a través de un punto imaginario. El cuerpo entra en el agua 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 y propulsión: 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 en los estilos de crol y mariposa, en el estilo de braza realizaremos el deslizamiento de brazada completa, patada y comienzo a nadar a braza.

Arrancada a la superficie: La cabeza rompe la superficie y sólo entonces comenzamos a nadar.

2.3 Consejos para la Zambullida

- Evitar levantar demasiado los brazos en el aire impulsándose excesivamente hacia arriba.
- Mantener siempre la cabeza agachada.
- Girar los brazos con fuerza y de forma controlada para lograr una buena transferencia de impulso.
- Tratar de cortar la superficie del agua con las manos y evitar la fricción de la superficie al tocarla con el torso.

2.4 La velocidad

2.4.1 Concepto a partir de diferentes autores

Para (fisicalab) “el concepto cotidiano de velocidad surge cuando apreciamos la rapidez o lentitud con que se mueve un cuerpo. De alguna manera relacionamos el desplazamiento realizado con el tiempo invertido en él”.

En el presente tema, trataremos al movimiento en las actividades deportivas de entrenamiento y competición para el nivel intermedio, pretendemos estudiar dos magnitudes relacionadas con el concepto cotidiano de velocidad: la celeridad o rapidez y la velocidad, misma que es utilizada en los deportes para cuantificar la efectividad ya sea del nado o la carrera.

En este capítulo trataremos a la velocidad de una forma sencilla que te permita entender con claridad este concepto en niveles más avanzados y poder tener la oportunidad de trasladar a cuantificar la velocidad en los entrenamientos. Esto nos servirá para tener una primera aproximación de qué se entiende en Física por velocidad o rapidez en los deportes estudiados.

2.4.2 Clases o manifestaciones de la velocidad

Siguiendo a (PETER, 1985) “teniendo en consideración la relación con las demás capacidades motrices (resistencia, fuerza, coordinación), distinguimos dos formas principales de velocidad y sus subdivisiones”:

2.4.2.1 Velocidad de reacción

Definición: "Capacidad de reaccionar en el menor tiempo a un estímulo". Según (ZACIORSKIJ, 1982) existen hasta cinco componentes en el Tiempo de Reacción de un deportista, de los cuales vamos a establecer cuáles son sí o no entrenables.

T1 = Fase de percepción o Neural: Tiempo que tarda en percibir el estímulo y en excitarse el receptor que puede ser por medio de los sentidos del oído, vista, tacto debido a una señal acústica que puede ser un silbato un disparo una bocina etc, una señal visual como puede ser un objeto y una señal táctil como un contacto con un oponente. Depende de la percepción, de la

capacidad de atención y nivel de entrenamiento de la capacidad neural que es muy factible de mejorar con el entrenamiento.

T2 = Fase de transmisión, aferente: Tiempo que tarda el estímulo, del receptor hasta llegar al sistema nervioso central. También llamado "Vía Aferente". Depende en su totalidad de la conducción nerviosa de cada deportista. Por ende es muy poco entrenable.

T3 = Fase de tratamiento de la información: Tiempo que el deportista se tarda en elegir la acción física o técnica de ejecución en el sistema nervioso central. Depende de las capacidades coordinativas y el nivel de habilidad técnica que posea el deportista. Se dan dos situaciones la una compleja por cuanto se puede producir varias acciones que determinen el éxito final de la acción técnica por ejemplo una definición a gol o una simple que solo tiene una opción como lo es la Arrancada en natación. Por ende estas dos situaciones son altamente entrenables.

T4 = Fase de conducción aferente: Tiempo que transcurre la respuesta de transmitirse desde el sistema nervioso central. hasta el músculo. Esta fase es poco o muchas veces nada entrenable depende de la composición nerviosa y muscular del deportista.

T5 = Fase de tiempo latente: Tiempo de sinergia motriz de las placas motrices y la contracción intramuscular e inter muscular. Esta fase es muy entrenable depende de la capacidad de coordinación y factores de fuerza del deportista.

2.4.3 Velocidad de movimiento o de acción

Definición: "Capacidad de realizar movimientos acíclicos movimientos únicos) a velocidad máxima frente a resistencias bajas".

Estos movimientos realizados frente a una resistencia mayor (+ 30%) supone entrar en el ámbito de la fuerza-velocidad o fuerza-explosiva

"Si los movimientos acíclicos se repiten varias veces con espacios cortos de tiempo intermedio, el papel decisivo cae sobre la resistencia a la fuerza-explosiva" (GROSSER M. e., 1991)

2.4.4 Velocidad frecuencial

Definición: "Capacidad de realizar movimientos cíclicos (= movimientos iguales que se van repitiendo) a velocidad máxima frene a resistencias bajas" (GROSSER M. e., 1991)

"Estos movimientos cíclicos practicados frente a una resistencia mayor (+ 30%) supone entrar en el ámbito de la fuerza-velocidad o fuerza-explosiva". (GROSSER M. e., 1991.)

"Si los movimientos cíclicos se realizan de forma continuada y prolongada tendrá un papel decisivo la resistencia máxima a la velocidad". (GROSSER M. e., 1991.)

Ajustarse a las diferentes acciones de nadar, establecíamos una clasificación muy particular de los tipos de velocidad:

Para (GUITIERREZ, 1991) la velocidad frecuencial o de desplazamiento en carrera que para nosotros viene a ser en el nado, que está dada por dos factores:

1. Longitud de zancada o brazada en la natación: distancia que se cubre en cada una de las zancadas. Distancia que cubre en cada una de las brazadas
2. Frecuencia de las zancadas o brazada en la natación: número de zancadas en la unidad de tiempo. Número de brazadas por unidad de tiempo que es capaz de dar un deportista.

El producto de estos dos factores va a incidir en el desplazamiento tanto de carrera como de nado.

2.5 Factores que condicionan la velocidad

2.51 Tipo de musculatura o fibra muscular.

La velocidad o rapidez con que se contrae un determinado músculo frente a un estímulo y posterior a una acción depende, en gran medida del tipo de fibras que lo componen, como sabemos tenemos los tipos de fibras musculares que son: I, IIa y IIb, siendo las primeras lentas, luego rápidas y explosivas. Diversos investigadores en varias investigaciones realizadas han demostrado, por medio de biopsias, la favorable correlación entre el porcentaje de fibras rápidas que es de 80% - 20% en el caso de corredores rápidos que componen un músculo y la velocidad de sus acciones. Ello es lo que justifica que los nadadores velocistas posean altos porcentajes de fibras rápidas, muy superiores a otros deportistas de resistencia, como marchadores o corredores de fondo que su predominancia es la contrario de los de fibras rápidas

Un velocista posee alrededor del 80% de fibras IIb o de contracción rápida en su musculatura funcional, y un 20% de fibras de tipo I o IIa de contracción lenta.

“El porcentaje de fibras rápidas y lentas no se encuentra definitivamente establecido en el momento del nacimiento. Se considera posible que el porcentaje de fibras rápidas puede, dentro de ciertos límites, aumentar hasta la pubertad siempre que se apliquen los estímulos adecuados” (Villar, 1990)

CAPITULO III

3.1 HIPÓTESIS

3.1.1 Hipótesis de trabajo:

Hi: Los tipos de Arrancadas incide en la velocidad inicial de los nadadores del Club de natación Rancho San Francisco

3.1.2 Hipótesis operacionales:

Hi1: Al determinar la Arrancada adecuada esta incide en la velocidad inicial de los nadadores del Club de natación Rancho San Francisco

1.1.3 Hipótesis nula:

Ho: Los tipos de Arrancada NO incide en la velocidad inicial de los nadadores del Club de natación Rancho San Francisco

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

La 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 Arrancada en la velocidad inicial 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 Arrancada que tenga todos los parámetros técnicos confiables.

4.1 Población y muestra

La población que participará en el presente estudio científico estará constituida por los nadadores del Club de Natación Rancho San Francisco.

El universo de estudio para esta investigación lo conformarán 8 deportistas.

4.2 Instrumentos de investigación

4.2.1 Test para medir la Arrancada y velocidad inicial.

Objetivo: medir la efectividad de la Arrancada y velocidad inicial.

Material: dos conos, cronómetro.

Descripción:

Se coloca un cono a 15 metros y otro a 5 metros de distancia

- El nadador realiza la Arrancada y se desplaza y nada la distancia de 20 metros a máxima velocidad.
- Se cronometra el tiempo parcial del primer tramo 15 metros y luego el tramo de los otros 5 metros.
- El nadador deberá ejecutar las Arrancadas empleando todos los tipos de Arrancada declarados en el marco teórico de la investigación.

4.3 Recolección de datos

4.3.1 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 de análisis EXCEL análisis descriptivo, en el cual se utilizarán gráficos de barras y tablas acompañadas del análisis respectivo de la información obtenida. Para determinar qué tipo de arrancada es mejor en las diferentes técnicas de nado, utilizaremos la diferencia de medias.

CAPITULO V

ANALISIS DE RESULTADOS

5.1 Presentación de resultados.

5.1.1 Arrancada Tradicional o Grab Start.

5.1.1.1 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal.

Tabla 3

Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:09,8	00:03,3	00:13,0
2	NAVAS DAMIAN	00:09,9	00:03,3	00:13,3
3	MORA LUIS	00:10,2	00:03,4	00:13,6
4	HIDROBO MARCO	00:10,5	00:03,5	00:13,9
5	ORTIZ EDGAR	00:10,6	00:03,5	00:14,1
6	ANDRADE GALO	00:10,9	00:03,6	00:14,6
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,2	00:03,7	00:14,9
8	HERMOSA DANIEL	00:11,3	00:03,8	00:15,1
	PROMEDIO	00:10,5	00:03,5	00:14,1
	MAXIMO	00:11,3	00:03,8	00:15,1
	MINIMO	00:09,8	00:03,3	00:13,0
	RANGO	00:01,5	00:00,5	00:02,0

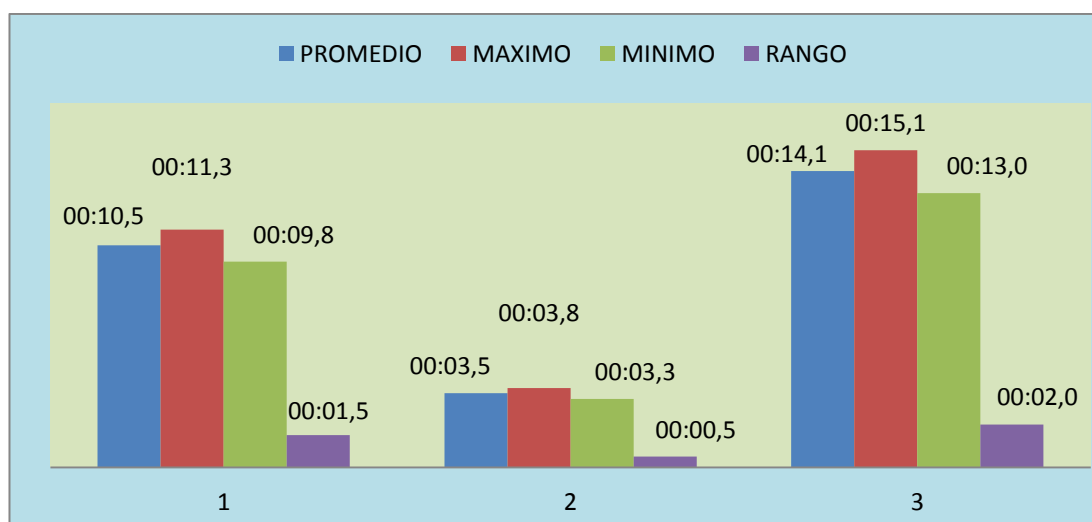


Figura 1 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal

ANALISIS:

En la arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,5 segundos, el máximo de 00:11,3 segundos, el mínimo de 00:09,8 segundos y el rango de 00:01,5 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,5 segundos, el máximo de 00:03,8 segundos, el mínimo de 00:03,3 segundos y el rango de 00:00,5 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,1 segundos, el máximo de 00:15,1 segundos, el mínimo de 00:13,0 segundos y el rango de 00:02,0 segundos.

5.1.1.2 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.

Tabla 4

Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,0	00:03,3	00:13,3
2	NAVAS DAMIAN	00:10,1	00:03,4	00:13,4
3	MORA LUIS	00:10,5	00:03,5	00:14,0
4	HIDROBO MARCO	00:10,8	00:03,6	00:14,3
5	ORTIZ EDGAR	00:10,7	00:03,6	00:14,2
6	ANDRADE GALO	00:11,0	00:03,7	00:14,6
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,5	00:03,8	00:15,3
8	HERMOSA DANIEL	00:11,6	00:03,9	00:15,5
	PROMEDIO	00:10,8	00:03,6	00:14,3
	MAXIMO	00:11,6	00:03,9	00:15,5
	MINIMO	00:10,0	00:03,3	00:13,3
	RANGO	00:01,7	00:00,6	00:02,3

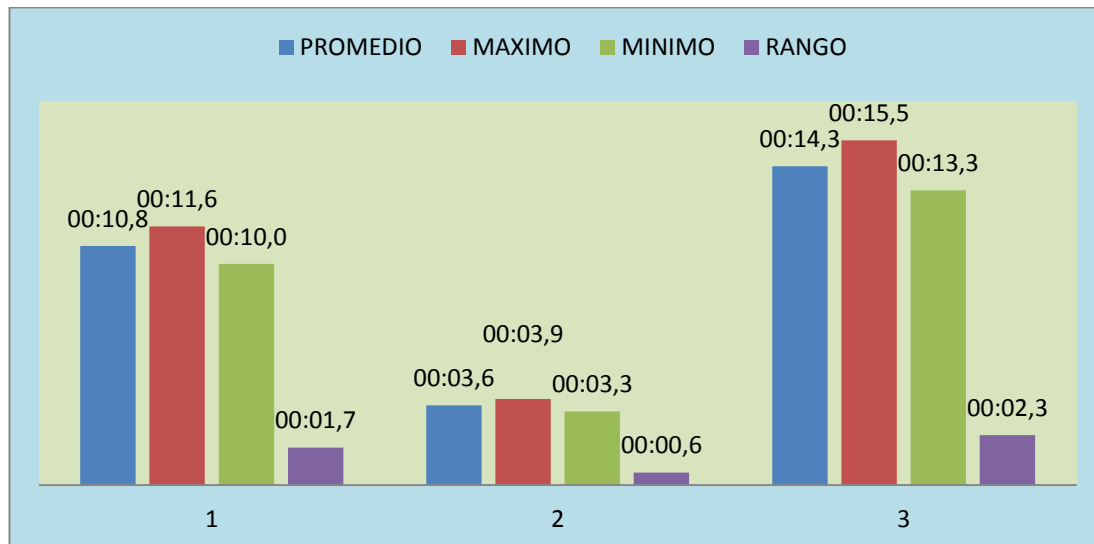


Figura 2 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral

ANALISIS:

En la arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,8 segundos, el máximo de 00:11,6 segundos, el mínimo de 00:10,0 segundos y el rango de 00:01,7 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,6 segundos, el máximo de 00:03,9 segundos, el mínimo de 00:03,3 segundos y el rango de 00:00,6 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,3 segundos, el máximo de 00:15,5 segundos, el mínimo de 00:13,3 segundos y el rango de 00:02,3 segundos

5.1.1.3 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal.

Tabla 5

Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,2	00:03,4	00:13,6
2	NAVAS DAMIAN	00:10,2	00:03,4	00:13,6
3	MORA LUIS	00:10,6	00:03,5	00:14,2
4	HIDROBO MARCO	00:10,8	00:03,6	00:14,5
5	ORTIZ EDGAR	00:10,8	00:03,6	00:14,4
6	ANDRADE GALO	00:11,1	00:03,7	00:14,8
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,6	00:03,9	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,7	00:03,9	00:15,6
	PROMEDIO	00:10,9	00:03,6	00:14,5
	MAXIMO	00:11,7	00:03,9	00:15,6
	MINIMO	00:10,2	00:03,4	00:13,6
	RANGO	00:01,5	00:00,5	00:02,0

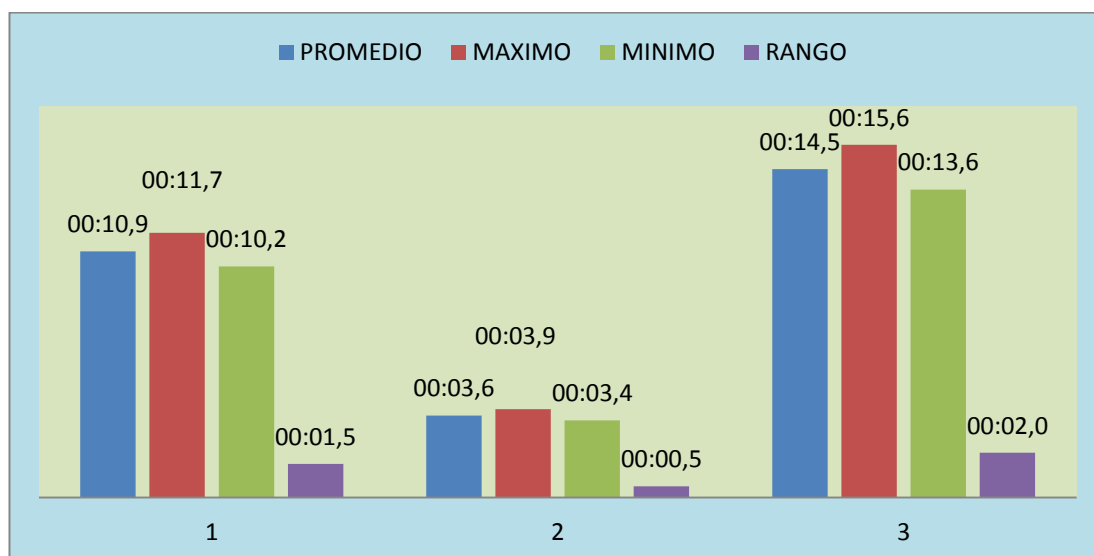


Figura 3 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal

ANALISIS:

En la arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal. el grupo de nadadores velocistas “Club de Natación Rancho San Francisco” en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,9 segundos, el máximo de 00:11,7 segundos, el mínimo de 00:10,2 segundos y el rango de 00:01,5 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,6 segundos, el máximo de 00:03,9 segundos, el mínimo de 00:03,4 segundos y el rango de 00:00,5 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,5 segundos, el máximo de 00:15,6 segundos, el mínimo de 00:13,6 segundos y el rango de 00:02,0 segundos

5.1.1.4 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.

Tabla 6

Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,0	00:03,3	00:13,3
2	NAVAS DAMIAN	00:10,2	00:03,4	00:13,6
3	MORA LUIS	00:10,7	00:03,6	00:14,2
4	HIDROBO MARCO	00:10,8	00:03,6	00:14,4
5	ORTIZ EDGAR	00:10,8	00:03,6	00:14,5
6	ANDRADE GALO	00:11,0	00:03,7	00:14,7
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,5	00:03,8	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,7	00:03,9	00:15,6
	PROMEDIO	00:10,8	00:03,6	00:14,5
	MAXIMO	00:11,7	00:03,9	00:15,6
	MINIMO	00:10,0	00:03,3	00:13,3
	RANGO	00:01,8	00:00,6	00:02,3

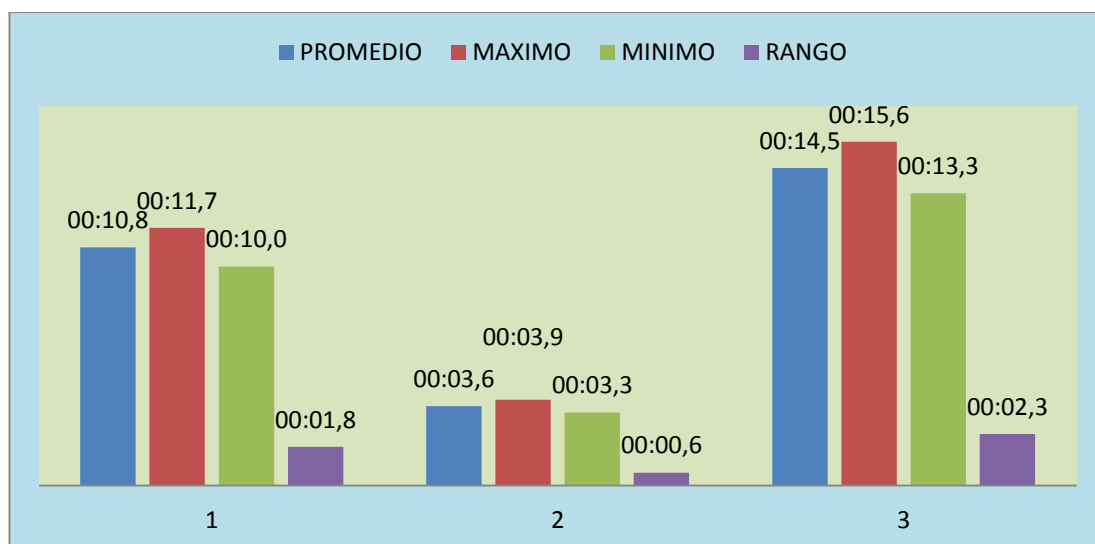


Figura 4 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral

ANALISIS:

En la arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral. el grupo de nadadores velocistas “Club de Natación Rancho San Francisco” en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,8 segundos, el máximo de 00:11,7 segundos, el mínimo de 00:10,0 segundos y el rango de 00:01,8 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,6 segundos, el máximo de 00:03,9 segundos, el mínimo de 00:03,3 segundos y el rango de 00:00,6 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,5 segundos, el máximo de 00:15,6 segundos, el mínimo de 00:13,3 segundos y el rango de 00:02,3 segundos

5.1.1.5 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal.

Tabla 7

Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,3	00:03,5	00:13,8
2	NAVAS DAMIAN	00:10,6	00:03,6	00:14,2
3	MORA LUIS	00:11,0	00:03,7	00:14,6
4	HIDROBO MARCO	00:11,1	00:03,7	00:14,8
5	ORTIZ EDGAR	00:11,3	00:03,8	00:15,0
6	ANDRADE GALO	00:11,4	00:03,8	00:15,2
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,7	00:03,9	00:15,6
8	HERMOSA DANIEL	00:11,8	00:04,0	00:15,8
	PROMEDIO	00:11,2	00:03,7	00:14,9
	MAXIMO	00:11,8	00:04,0	00:15,8
	MINIMO	00:10,3	00:03,5	00:13,8
	RANGO	00:01,5	00:00,5	00:02,0

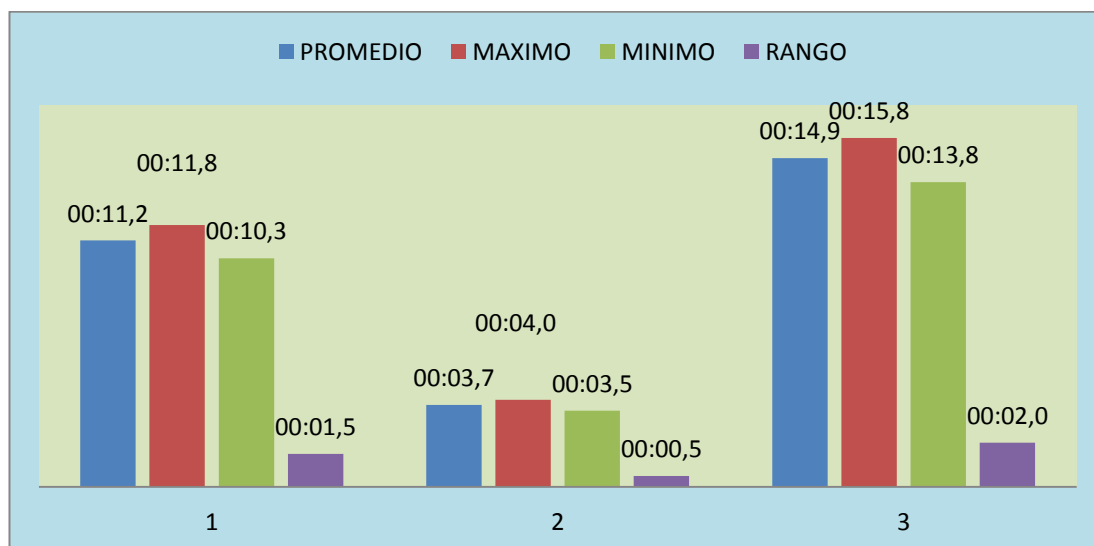


Figura 5 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal

ANALISIS:

En la arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal. el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:11,2 segundos, el máximo de 00:11,8 segundos, el mínimo de 00:10,3 segundos y el rango de 00:01,5 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,7 segundos, el máximo de 00:04,0 segundos, el mínimo de 00:03,5 segundos y el rango de 00:00,5 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,9 segundos, el máximo de 00:15,8 segundos, el mínimo de 00:13,8 segundos y el rango de 00:02,0 segundos

5.1.1.6 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral.

Tabla 8

Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,6	00:03,6	00:14,2
2	NAVAS DAMIAN	00:11,0	00:03,7	00:14,6
3	MORA LUIS	00:11,1	00:03,7	00:14,8
4	HIDROBO MARCO	00:11,4	00:03,8	00:15,2
5	ORTIZ EDGAR	00:11,7	00:03,9	00:15,6
6	ANDRADE GALO	00:11,8	00:04,0	00:15,8
7	MAYORGA JOSÉ	00:12,2	00:04,1	00:16,2
8	HERMOSA DANIEL	00:12,3	00:04,1	00:16,4
	PROMEDIO	00:11,5	00:03,8	00:15,3
	MAXIMO	00:12,3	00:04,1	00:16,4
	MINIMO	00:10,6	00:03,6	00:14,2
	RANGO	00:01,7	00:00,6	00:02,2

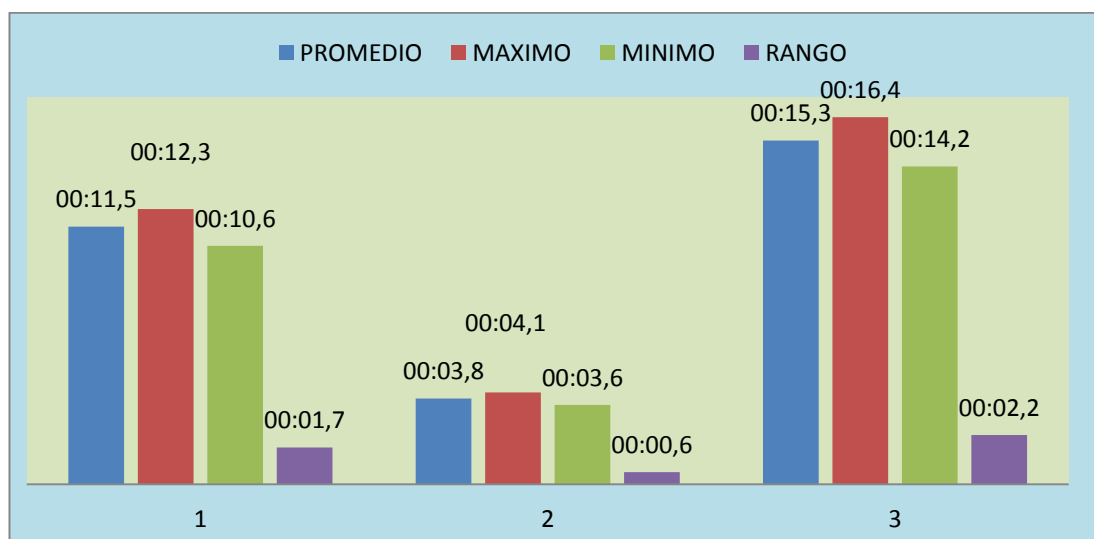


Figura 6 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral

ANALISIS:

En la arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:11,5 segundos, el máximo de 00:12,3 segundos, el mínimo de 00:10,6 segundos y el rango de 00:01,7 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,8 segundos, el máximo de 00:04,1 segundos, el mínimo de 00:03,6 segundos y el rango de 00:00,6 segundos dando un total de en promedio fue de 00:15,3 segundos, el máximo de 00:16,4 segundos, el mínimo de 00:14,2 segundos y el rango de 00:02,2 segundos

5.1.2 Arrancada Track o Track Start

5.1.2.1 Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal.

Tabla 9

Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:09,7	00:03,2	00:12,9
2	NAVAS DAMIAN	00:09,9	00:03,3	00:13,2
3	MORA LUIS	00:10,1	00:03,4	00:13,4
4	HIDROBO MARCO	00:10,5	00:03,5	00:14,0
5	ORTIZ EDGAR	00:10,7	00:03,6	00:14,2
6	ANDRADE GALO	00:10,7	00:03,6	00:14,3
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,0	00:03,7	00:14,6
8	HERMOSA DANIEL	00:11,1	00:03,7	00:14,8
	PROMEDIO	00:10,5	00:03,5	00:13,9
	MAXIMO	00:11,1	00:03,7	00:14,8
	MINIMO	00:09,7	00:03,2	00:12,9
	RANGO	00:01,4	00:00,5	00:01,9

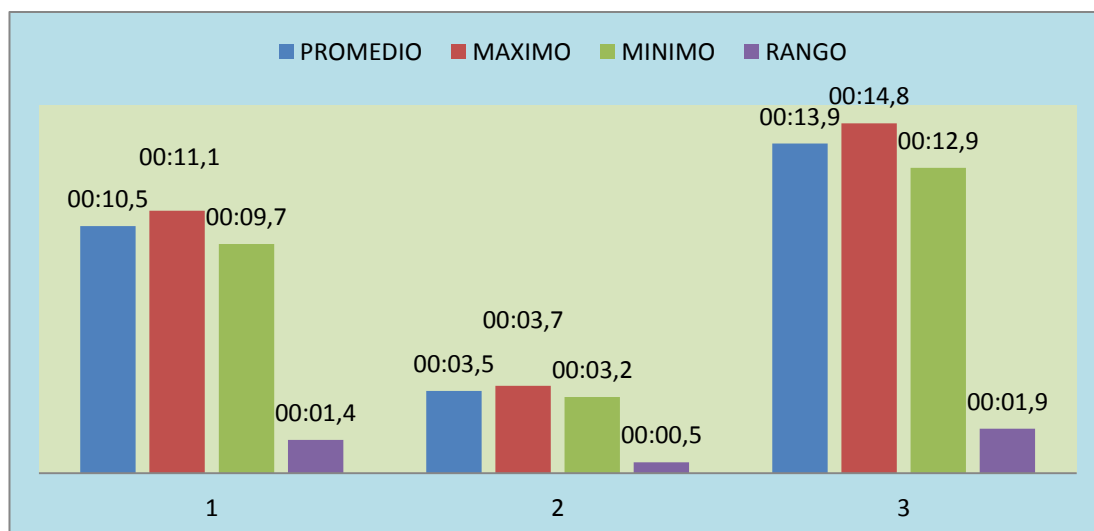


Figura 7 Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal

ANALISIS:

En la arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal.el grupo de nadadores velocistas “Club de Natación Rancho San Francisco” en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,5 segundos, el máximo de 00:11,1 segundos, el mínimo de 00:09,7 segundos y el rango de 00:01,4 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,5 segundos, el máximo de 00:03,7 segundos, el mínimo de 00:03,2 segundos y el rango de 00:00,5 segundos dando un total de en promedio fue de 00:13,9 segundos, el máximo de 00:14,8 segundos, el mínimo de 00:12,9 segundos y el rango de 00:01,9 segundos

5.1.2.2 Arrancada técnica de crol Track o Track Start . Agarre lateral.

Tabla 10

Arrancada técnica de crol Track o Track Start . Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:09,9	00:03,3	00:13,2
2	NAVAS DAMIAN	00:10,0	00:03,3	00:13,3
3	MORA LUIS	00:10,4	00:03,5	00:13,9
4	HIDROBO MARCO	00:10,8	00:03,6	00:14,4
5	ORTIZ EDGAR	00:10,5	00:03,5	00:14,0
6	ANDRADE GALO	00:10,8	00:03,6	00:14,4
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,4	00:03,8	00:15,2
8	HERMOSA DANIEL	00:11,3	00:03,8	00:15,0
	PROMEDIO	00:10,6	00:03,5	00:14,2
	MAXIMO	00:11,4	00:03,8	00:15,2
	MINIMO	00:09,9	00:03,3	00:13,2
	RANGO	00:01,5	00:00,5	00:02,0

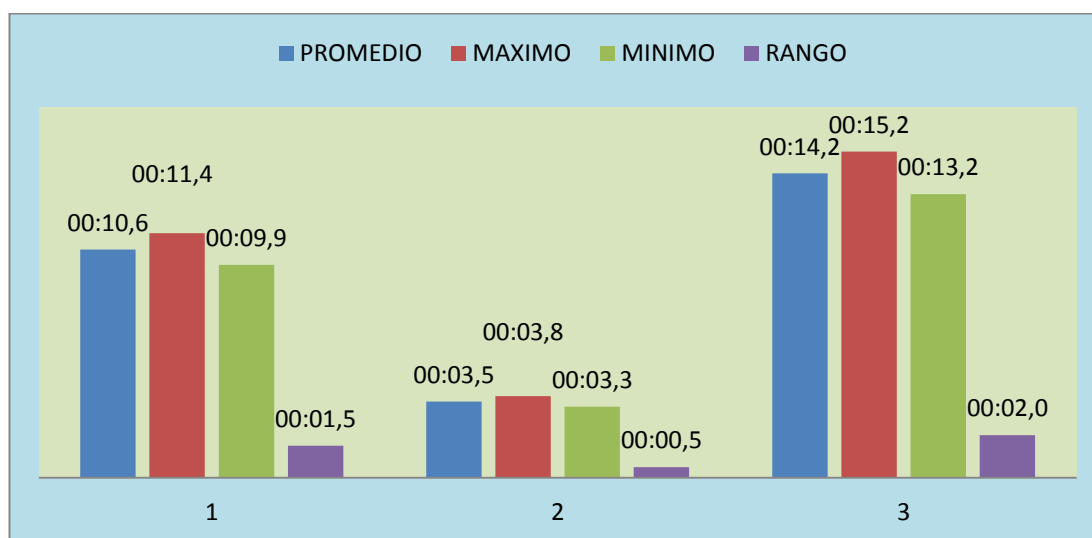


Figura 8 Arrancada técnica de crol Track o Track Start . Agarre lateral

ANALISIS:

En la arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre lateral el grupo de nadadores velocistas “Club de Natación Rancho San Francisco” en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,6 segundos, el máximo de 00:11,4 segundos, el mínimo de 00:09,9 segundos y el rango de 00:01,5 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,5 segundos, el máximo de 00:03,8 segundos, el mínimo de 00:03,3 segundos y el rango de 00:00,5 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,2 segundos, el máximo de 00:15,2 segundos, el mínimo de 00:13,2 segundos y el rango de 00:02,0 segundos

5.1.2.3 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start . Agarre frontal.

Tabla 11

Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start . Agarre frontal.

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:09,6	00:03,2	00:12,8
2	NAVAS DAMIAN	00:10,1	00:03,4	00:13,4
3	MORA LUIS	00:10,7	00:03,6	00:14,2
4	HIDROBO MARCO	00:10,6	00:03,6	00:14,2
5	ORTIZ EDGAR	00:10,5	00:03,5	00:14,0
6	ANDRADE GALO	00:11,1	00:03,7	00:14,8
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,6	00:03,9	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,4	00:03,8	00:15,2
	PROMEDIO	00:10,7	00:03,6	00:14,3
	MAXIMO	00:11,6	00:03,9	00:15,4
	MINIMO	00:09,6	00:03,2	00:12,8
	RANGO	00:02,0	00:00,7	00:02,6

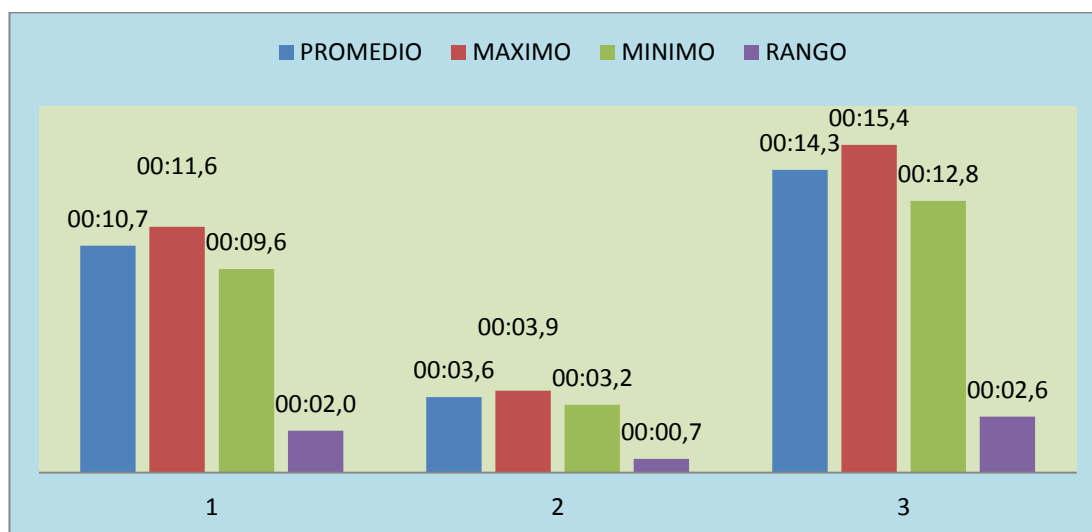


Figura 9 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start . Agarre frontal.

ANALISIS:

En la arrancada técnica de mariposa Track o Track Start Agarre frontal. el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,7 segundos, el máximo de 00:11,6 segundos, el mínimo de 00:09,6 segundos y el rango de 00:02,0 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,6 segundos, el máximo de 00:03,9 segundos, el mínimo de 00:03,2 segundos y el rango de 00:00,7 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,3 segundos, el máximo de 00:15,4 segundos, el mínimo de 00:12,8 segundos y el rango de 00:02,7 segundos.

5.1.2.4 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral.

Tabla 12

Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:09,7	00:03,2	00:13,0
2	NAVAS DAMIAN	00:10,1	00:03,4	00:13,5
3	MORA LUIS	00:10,5	00:03,5	00:14,0
4	HIDROBO MARCO	00:10,6	00:03,5	00:14,2
5	ORTIZ EDGAR	00:10,8	00:03,6	00:14,4
6	ANDRADE GALO	00:11,0	00:03,7	00:14,6
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,6	00:03,9	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,6	00:03,9	00:15,4
	PROMEDIO	00:10,7	00:03,6	00:14,3
	MAXIMO	00:11,6	00:03,9	00:15,4
	MINIMO	00:09,7	00:03,2	00:13,0
	RANGO	00:01,8	00:00,6	00:02,4

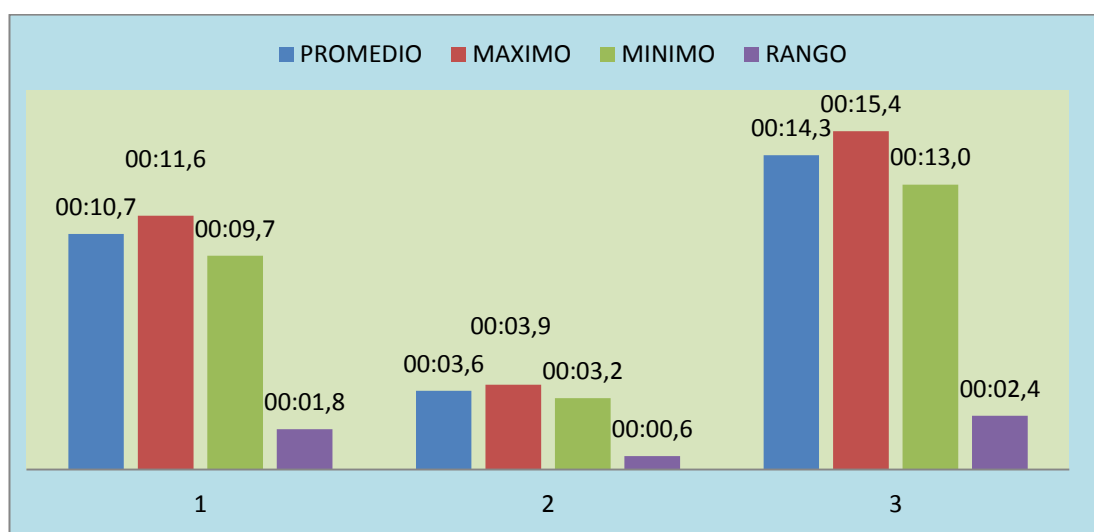


Figura 10 Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral

ANALISIS:

En la arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral. el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:10,7 segundos, el máximo de 00:11,6 segundos, el mínimo de 00:09,7 segundos y el rango de 00:01,8 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,6 segundos, el máximo de 00:03,9 segundos, el mínimo de 00:03,2 segundos y el rango de 00:00,6 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,3 segundos, el máximo de 00:15,4 segundos, el mínimo de 00:13 segundos y el rango de 00:02,4 segundos

5.1.2.5 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal.

Tabla 13

Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,2	00:03,4	00:13,6
2	NAVAS DAMIAN	00:10,5	00:03,5	00:14,0
3	MORA LUIS	00:10,8	00:03,6	00:14,4
4	HIDROBO MARCO	00:11,0	00:03,7	00:14,6
5	ORTIZ EDGAR	00:11,1	00:03,7	00:14,8
6	ANDRADE GALO	00:11,1	00:03,7	00:14,8
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,5	00:03,9	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,7	00:03,9	00:15,6
	PROMEDIO	00:11,0	00:03,7	00:14,6
	MAXIMO	00:11,7	00:03,9	00:15,6
	MINIMO	00:10,2	00:03,4	00:13,6
	RANGO	00:01,5	00:00,5	00:02,0

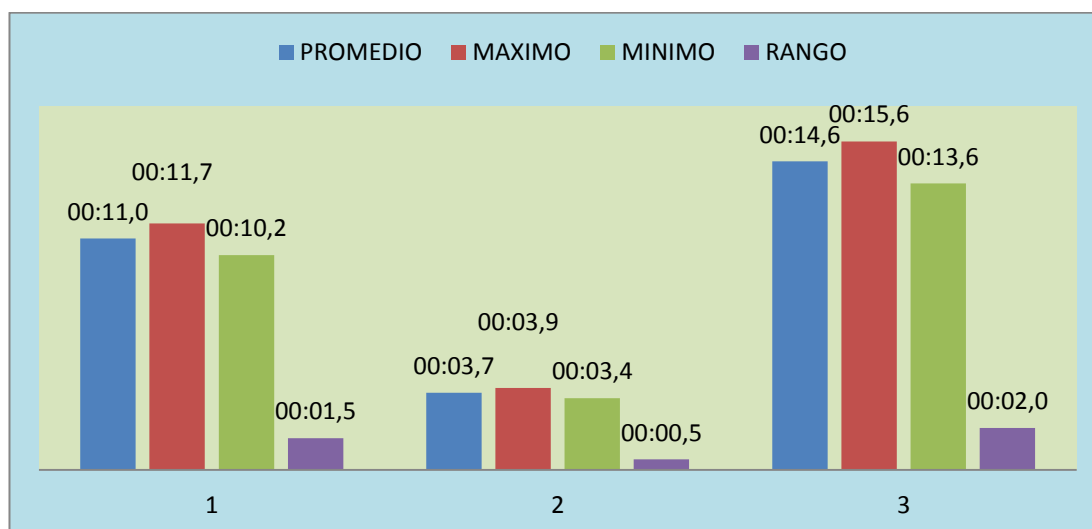


Figura 11 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal

ANALISIS:

En la arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal. el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:11,0 segundos, el máximo de 00:11,7 segundos, el mínimo de 00:10,2 segundos y el rango de 00:01,5 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,7 segundos, el máximo de 00:03,9 segundos, el mínimo de 00:03,4 segundos y el rango de 00:00,5 segundos dando un total de en promedio fue de 00:14,6 segundos, el máximo de 00:15,6 segundos, el mínimo de 00:13,6 segundos y el rango de 00:02,0 segundos

5.1.2.6 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral

Tabla 14

Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros	TIEMPO 5 metros	TOTAL
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,5	00:03,5	00:14,0
2	NAVAS DAMIAN	00:10,9	00:03,6	00:14,5
3	MORA LUIS	00:11,0	00:03,7	00:14,6
4	HIDROBO MARCO	00:11,3	00:03,8	00:15,0
5	ORTIZ EDGAR	00:11,5	00:03,8	00:15,3
6	ANDRADE GALO	00:11,7	00:03,9	00:15,6
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,9	00:04,0	00:15,9
8	HERMOSA DANIEL	00:12,0	00:04,0	00:16,0
	PROMEDIO	00:11,3	00:03,8	00:15,1
	MAXIMO	00:12,0	00:04,0	00:16,0
	MINIMO	00:10,5	00:03,5	00:14,0
	RANGO	00:01,5	00:00,5	00:02,0

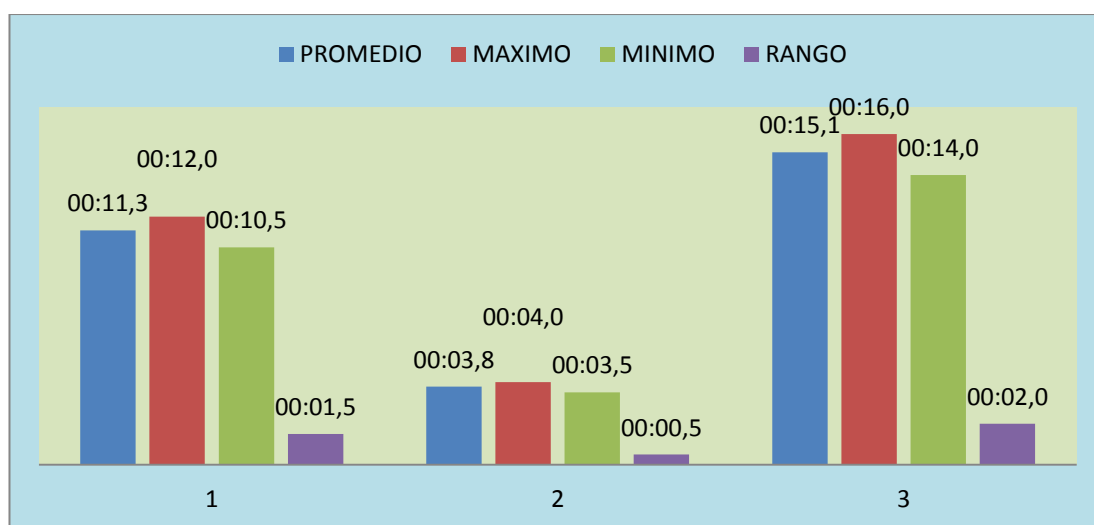


Figura 12 Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral

ANALISIS:

En la arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre lateral. el grupo de nadadores velocistas "Club de Natación Rancho San Francisco" en el tramo de 15 metros se observó que el promedio fue de 00:11,3 segundos, el máximo de 00:12,0 segundos, el mínimo de 00:10,5 segundos y el rango de 00:01,5 segundos, para el tramo de siguiente de 5 metros se observó que el promedio fue de 00:03,8 segundos, el máximo de 00:04,0 segundos, el mínimo de 00:03,5 segundos y el rango de 00:00,5 segundos dando un total de en promedio fue de 00:15,1 segundos, el máximo de 00:16,0 segundos, el mínimo de 00:14,0 segundos y el rango de 00:02,0 segundo

5.1.3 Comparación Arrancadas Tradicional o Grab Start y Arrancadas Track o Track Start

5.1.2.7 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal.

Tabla 15

Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros		TIEMPO 5 metros		TOTAL	
		GAB	TRAC	GAB	TRAC	GAB	TRAC
1	VASQUEZ ANGEL	00:09,8	00:09,7	00:03,3	00:03,2	00:13,0	00:12,9
2	NAVAS DAMIAN	00:09,9	00:09,9	00:03,3	00:03,3	00:13,3	00:13,2
3	MORA LUIS	00:10,2	00:10,1	00:03,4	00:03,4	00:13,6	00:13,4
4	HIDROBO MARCO	00:10,5	00:10,5	00:03,5	00:03,5	00:13,9	00:14,0
5	ORTIZ EDGAR	00:10,6	00:10,7	00:03,5	00:03,6	00:14,1	00:14,2
6	ANDRADE GALO	00:10,9	00:10,7	00:03,6	00:03,6	00:14,6	00:14,3
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,2	00:11,0	00:03,7	00:03,7	00:14,9	00:14,6
8	HERMOSA DANIEL	00:11,3	00:11,1	00:03,8	00:03,7	00:15,1	00:14,8
	PROMEDIO	00:10,5	00:10,5	00:03,5	00:03,5	00:14,1	00:13,9
	MAXIMO	00:11,3	00:11,1	00:03,8	00:03,7	00:15,1	00:14,8
	MINIMO	00:09,8	00:09,7	00:03,3	00:03,2	00:13,0	00:12,9
	RANGO	00:01,5	00:01,4	00:00,5	00:00,5	00:02,0	00:01,9
	DIFERENCIA DE MEDIAS	00:00,1		00:00,0		00:00,1	

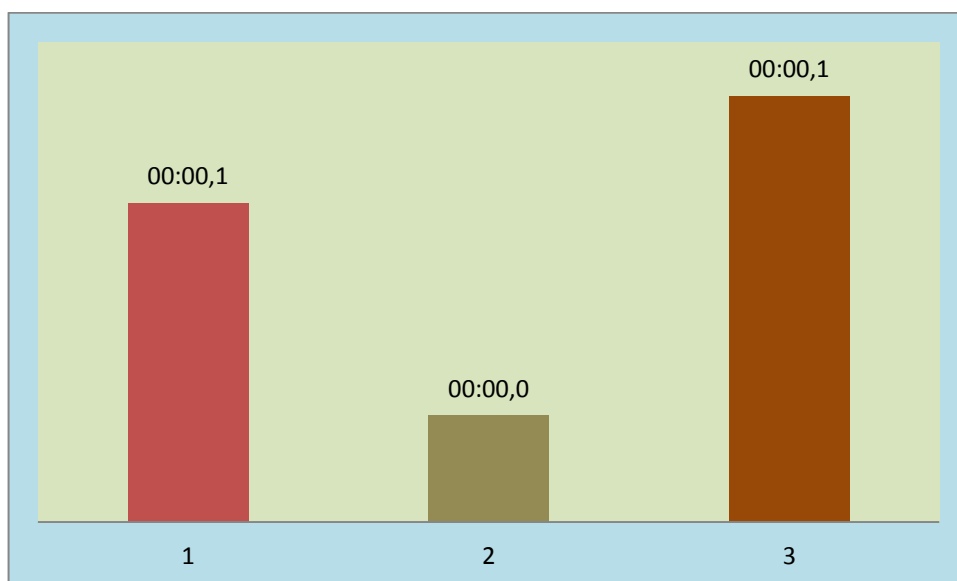


Figura 13 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre frontal

ANALISIS:

Al comparar la arrancada técnica de crol tradicional o grab start agarre frontal y arrancada técnica de crol track o track start agarre frontal se obtuvo que la diferencia de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,1 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,0 dando un total de 00:00,1

5.1.2.8 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre lateral.

Tabla 16

Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros		TIEMPO 5 metros		TOTAL	
		GAB	TRAC	GAB	TRAC	GAB	TRAC
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,0	00:09,9	00:03,3	00:03,3	00:13,3	00:13,2
2	NAVAS DAMIAN	00:10,1	00:10,0	00:03,4	00:03,3	00:13,4	00:13,3
3	MORA LUIS	00:10,5	00:10,4	00:03,5	00:03,5	00:14,0	00:13,9
4	HIDROBO MARCO	00:10,8	00:10,8	00:03,6	00:03,6	00:14,3	00:14,4
5	ORTIZ EDGAR	00:10,7	00:10,5	00:03,6	00:03,5	00:14,2	00:14,0
6	ANDRADE GALO	00:11,0	00:10,8	00:03,7	00:03,6	00:14,6	00:14,4
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,5	00:11,4	00:03,8	00:03,8	00:15,3	00:15,2
8	HERMOSA DANIEL	00:11,6	00:11,3	00:03,9	00:03,8	00:15,5	00:15,0
	PROMEDIO	00:10,8	00:10,6	00:03,6	00:03,5	00:14,3	00:14,2
	MAXIMO	00:11,6	00:11,4	00:03,9	00:03,8	00:15,5	00:15,2
	MINIMO	00:10,0	00:09,9	00:03,3	00:03,3	00:13,3	00:13,2
	RANGO	00:01,7	00:01,5	00:00,6	00:00,5	00:02,3	00:02,0
	DIFERENCIA DE MEDIAS	00:00,1		00:00,1		00:00,2	

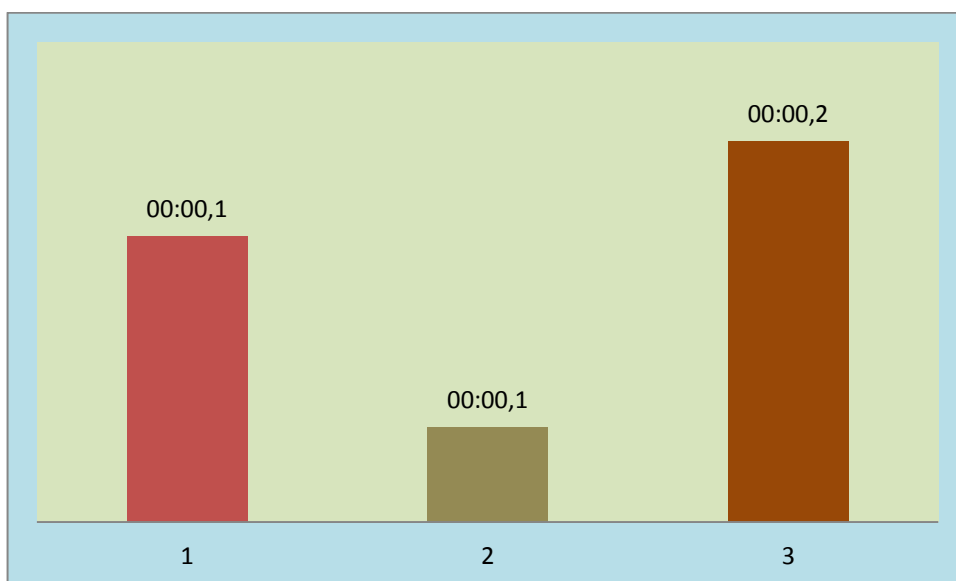


Figura 14 Arrancada técnica de crol Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de crol Track o Track Start Agarre lateral

ANALISIS:

Al comparar la arrancada técnica de crol tradicional o grab start agarre lateral y arrancada técnica de crol track o track start agarre lateral, se obtuvo que la diferencia de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,1 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00,2

5.1.2.9 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start Agarre frontal.

Tabla 17

Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros		TIEMPO 5 metros		TOTAL	
		GAB	TRAC	GAB	TRAC	GAB	TRAC
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,2	00:09,6	00:03,4	00:03,2	00:13,6	00:12,8
2	NAVAS DAMIAN	00:10,2	00:10,1	00:03,4	00:03,4	00:13,6	00:13,4
3	MORA LUIS	00:10,6	00:10,7	00:03,5	00:03,6	00:14,2	00:14,2
4	HIDROBO MARCO	00:10,8	00:10,6	00:03,6	00:03,6	00:14,5	00:14,2
5	ORTIZ EDGAR	00:10,8	00:10,5	00:03,6	00:03,5	00:14,4	00:14,0
6	ANDRADE GALO	00:11,1	00:11,1	00:03,7	00:03,7	00:14,8	00:14,8
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,6	00:11,6	00:03,9	00:03,9	00:15,4	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,7	00:11,4	00:03,9	00:03,8	00:15,6	00:15,2
	PROMEDIO	00:10,9	00:10,7	00:03,6	00:03,6	00:14,5	00:14,3
	MAXIMO	00:11,7	00:11,6	00:03,9	00:03,9	00:15,6	00:15,4
	MINIMO	00:10,2	00:09,6	00:03,4	00:03,2	00:13,6	00:12,8
	RANGO	00:01,5	00:02,0	00:00,5	00:00,7	00:02,0	00:02,6
	DIFERENCIA DE MEDIAS	00:00,2		00:00,1		00:00,3	

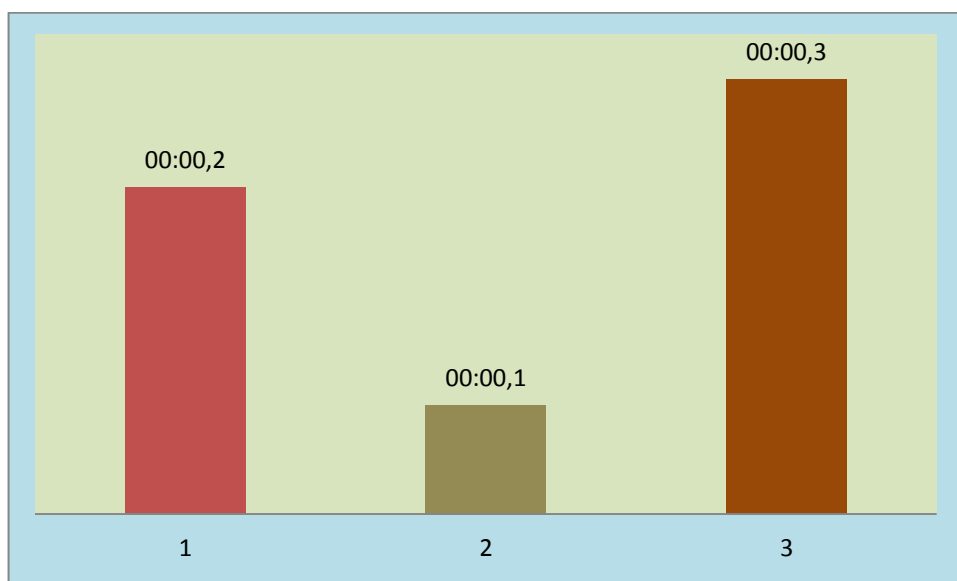


Figura 15 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start Agarre frontal

ANALISIS:

Al comparar la arrancada técnica de mariposa tradicional o grab start agarre frontal y arrancada técnica de mariposa track o track start Agarre frontal, se obtuvo que la diferencia de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,2 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00,3

5.1.2.10 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral.

Tabla 18

Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros		TIEMPO 5 metros		TOTAL	
		GAB	TRAC	GAB	TRAC	GAB	TRAC
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,0	00:09,7	00:03,3	00:03,2	00:13,3	00:13,0
2	NAVAS DAMIAN	00:10,2	00:10,1	00:03,4	00:03,4	00:13,6	00:13,5
3	MORA LUIS	00:10,7	00:10,5	00:03,6	00:03,5	00:14,2	00:14,0
4	HIDROBO MARCO	00:10,8	00:10,6	00:03,6	00:03,5	00:14,4	00:14,2
5	ORTIZ EDGAR	00:10,8	00:10,8	00:03,6	00:03,6	00:14,5	00:14,4
6	ANDRADE GALO	00:11,0	00:11,0	00:03,7	00:03,7	00:14,7	00:14,6
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,5	00:11,6	00:03,8	00:03,9	00:15,4	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,7	00:11,6	00:03,9	00:03,9	00:15,6	00:15,4
	PROMEDIO	00:10,8	00:10,7	00:03,6	00:03,6	00:14,5	00:14,3
	MAXIMO	00:11,7	00:11,6	00:03,9	00:03,9	00:15,6	00:15,4
	MINIMO	00:10,0	00:09,7	00:03,3	00:03,2	00:13,3	00:13,0
	RANGO	00:01,8	00:01,8	00:00,6	00:00,6	00:02,3	00:02,4
	DIFERENCIA DE MEDIAS	00:00,1		00:00,0		00:00,1	

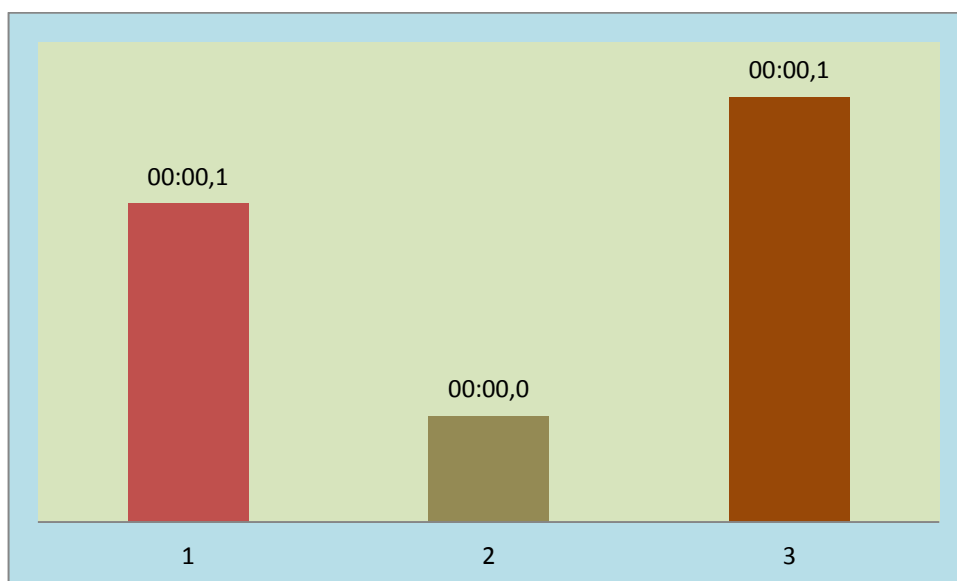


Figura 16 Arrancada técnica de mariposa Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de mariposa Track o Track Start. Agarre lateral

ANALISIS:

Al comparar la arrancada técnica de mariposa tradicional o grab start agarre lateral y arrancada técnica de mariposa track o track start agarre lateral, se obtuvo que la diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,1 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metro es de 00:00,0 dando un total de 00:00,1.

5.1.2.11 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal.

Tabla 19

Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros		TIEMPO 5 metros		TOTAL	
		GAB	TRAC	GAB	TRAC	GAB	TRAC
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,3	00:10,2	00:03,5	00:03,4	00:13,8	00:13,6
2	NAVAS DAMIAN	00:10,6	00:10,5	00:03,6	00:03,5	00:14,2	00:14,0
3	MORA LUIS	00:11,0	00:10,8	00:03,7	00:03,6	00:14,6	00:14,4
4	HIDROBO MARCO	00:11,1	00:11,0	00:03,7	00:03,7	00:14,8	00:14,6
5	ORTIZ EDGAR	00:11,3	00:11,1	00:03,8	00:03,7	00:15,0	00:14,8
6	ANDRADE GALO	00:11,4	00:11,1	00:03,8	00:03,7	00:15,2	00:14,8
7	MAYORGA JOSÉ	00:11,7	00:11,5	00:03,9	00:03,9	00:15,6	00:15,4
8	HERMOSA DANIEL	00:11,8	00:11,7	00:04,0	00:03,9	00:15,8	00:15,6
	PROMEDIO	00:11,2	00:11,0	00:03,7	00:03,7	00:14,9	00:14,6
	MAXIMO	00:11,8	00:11,7	00:04,0	00:03,9	00:15,8	00:15,6
	MINIMO	00:10,3	00:10,2	00:03,5	00:03,4	00:13,8	00:13,6
	RANGO	00:01,5	00:01,5	00:00,5	00:00,5	00:02,0	00:02,0
	DIFERENCIA DE MEDIAS	00:00,2		00:00,1		00:00,3	

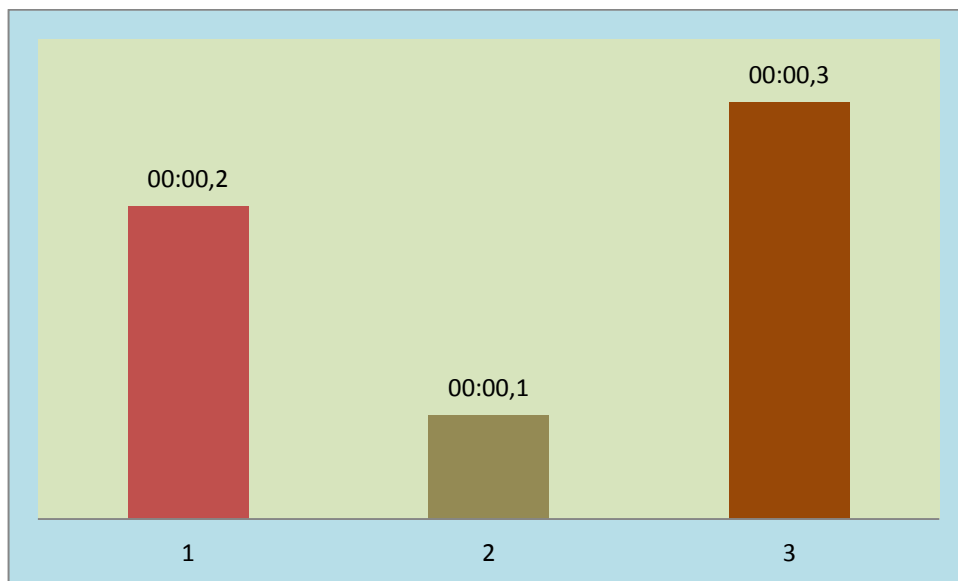


Figura 17 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre frontal y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start Agarre frontal

ANALISIS:

Al comparar la arrancada técnica de pecho tradicional o grab start agarre frontal y arrancada técnica de pecho track o track start agarre frontal, se obtuvo que las diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,2 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00,3

5.1.2.12 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral.

Tabla 20

Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral

	NOMBRES	TIEMPO 15 metros		TIEMPO 5 metros		TOTAL	
		GAB	TRAC	GAB	TRAC	GAB	TRAC
1	VASQUEZ ANGEL	00:10,6	00:10,5	00:03,6	00:03,5	00:14,2	00:14,0
2	NAVAS DAMIAN	00:11,0	00:10,9	00:03,7	00:03,6	00:14,6	00:14,5
3	MORA LUIS	00:11,1	00:11,0	00:03,7	00:03,7	00:14,8	00:14,6
4	HIDROBO MARCO	00:11,4	00:11,3	00:03,8	00:03,8	00:15,2	00:15,0
5	ORTIZ EDGAR	00:11,7	00:11,5	00:03,9	00:03,8	00:15,6	00:15,3
6	ANDRADE GALO	00:11,8	00:11,7	00:04,0	00:03,9	00:15,8	00:15,6
7	MAYORGA JOSÉ	00:12,2	00:11,9	00:04,1	00:04,0	00:16,2	00:15,9
8	HERMOSA DANIEL	00:12,3	00:12,0	00:04,1	00:04,0	00:16,4	00:16,0
	PROMEDIO	00:11,5	00:11,3	00:03,8	00:03,8	00:15,3	00:15,1
	MAXIMO	00:12,3	00:12,0	00:04,1	00:04,0	00:16,4	00:16,0
	MINIMO	00:10,6	00:10,5	00:03,6	00:03,5	00:14,2	00:14,0
	RANGO	00:01,7	00:01,5	00:00,6	00:00,5	00:02,2	00:02,0
	DIFERENCIA DE MEDIAS	00:00,2		00:00,1		00:00,3	

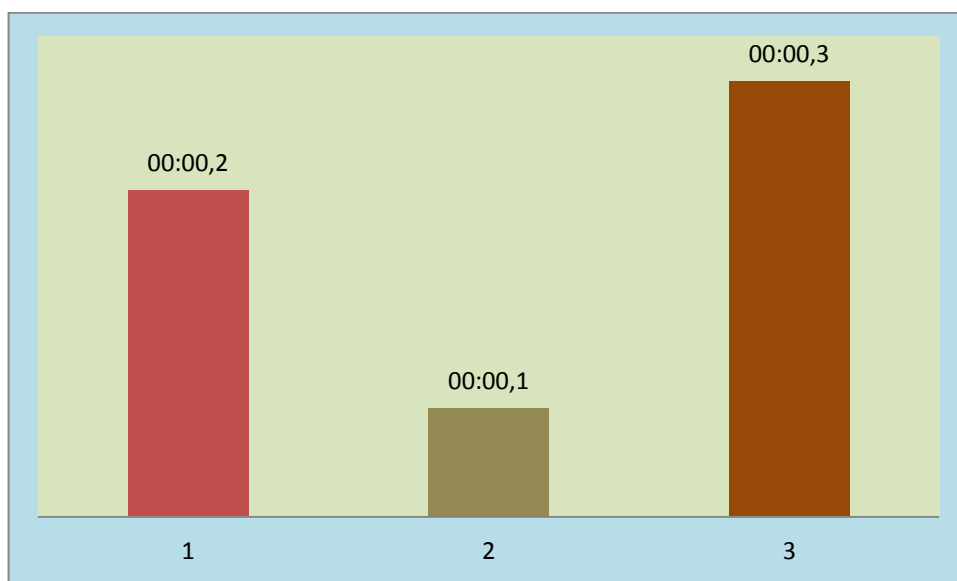


Figura 18 Arrancada técnica de pecho Tradicional o Grab Start. Agarre lateral y Arrancada técnica de pecho Track o Track Start. Agarre lateral

ANALISIS:

Al comparar la arrancada técnica de pecho tradicional o grab start agarre lateral y arrancada técnica de pecho track o track start agarre lateral, se obtuvo que la diferencia de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,2 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00,3.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

- Se cumplió con el objetivo general de analizar la incidencia de los tipos de Arrancadas en la velocidad inicial de las pruebas de natación de crol, mariposa y pecho en nadadores velocistas “Club de natación Rancho San Francisco.
- Los tipos de Arrancadas de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de natación Rancho San Francisco” fueron las que más se utiliza en competencia a nivel mundial esta son: Tradicional o Grab Start y Track o Track Start
- El tramo para analizar la velocidad inicial de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de natación Rancho San Francisco se estableció en 5 metros luego que se concluyan la fases anteriores de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie, sin duda permitió cumplir con objetivo específico declarado.
- Se logró establecer la incidencia de los tipos de Arrancadas en la velocidad inicial de las pruebas de natación en nadadores velocistas “Club de natación Rancho San Francisco.
- Al comparar la arrancada técnica de crol tradicional o grab start agarre frontal y arrancada técnica de crol track o track start agarre frontal se obtuvo que la diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,1 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metro es de 00:00,0 dando un total de 00:00,1, se concluye que la arrancada técnica de crol track o track start agarre frontal se desempeñaron mejor los nadadores.
- Al comparar la arrancada técnica de crol tradicional o grab start agarre lateral y arrancada técnica de crol track o track start agarre lateral, se

obtuvo que la diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,1 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00,2, se concluye que la técnica de arrancada crol track o track start agarre lateral se desempeñaron mejor los nadadores.

- Al comparar la arrancada técnica de mariposa tradicional o grab start agarre frontal y arrancada técnica de mariposa track o track start Agarre frontal, se obtuvo que la diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,2 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00,3, se concluye que la técnica de arrancada track o track start Agarre frontal se desempeñaron mejor los nadadores.
- Al comparar la arrancada técnica de mariposa tradicional o grab start agarre lateral y arrancada técnica de mariposa track o track start agarre lateral, se obtuvo que la diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,1 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,0 dando un total de 00:00,1, se concluye que la técnica de arrancada mariposa track o track start agarre lateral se desempeñaron mejor los nadadores.
- Al comparar la arrancada técnica de pecho tradicional o grab start agarre frontal y arrancada técnica de pecho track o track start agarre frontal, se obtuvo que la diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde

se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,2 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00,3, se concluye que la técnica de arrancada pecho track o track start agarre frontal se desempeñaron mejor los nadadores.

- Al comparar la arrancada técnica de pecho tradicional o grab start agarre lateral y arrancada técnica de pecho track o track start agarre lateral, se obtuvo que la diferencias de media en el tramo de los 15 metros en donde se produce la acción de salida desde la posición de cuerpo, impulso, entrada al agua, deslizamiento y rompimiento de la superficie es de 00:00,2 segundos, para el tramo de los 5 metros desde el rompimiento de la superficie del agua hasta la señal de los 5 metros es de 00:00,1 dando un total de 00:00, se concluye que la técnica de arrancada pecho track o track start agarre lateral se desempeñaron mejor los nadadores.
- Como recomendación final para todos lo que están involucrados en el entrenamiento de la natación, aplicar esta metodología para determinar qué tipo de arrancada es conveniente utilizar en la diferentes pruebas de velocidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUGUSTO, M. –D.–P. (1990). *educación físico deportiva* (1981 ed.). copyright.
- Bosco, C. (1994). *Aspectos fisiológicos de la preparación física del nadador*.
- Cometti, G. (1999). *Natación y musculación*. Barcelona.: Inde.
- CONDE. (1998). *natación manual del entrenador, organización del entrenamiento* (1000 ed.). instituto monza.
- E, B. (2000). *manual de las ciencias del entrenamiento natación* (1001. ed.). madrid: paidotribo.
- Fernández, N. (1999). *N. Natación entrenamientos físico tacticos*. . Barcelona: Gymnos. .
- Gabriel. (16 de mayo de 2008). *Ciclos Deporte*. Obtenido de <https://ciclosdeporte.wordpress.com/2008/05/16/las-Arrancadas-en-atletismo/>
- 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: GROSSER, Manfred. et al. Entrenamiento de la fuerza. Barcelona: Martínez Roca, 1991. .
- GROSSER, M. e. (1991.). *Entrenamiento de la fuerza*. . Barcelona: Martínez Roca.
- GUITIERREZ. (1991). *ciencia y técnica del natación* . madrid.: gymnos .
- LIZAU, M. P. (1989). *"La formación y desarrollo de las cualidades físicas", Entrenamiento deportivo en la edad escolar*. Malaga: Unisport.
- M, C. (1998). *natación manual del entrenador, organización del entrenamiento* (1000 ed.). instituto monza.
- MATA. (1991). *control del entrenamiento y competición en natación*. madrid: gymnos.
- Natacion, R. F. (2013). *Real Federación Española De Natación*. Obtenido de <http://www.rfen.es/publicacion/principal.asp>
- PETER, S. (1985). *entrenamiento de la coordinación en el. natación* (primera 1000 ed.). madrid: paidotribo.
- PLATONOV, V. (1991). *La adaptación en el deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Valencia, C. (2008). *Natación medios de entrenamiento con balón, metodología y aplicación práctica*. Portugal: Gymnos. .
- Villar, Á. d. (1990). *preparación física del natación* . gymnos.
- WEINECH, J. (1997). *natación total. entrenamiento físico del nadador*. Barcelona: paidotribo.
- wikiHow. (s.f.). *wikihow*. Obtenido de <http://es.wikihow.com/calcular-la-velocidad-inicial>
- ZACIORSKI, K. (1982). *metodo de entenamiento para mejorar el tiempo de reaccion ante un estimulo*. (copyright, ed.) malaga.