



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN  
Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

**CENTRO DE POSTGRADOS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y  
SOCIALES**

**MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO  
PROMOCIÓN IV**

**TESIS DE GRADO**

**TEMA**

**ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN TIERRA PARA TREN  
INFERIOR Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LOS  
NADADORES DE LAS CATEGORÍAS 13-14 AÑOS DEL CLUB  
FORMATIVO ESPECIALIZADO “REGATAS”2013**

**AUTOR: LIC. COBOS BASTIDAS, ALEXIS MARCELO**

**DIRECTOR: MSC. MARIO VACA GARCÍA**

**Sangolquí, febrero de 2015**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**  
**MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**  
**PROMOCIÓN IV**

Msc. Mario René Vaca García

**CERTIFICA**

Que el trabajo titulado **“ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN TIERRA PARA TREN INFERIOR Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LOS NADADORES DE LAS CATEGORÍAS 13-14 AÑOS DEL CLUB FORMATIVO ESPECIALIZADO “REGATAS”2013”** realizado por el señor **Alexis Marcelo Cobos Bastidas**, mismo que ha sido guiado y revisado periódicamente por lo que cumple normas estatutarias establecidas por la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE.

Debido a que ésta servirá como fuente de información para futuros estudios, por la veracidad de los datos expuesto, recomiendan su publicación.

El mencionado trabajo consta de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (pdf).

Autoriza a **Alexis Marcelo Cobos Bastidas** que entregue al Msc. Mario Vaca García, en su calidad de Director de la Carrera.

Sangolquí, febrero de 2015.

  
\_\_\_\_\_  
**Msc. Mario Vaca García**  
**DIRECTOR**



**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**  
**ALEXIS MARCELO COBOS BASTIDAS**

**DECLARO QUE:**

El proyecto de investigación de grado denominado **“ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN TIERRA PARA TREN INFERIOR Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LOS NADADORES DE LAS CATEGORÍAS 13-14 AÑOS DEL CLUB FORMATIVO ESPECIALIZADO “REGATAS”2013”** fue desarrollado con base a una investigación profunda, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en las fuentes bibliográficas. Consecuentemente este trabajo es de mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, febrero de 2015.

**Autor**



**Alexis Marcelo Cobos Bastidas**

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS “ESPE”**

**CENTRO DE POSTGRADOS**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **ALEXIS MARCELO COBOS BASTIDAS**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE, la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución el proyecto titulado: **“ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN TIERRA PARA TREN INFERIOR Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LOS NADADORES DE LAS CATEGORÍAS 13-14 AÑOS DEL CLUB FORMATIVO ESPECIALIZADO “REGATAS”2013”**, cuyos contenidos, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, febrero de 2015.

**Autor**



**Alexis Marcelo Cobos Bastidas**

## DEDICATORIA

Dedico a mi madre Lourdes Bastidas por darme la vida, creer en mí, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mis hijas Melany y Ángela Cobos quienes fueron mi inspiración y motor en la consecución de esta carrera.

A mi compañera de vida Ivon Pazmiño quien con su tiempo, amor, comprensión y palabras de aliento me ayudo a llegar a mi meta.

A mis hermanos Mariela Cobos y Andrés Dávila por estar ahí siempre que necesito apoyo; a mis abuelitos Noemí López y Andrés Bastidas quienes me enseñaron a trabajar con honradez y entrega sin decaer.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios quien me dio la fuerza, salud para lograr mis objetivos, por todas las bendiciones recibidas y su infinito amor. Al Msc .Mario Vaca por su gran apoyo y motivación para la elaboración y culminación de esta tesis; al Dr. Enrique Chávez por los conocimientos impartidos, a mis maestros aquellos que marcaron cada etapa de mi camino universitario y de los que me llevo el mejor ejemplo para mi carrera profesional.

Al Club especializado Formativo Regatas y su cuerpo técnico, al Lic. Alberto Gómez por el apoyo, experiencia y sabiduría brindada A todos los que contribuyeron para escribir y concluir esta tesis.

¡Gracias a ustedes!

.

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO .....	i
AUTORIZACIÓN .....	ii
AUTORIA DE RESPONSABILIDAD.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
PRIMERA PARTE .....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 Formulación del problema.....	1
1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.4 OBJETIVOS .....	2
1.4.1 Objetivo general .....	2
1.4.2 Objetivos específicos.....	2
1.5 JUSTIFICACIÓN DE IMPORTANCIA.....	2
1.6 HIPÓTESIS.....	3
1.6.1 Hipótesis de trabajo .....	3
1.6.2 Hipótesis alternativa .....	4
1.6.3 Hipótesis nula.....	4
1.7 Variables de investigación.....	4
1.7.1 Variable Independiente.....	4
1.7.2 Variable Dependiente .....	4
1.8 Operacionalización de las Variables .....	5
1.9 DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	6
SEGUNDA PARTE.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 ANTECEDENTES .....	8
2.2 FUERZA.....	9
2.2.1 FUERZA EN LA NATACIÓN.....	9
2.2.1.1 FUNDAMENTOS DE LA FUERZA.....	12
2.2.1.2 ESTIMACIÓN DE LA FUERZA .....	12
2.2.2 ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN TIERRA Y ESTILOS DE NATACIÓN .....	14

2.2.1EL TREN INFERIOR Y LAS TÉCNICAS DE SALIDA VIRAJE .....	15
2.2.2LAS TECNICAS DE NADO .....	16
2.2.2.1TECNICA DE CROL .....	16
2.2.2.1.1VOLTEO DE CROL .....	17
2.2.2.1.2FASES DEL VIRAJE .....	18
2.2.2.2TÉCNICA DE ESPALDA .....	21
2.2.2.2.1VOLTEO DE ESPALDA.....	22
2.2.2.2.2DESCRIPCIÓN DE LAS FASES .....	23
2.2.2.3TECNICA DE PECHO .....	26
2.2.2.3.1VOLTEO DE PECHO .....	27
2.2.2.3.2DESCRIPCIÓN DE LAS FASES .....	28
2.2.2.4TECNICA DE MARIPOSA.....	30
2.2.2.4.1DESPLAZAMIENTO DE MARIPOSA .....	31
2.2.5.1SALIDA DE CROL, MARIPOSA Y BRAZA .....	32
2.2.5.1.1LAS FASES .....	33
2.2.5.1.2TRACCION .....	35
2.2.5.1.3SALIDA DE ESPALDAS.....	36
2.2.5.1.4DESCRIPCIÓN DE LAS FASES .....	37
2.2.5.1.4.1POSICION PREPARATORIA .....	37
2.2.5.1.5IMPULSO DE LA PARED .....	37
2.2.5.1.6VUELO .....	38
2.2.5.1.7ENTRADA.....	38
2.2.5.1.8DESLIZAMIENTO Y BATIDO .....	38
2.2.5.1.9PROPULSION HACIA LA SUPERFICIE .....	39
2.3RENDIMIENTO DEPORTIVO .....	39
2.3.1DEFINICIÓN DE RENDIMIENTO DEPORTIVO .....	39
2.3.2IMPORTANCIA.....	39
2.3.3FACTORES QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO .....	40
2.3.3.EL ENTRENAMIENTO.....	40
2.3.3.2EL PAPEL DESARROLLADOR DEL ENTRENADOR .....	41
2.3.3.3LA COMPETICIÓN .....	41
2.3.4RENDIMIENTO INDIVIDUAL.....	42
2.3.5TIEMPOS Y MARCAS .....	42
2.4CLUB REGATAS.....	44
2.4.1MISIÓN .....	44
2.4.2VISIÓN.....	44
2.4.3PRINCIPIOS.....	45
TERCERA PARTE.....	46
DISEÑO METODOLOGICO .....	46

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:	46
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	46
3.2.1 POBLACIÓN	46
3.2.2 MUESTRA	46
3.3 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	47
3.3.1 TEST DE SALTO VERTICAL (SV)	47
3.3.2 TEST DE FUERZA MÁXIMA	48
3.3.3 TEST DE SALIDA 15 METROS	50
3.3.4 TEST VIRAJES 15 METROS	50
3.3.6 TEST DE 50 METROS RL TIEMPO GENERAL Y POR VUELTA	51
3.4 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	51
3.5 TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	51
CUARTA PARTE	52
PRUEBA DE HIPÓTESIS	52
4.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESULTADOS	52
4.1.1 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS PRUEBAS DE GRUPO EXPERIMENTAL	52
4.1.1.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE FEMENINO	52
4.1.1.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO	56
4.1.1.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA FEMENINO	60
4.1.1.4 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA MASCULINO	64
4.1.1.5 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA FEMENINO	68
4.1.1.6 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO	72
4.1.1.7 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO FEMENINO	76
4.1.1.8 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO MASCULINO	80
4.1.2 ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS PRUEBAS DE GRUPO DE CONTROL	84
4.1.2.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO	84
4.1.2.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA MASCULINO	88
4.1.2.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO	92
4.1.3 GRÁFICA TEST DE FUERZA CON DINAMOMETRO GRUPO EXPERIMENTAL	96
4.1.3.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE FEMENINO	96
4.1.3.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO	98
4.1.3.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA FEMENINO	100
4.1.3.4 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA MASCULINO	102
4.1.3.5 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA FEMENINO	104
4.1.3.6 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO	106
4.1.3.7 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO FEMENINO	108
4.1.3.8 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO MASCULINO	110
4.1.4 GRÁFICA TEST DE FUERZA CON DINAMOMETRO GRUPO DE CONTROL	112
4.1.4.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO	112

4.1.4.2PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA MASCULINO.	114
4.1.4.3PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO .....	116
4.1.4.4PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO MASCULINO.....	118
4.1.5PRESENTACIÓN GRÁFICA TEST DE SALTO EN ALFOMBRA .....	120
4.1.5.1GRÁFICA TEST DE SALTO EN ALFOMBRA G.EXPERIMENTAL FEMENINO.	120
4.1.5.2GRÁFICA SALTO EN ALFOMBRA G. EXPERIMENTAL MASCULINO.....	124
4.1.5.3GRÁFICA TEST DE SALTO EN ALFOMBRA GRUPO CONTROL .....	128
4.2ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	132
4.2.1ANÁLISIS DE DIFERENCIAS DE MEDIAS PRUEBA DE NATACION. ....	132
4.2.2ANÁLISIS CORRELACIONAL FUERZA DINAMOMETRO TIEMPO DE NADO...	134
4.2.3ANÁLISIS CORRELACIONAL SALTO EN ALFOMBRA TIEMPO DE SALIDA .....	135
4.2.4ANÁLISIS CORRELACIONAL SALTO EN ALFOMBRA TIEMPO DE VUELTA...	136
4.3CONCLUSIONES .....	137
4.4RECOMENDACIONES .....	139
BIBLIOGRAFÍA .....	140

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las Variables.....	5
Tabla 2 Fuerza requerida.....	14
Tabla 3 Tiempos por cada estilo y según la categoría .....	43
Tabla 4 Lista de nadadores.....	46
Tabla 5 Análisis cuantitativo 50 m libre femenino G. experimental .....	52
Tabla 6 Análisis cuantitativo 50 m libre masculino G. experimental .....	56
Tabla 7 Análisis cuantitativo 50 m mariposa femenino G. experimental.....	60
Tabla 8 Análisis cuantitativo 50 m mariposa femenino G. experimental.....	64
Tabla 9 Análisis cuantitativo 50 m espalda femenino G. experimental .....	68
Tabla 10 Análisis cuantitativo 50 m espalda masculino G. experimental.....	72
Tabla 11 Análisis cuantitativo 50 m pecho femenino G. experimental.....	76
Tabla 12 Análisis cuantitativo 50 m pecho masculino G. experimental .....	80
Tabla 13 Análisis cuantitativo 50 m libre masculino G. control.....	84
Tabla 14 Análisis cuantitativo 50 m mariposa masculino G. control .....	88
Tabla 15 Análisis cuantitativo 50 m libre espalda G. control .....	92
Tabla 16 Resultados test fuerza de nado libre femenino G. experimental .....	96
Tabla 17 Resultados test fuerza de nado libre masculino G. experimental .....	98
Tabla 18 Resultados test fuerza de nado mariposa femenino G. experimental .....	100
Tabla 19 Resultados test fuerza de nado mariposa masculino G. experimental.....	102
Tabla 20 Resultados test fuerza de nado espalda femenino G. experimental.....	104
Tabla 21 Resultados test fuerza de nado espalda masculino G. experimental .....	106
Tabla 22 Resultados test fuerza de nado pecho femenino G. experimental .....	108
Tabla 23 Resultados test fuerza de nado pecho masculino G. experimental.....	110
Tabla 24 Resultados test fuerza de nado libre masculino G.control .....	112
Tabla 25 Test fuerza de nado mariposa masculino G.control .....	114
Tabla 26 Resultados test fuerza de nado espalda masculino G.control.....	116
Tabla 27 Resultados test fuerza de nado pecho masculino G.control .....	118
Tabla 28 Resultados salto en alfombra femenino G. experimental.....	120
Tabla 29 Resultados salto en alfombra masculino G. experimental.....	124
Tabla 30 Resultados salto en alfombra masculino G. control.....	128
Tabla 31 Resultados diferencias de medias prueba natación .....	132
Tabla 32 Resultados correlación fuerza dinamómetro - tiempo de nado....	134
Tabla 33 Resultados de correlación salto en alfombra – tiempo de salida .....	135
Tabla 34 Resultados correlación salto en alfombra - tiempo de vuelta .....	136

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Pirámide de entrenamiento .....	10
Gráfico 2 Volteo de crol .....	17
Gráfico 3 Volteo de espalda .....	22
Gráfico 4 Volteo de pecho .....	27
Gráfico 5 Salida crol, mariposa y braza .....	32
Gráfico 6 Logotipo del club .....	44
Gráfico 7 50 metros libre femenino tiempo de salida .....	53
Gráfico 8 50 metros libre femenino tiempo de vuelta .....	54
Gráfico 9 50 metros libre femenino tiempo de prueba .....	55
Gráfico 10 50 metros libre masculino tiempo de salida .....	57
Gráfico 11 50 metros libre masculino tiempo de vuelta .....	58
Gráfico 12 50 metros libre masculino tiempo de prueba .....	59
Gráfico 13 50 metros mariposa femenino tiempo de salida .....	61
Gráfico 14 50 metros mariposa femenino tiempo de vuelta .....	62
Gráfico 15 50 metros mariposa femenino tiempo de prueba .....	63
Gráfico 16 50 metros mariposa masculino tiempo de salida .....	65
Gráfico 17 50 metros mariposa masculino tiempo de vuelta .....	66
Gráfico 18 50 metros mariposa masculino tiempo de prueba .....	67
Gráfico 19 50 metros espalda femenino tiempo de salida .....	69
Gráfico 20 50 metros espalda femenino tiempo de vuelta .....	70
Gráfico 21 50 metros espalda femenino tiempo de prueba .....	71
Gráfico 22 50 metros espalda masculino tiempo de salida .....	73
Gráfico 23 50 metros espalda masculino tiempo de vuelta .....	74
Gráfico 24 50 metros espalda masculino tiempo de prueba .....	75
Gráfico 25 50 metros pecho femenino tiempo de salida .....	77
Gráfico 26 50 metros pecho femenino tiempo de vuelta .....	78
Gráfico 27 50 metros pecho femenino tiempo de prueba .....	79
Gráfico 28 50 metros pecho masculino tiempo de salida .....	81
Gráfico 29 50 metros pecho masculino tiempo de vuelta .....	82
Gráfico 30 50 metros pecho masculino tiempo de prueba .....	83
Gráfico 31 50 m libre masculino tiempo de salida G. control .....	85
Gráfico 32 50 m libre masculino tiempo de vuelta G. control .....	86
Gráfico 33 50 m libre masculino tiempo de prueba G. control .....	87
Gráfico 34 50 m mariposa masculino tiempo de salida G. control .....	89
Gráfico 35 50 m libre masculino tiempo de vuelta G. control .....	90
Gráfico 36 50 m libre masculino tiempo de prueba G. control .....	91
Gráfico 37 50 m espalda masculino tiempo de salida G. control .....	93
Gráfico 38 50 m espalda masculino tiempo de vuelta G. control .....	94

Gráfico 39 50 m espalda masculino tiempo de prueba G. control .....	95
Gráfico 40 Test fuerza de nado libre femenino G. experimental .....	97
Gráfico 41 Test fuerza de nado libre masculino G. experimental.....	99
Gráfico 42 Test fuerza de nado mariposa femenino G. experimental .....	101
Gráfico 43 Test fuerza de nado mariposa masculino G. experimental .....	103
Gráfico 44 Test fuerza de nado espalda femenino G. experimental.....	105
Gráfico 45 Test fuerza de nado espalda masculino G. experimental.....	107
Gráfico 46 Test fuerza de nado pecho femenino G. experimental .....	109
Gráfico 47 Test fuerza de nado pecho masculino G. experimental .....	111
Gráfico 48 Resultados test fuerza de nado libre masculino G.control.....	113
Gráfico 49 Test fuerza de nado mariposa masculino G.control.....	115
Gráfico 50 Test fuerza de nado espalda masculino G.control.....	117
Gráfico 51 Test fuerza de nado pecho masculino G.control .....	119
Gráfico 52 Test de salto femenino tiempo de vuelo G. experimental.....	121
Gráfico 53 Test de salto femenino altura G. experimental .....	122
Gráfico 54 Test de salto femenino velocidad G. experimental .....	123
Gráfico 55 Test de salto masculino tiempo de vuelo G. experimental .....	125
Gráfico 56 Test de salto masculino altura G. experimental .....	126
Gráfico 57 Test de salto masculino velocidad G. experimental.....	127
Gráfico 58 Test de salto masculino tiempo de vuelo G. control .....	129
Gráfico 59 Test de salto masculino altura G. control .....	130
Gráfico 60 Test de salto masculino velocidad G. control .....	131
Gráfico 61 Comparación de medias grupos .....	133

## **RESUMEN**

La presente investigación se desarrolla en el club de natación regatas de la ciudad de Quito. Para ello hemos tomado como muestra de investigación la categoría 13 – 14 años masculino y femenino (juvenil A), se ha considerado como variables de investigación fuerza en el tren inferior y el resultado de los tiempos en las cuatro técnicas de nado de velocidad es decir 50 metros.

Este grupo trabaja la fuerza de resistencia general y potencia muy necesarios para las salidas recorrido de la prueba y vueltas olímpicas, enfocando el trabajo hacia el plano superior y muy poco hacia el plano inferior debido a que se considera por muchos entrenadores un trabajo innecesario, provocando índices muy bajos de fuerza en el plano inferior, como objetivos se plantea establecer como el entrenamiento de fuerza en tierra dirigido al plano inferior influye en el rendimiento de los nadadores del Club Formativo Especializado” Regatas “en las categorías 13-14 años, estableciendo como hipótesis de trabajo si el entrenamiento de trabajo fuerza en tierra en el tren inferior mejora el rendimiento de los nadadores. El tipo de diseño de investigación es cuasi experimental correlacional, transversal de campo por medio de la aplicación de test y técnicas e instrumentos de investigación científica cuantitativa se tomó la información respectiva como punto de partida para verificar el progreso y avance que mostró el grupo de nadadores durante la aplicación de un macrociclo de entrenamiento de fuerza, mediante la aplicación de la metodología pre-test, y post-test con un grupo experimental y uno grupo de control.

### **Palabra claves:**

- **NATACIÓN**
- **TÉCNICAS DE NADO**
- **FUERZA TREN INFERIOR**
- **VUELTAS OLÍMPICAS**
- **SALIDAS**

## **ABSTRACT**

This group works overall force strength and much needed power for the test run outs and round Olympic focusing work toward the top and very little to the lower plane because it is considered by many coaches unnecessary work, causing very low rates of strength in the lower level, establishing objectives arises as strength training ground led to lower level influences performance swimmers specialized training club “Regatas” in the 13-14 years old category, establishing the working hypothesis if the work force training ground in the lower body improvement the performance of the swimmers. The type of the research design is quasi-experimental correlational cross-country through the application of test and quantitative techniques and instruments for scientific research the relevant information was taken as a starting point to check the progress and advancement that showed the group of swimmers during application of a macrocycle strength training, by applying the pre-test methodology, and post-test with an experimental group and control group. The theoretical framework is based on the description of the four swimming techniques and output types applied in different olympic returns each studied techniques to accomplish this evaluation test set both a quantitative analysis was each test swim achieving a tabulation of the data using the excel program with the tool descriptive analysis and verification of correlational hypotheses.

### **KEYWORDS:**

- **SWIMMING**
- **SWIMMING**
- **TECHNIQUES**
- **LOWER BODY STRENGTH**
- **OLYMPIC LAPS, OUTPUTS**

## **PRIMERA PARTE**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La presente investigación se desarrolla en el club de natación regatas de la ciudad de Quito el cual cuenta con una estructura en donde se cuenta con una escuela de formación para el aprendizaje de la natación y con un equipo de entrenamiento en todas sus categorías los que son sometidos a entrenamiento aplicando índices de carga como son intensidad, volumen, densidad y frecuencia siendo estos planificados por el cuerpo técnico. Para ello hemos tomado como muestra de investigación la categoría 13 – 14 años (juvenil A), se ha considerado como variables de investigación fuerza en el tren inferior y el resultado de los tiempos en las diferentes pruebas de velocidad.

Este grupo se trabaja la fuerza de resistencia general y potencia muy necesarios para las salidas recorrido de la prueba y vueltas enfocando el trabajo hacia el plano superior y muy poco hacia el tren inferior debido a que se considera por muchos entrenadores un trabajo innecesario. Provocando índices muy bajos de fuerza en el tren inferior

#### **1.2 Formulación del problema**

¿Se puede diseñar un plan de entrenamiento de fuerza en tierra para el tren inferior que incremente el rendimiento de los nadadores de las categorías 13 - 14 años Club Formativo Especializado “Regatas” 2013

#### **1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

Campo: Entrenamiento Deportivo

Área: Natación

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo general**

Establecer como el entrenamiento de fuerza en tierra dirigido al tren inferior influye en el rendimiento de los nadadores del Club Formativo Especializado” Regatas “en las categorías 13-14 años.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar pre y post test la fuerza del tren inferior de los nadadores del Club Especializado Formativo Regatas de la categoría 13- 14 años
- Valorar el rendimiento deportivo pre y post test de los nadadores del Club Especializado Foirmativo Regatas de la categoría 13- 14 años. Vueltas salidas y tiempo de competencia
- Diseñar y aplicar una metodología con énfasis en el trabajo de fuerza del tren inferior
- Análisis y discusión de resultados

## **1.5 JUSTIFICACIÓN DE IMPORTANCIA**

Existen diferentes indicadores para mejorar el rendimiento en la natación, uno de los más importantes es el entrenamiento de fuerza puesto que prepara al deportista integralmente fortaleciendo grupos musculares, potencializando habilidades y capacidades en los nadadores para alcanzar un mejor rendimiento.

Con este estudio se pretende investigar qué beneficios se puede obtener en el entrenamiento de fuerza enfocado en el tren inferior, debido a su importancia para la ejecución de las diferentes técnicas de nado.

Los autores plantean que ven a nadadores utilizar mucho más que antes una potente de patada después de la partida y de las vueltas en los diferentes estilos. Si bien los estilos mariposa y braza son los que más trabajo del tren inferior solicitan, todos los estilos percibirán mejoras a la hora de fortalecer la extensión de rodilla ya que la patada de un nadador se basa en continuas y potentes extensiones de rodillas coordinadas con los movimientos del torso para conseguir mayor velocidad con un consumo de energía mínimo.

Es por esta razón que el trabajo en el tren inferior en tierra es muy importante, puesto que ha demostrado tener enormes beneficios en las mejoras de potencia y fuerza, además, al coincidir en patrones de movimiento con la patada de un nadador, estas mejoras se traducirán en: aumento de la resistencia de las piernas durante el nado y aumento de la potencia en la patada.

Se trabajara con adolescentes de la categoría 13-14 años, lo cuales se encuentran en una etapa sensitiva puberal, donde existe un incremento de la fuerza por acción de las hormonas de crecimiento y se presentan cambios morfológicos importantes que benefician en mayor proporción al trabajo de la fuerza, lo cual servirá como una fuente de investigación que beneficiara en sus futuros entrenamientos a los nadadores y entrenadores

En la natación se puede decir que con el aumento de la fuerza muscular los nadadores consiguen mayores velocidades de nado.

## **1.6 HIPÓTESIS**

### **1.6.1 Hipótesis de trabajo**

HI: El Entrenamiento de trabajo fuerza en tierra en el tren inferior mejora el rendimiento de los nadadores.

#### **1.6.1.1.1 Hipótesis alternativa**

Ha: El Entrenamiento de trabajo fuerza en tierra en el tren inferior desmejora el rendimiento de los nadadores.

#### **1.6.2 Hipótesis nula**

H0: El Entrenamiento de trabajo fuerza en tierra en el tren inferior no mejora el rendimiento de los nadadores.

#### **Variables de investigación**

Las variables que intervienen en esta investigación son:

#### **Variable Independiente**

Entrenamiento de fuerza en el tren inferior

#### **Variable Dependiente**

Rendimiento Deportivo.

Con estas variables de estudio; se busca determinar la existencia de una relación directa o inversa.

## 1.7 Operacionalización de las Variables

**Tabla 1 Operacionalización de las Variables**

Variable Independiente: **Fuerza en el tren inferior**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La fuerza se define como la capacidad de un musculo o grupo muscular(tren inferior) para generar una fuerza muscular bajo unas condiciones específicas; Es el producto de una acción muscular iniciada y orquestada por procesos eléctricos en el sistema nervioso <b>(Verkhoshansky &amp; Ziff, 1999)</b></p>	<p>Fuerza explosiva Fuerza Máxima Velocidad</p>	<p>Altura del desplazamiento del salto vertical Distancia del salto horizontal Expresión máxima de fuerza alcanzada que se vence una sola vez. Tiempo y Distancia</p>	<p>Jump test (Alfombra) Long Test 1 RM de Bryski.</p>

**Continua**

Variable Dependiente: **Rendimiento Deportivo**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTO
<p>El rendimiento deportivo es el resultado de una actividad deportiva que, especialmente dentro del deporte de competición, cristaliza en una magnitud otorgada a dicha actividad motriz según reglas previamente establecidas. <b>(Dietrich, Klaus, &amp; Klaus, 2001)</b></p>	<p>Rendimiento Físico. Rendimiento Técnico.</p>	<p>Marcas realizadas Competencia Resultado Tiempo y Velocidad</p>	

## 1.8 DEFINICIONES CONCEPTUALES.

**Tren inferior:** En anatomía humana miembro inferior o pelviano es cada una de las 2 extremidades que se encuentran unidas al tronco a través de la pelvis mediante la articulación de la cadera. Tienen la función de sustentar el peso del cuerpo en la posición bípeda y hacer posible los desplazamientos mediante la contracción de su potente musculatura.

Coloquialmente, los miembros inferiores son las piernas, aunque en anatomía el término pierna tiene un significado más preciso, y corresponde a la porción del miembro inferior situada entre la rodilla y el tobillo.

**Entrenamiento:** El entrenamiento físico es más mecánico: series planeadas de ejercicios desarrollan habilidades específicas o músculos con la intención de conseguir el máximo potencial en un momento determinado. Un tipo de entrenamiento es el entrenamiento fartlek, que es un tipo de entrenamiento flexible que puede ser adaptado a casi a cualquier atleta. Por otro lado, la evolución científica del entrenamiento para las personas de a pie ha llevado a la creación del denominado Entrenamiento Funcional.

**Potencia:** La potencia se define como el trabajo realizado por unidad de tiempo.  $\text{Potencia en watts (W)} = \text{trabajo (julios)}/t \text{ (segundos)}$ . La unidad del sistema internacional (SI) es el watt.

**Rendimiento Deportivo:** Acción motriz que permite al sujeto expresar sus capacidades físicas y mentales. Por lo tanto, podemos hablar de rendimiento deportivo, cualquiera que sea el nivel de realización, desde el momento en que la acción optimiza la relación entre las capacidades físicas de una persona y el ejercicio deportivo a realizar.

**Carga:** Son las diversas actividades encaminadas al desarrollo de las distintas capacidades, las cuales sirven de base para el desarrollo de las capacidades que influyen y determinan en el deporte seleccionado

**Medición:** La medición constituye el registro de datos de una muestra de resultados alcanzados bajo ciertas condiciones. La medición se refiere solamente a la descripción cuantitativa del sujeto. No implica juicio alguno sobre el valor del comportamiento que se ha medido. Una prueba o test no puede determinar quién es aprobado y quien es suspendido.

**Evaluación:** La evaluación es un proceso que identifica, capta y aporta la información que apoya la toma de decisiones y retroalimenta a los responsables y participantes de los planteamientos, acciones o resultados del programa al que se aplica.

**Rendimiento individual:** Indica el grado en que éste ha alcanzado los objetivos del programa. Esto será utilizado por el entrenador para determinar en qué aspectos debe enfatizar la enseñanza; servirá además, a la finalidad de calificar a los deportistas testados.

**Diagnóstico:** La utilización de la medida con finalidad diagnóstica indica la ubicación del individuo en cuanto a los fundamentos de la actividad a realizar. Este conocimiento será útil al entrenador para clasificar a los deportistas de acuerdo a sus habilidades básicas, y planificar así el programa de entrenamiento, partiendo de los conocimientos que cada sujeto o grupo posee.

**Bases de datos:** Es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

**Resultado deportivo:** Es un proceso que va orientado principalmente, al logro de elevados resultados dado por un aumento del rendimiento deportivo.

## SEGUNDA PARTE

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 ANTECEDENTES.

Existen diferentes indicadores para mejorar el rendimiento en la natación, uno de los más importantes es el entrenamiento de fuerza puesto que prepara al deportista integralmente fortaleciendo grupos musculares, potencializando habilidades y capacidades en los nadadores para alcanzar un mejor rendimiento.

Es por esta razón que el trabajo en el tren inferior en tierra es muy importante, puesto que ha demostrado tener enormes beneficios en las mejoras de potencia y fuerza, además, al coincidir en patrones de movimiento con la patada de un nadador, estas mejoras se traducirán en: aumento de la resistencia de las piernas durante el nado y aumento de la potencia en la patada.

El presente estudio se enfocará a los adolescentes de la categoría 13-14 años, los cuales se encuentran en una etapa sensitiva puberal, donde existe un incremento de la fuerza por acción de las hormonas de crecimiento y se presentan cambios morfológicos importantes que benefician en mayor proporción al trabajo de la fuerza, lo cual servirá como una fuente de investigación que beneficiara en sus futuros entrenamientos a los nadadores y entrenadores.

En la natación se puede decir que con el aumento de la fuerza muscular los nadadores consiguen mayores velocidades de nado. (Platonov, 2001, pág. 30)

## **2.2 FUERZA**

Dentro del desarrollo de la práctica de la natación, la fuerza es un factor determinante, puesto que la preparación física del nadador, permitirá que su capacidad de resistencia aumente significativamente, además de ayudarlo a que asimile de mejor manera los ejercicios que realice. (Platonov & Bulatova, 2001, pág. 71)

### **2.2.1 FUERZA EN LA NATACIÓN.**

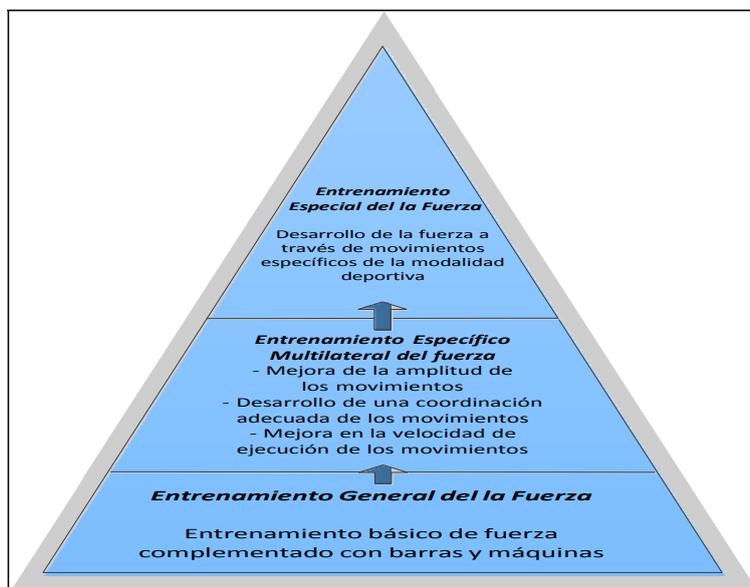
En el desarrollo de las destrezas que conlleva la natación, la fuerza juega un papel muy importante dentro de la preparación física del nadador, aunque este detalle no se lo toma en cuenta sino a partir del siglo actual, puesto que anteriormente se pensaba de manera errónea que el aumento de la fuerza muscular provocaría que los niveles deportivos de un nadador disminuyeran de manera sustancial, y en realidad existieron casos que se reportaron con ese problema pero esto debido principalmente a que se realizaba un entrenamiento demasiado forzado con el levantamiento de un peso exagerado, hoy en día se tiene conocimientos de métodos poco invasivos pero que proporcionan excelentes resultados.

Es importante realizar este tipo de entrenamiento fuera del agua, esto ayudará al deportista para mejorar sus destrezas dentro de la misma, se debe tomar en cuenta que el momento adecuado para empezar con el fortalecimiento de los músculos es justamente cuando más ligero se siente nadando en la piscina.

Según Maglischo (1999) “La fuerza y la flexibilidad han sido consideradas desde hace tiempo, como elementos importantes en los programas de entrenamiento para natación competitiva. La idea es que estas mejoras en la fuerza muscular dan mayor potencia y a su vez, aumenta la velocidad”

Por tal motivo es importante tomar en cuenta lo dicho por Ramírez y Cancela (2002), la planificación del entrenamiento de la fuerza para nadadores

se suele agrupar en varios momentos o periodos, que están en función del trabajo desarrollado en ellos, de esta manera lo presentan en una pirámide.



**Gráfico 1** Pirámide de entrenamiento

**Fuente:** Ramírez y Cancela (2002, pág. 8)

El entrenamiento físico para adquirir fuerza se encuentra enmarcado en las siguientes actividades:

- Calentamiento
- Ejercicio de piernas
- Fortalecimiento abdominal
- Ejercitar el pecho y espalda
- Formación de hombros y brazos

**El calentamiento** es la parte más importante de todo entrenamiento, y por lo general es a la que menos se la toma en cuenta, el mismo de iniciar con movimientos suaves pero que involucren todas las articulaciones, y avanzar de manera esporádica a la parte específica que comprometa la actividad deportiva.

**Las piernas,** son muy elementales en la parte propulsiva de la disciplina, aunque no desarrollan fuerza aisladamente, está más bien se incrementa en las salidas y en los impulsos realizados en los virajes.

**Los abdominales,** “lo importante es que sea un conjunto fuerte, compensado, estable y su función es transmitir la fuerza de las partes superior e inferior al cuerpo. Junto con los brazos es la parte más importante para la natación”.  
Ramírez y Cancela (2002, pág. 8)

**Pecho y espalda,** estas partes del cuerpo son las que al momento de la propulsión generan un mayor grado de fuerza, por lo que al momento de ejercitarlos se debe mantener extremo cuidado de hipertrofiarlos.

**Los hombros,** son las partes más importantes en la natación, las articulaciones son las más delicadas y que requieren de un cuidado especial. Los nadadores deben trabajar de manera preventiva durante toda su vida.

El fortalecimiento del hombro es delicado ya que durante la práctica de la natación se ejercita mucho, por lo que podemos sobrecargarlo si además de nadar (más de 15000m. semanales o menos dependiendo de los antecedentes (años practicando), técnica y edad de los nadadores, trabajamos sobre él. La pretemporada es el momento perfecto para fortalecerlo, cuando la carga de nado es baja. En el resto de periodos es mejor realizar sólo trabajo preventivo.  
(Platonov & Bulatova, La preparación física, deporte y entrenamiento, 2001)

**Los brazos,** son la parte fundamental en la natación y tienen que ser un punto muy importante a fortalecer y cuidar. “En la natación se ejercita más el tríceps, que el bíceps y los músculos del antebrazo, por lo que en los programas de prevención y fuerza, hay que trabajar más éstos en detrimento del tríceps”  
(Ramírez & Cancela, 2002)

### 2.1.1.1 FUNDAMENTOS DE LA FUERZA

Según González y Gorostiaga (2002), indican que al mencionar fuerza esta se define mediante la fórmula expresada por Newton:

$$F = m \times a = (\text{kg} \times \text{m} / \text{sg}^2) = (\text{N}) \text{Newton}$$

“La fuerza guarda relación directa con los factores (m) y (a), podemos incrementarla aumentando tanto (m) como (a) ó (m y a). Para poder cumplir las exigencias específicas de cada deporte sin mayor riesgo para la salud, debe haber una correspondencia entre la masa corporal (sección corporal) y la talla.” (González & Gorostiaga, 2002, pág. 65)

Al hablar de fuerza los autores indican que varias son las aplicaciones prácticas a las que se hace referencia, como por ejemplo:

- **Fuerza máxima:** Es la capacidad de lograr el nivel máximo de la fuerza.
- **Fuerza explosiva:** Es aquella capacidad de desarrollar la máxima fuerza en el menor tiempo posible.
- **Fuerza – resistencia:** Consiste en mantener la fuerza en el mismo nivel por el mayor tiempo posible o que quién la practique pueda realizar varias repeticiones sin minorarla en ningún momento.

### 2.1.1.2 ESTIMACIÓN DE LA FUERZA

Es importante que el deportista que busca obtener un trabajo correcto al ejercitar su fuerza, programe sus ejercicios de acuerdo al máximo de resistencia con el que cuenta, a este dato se lo conoce como repetición máxima (1RM), y se lo consigue en base a la aplicación de un test cuyo objetivo es determinar la máxima intensidad del trabajo, los resultados también con conocidos como el 100% de la fuerza, por tal motivo quién lo realice solo podrá realizar una repetición ya que está invirtiendo toda su fuerza. Para poder desempeñar esta

estimación se requiere seguir los siguientes pasos, con el fin de garantizar los resultados:

- **Entrada en calor:** De forma general se espera lograr una movilidad articular y flexibilidad, ejecutando de manera específica entre seis y ocho repeticiones del ejercicio a realizar, es decir ocupar entre el 40 y 60% del peso máximo estimado, esta actividad se la deberá realizar con pausas de un minuto
- **Preparación articular:** En esta ocasión se realizará entre tres y cinco repeticiones a una velocidad creciente, utilizando entre en 70 y 80% del peso máximo estimado, y se mantendrá una pausa de tres minutos.
- **Preparación neuromuscular:** En esta etapa se aumentará el peso, hasta casi llegar al máximo, por lo que se realizarán tan solo 2 repeticiones invirtiendo entre el 85 y 90% de su fuerza, con pausas de tres a cinco minutos.
- **Máxima activación neuromuscular:** Se realizará el test de 1RM con un peso cercano al 100%, se valorará el nivel de dificultad con pausas entre uno y tres minutos
- **Búsqueda del peso máximo:** Al invertir el 100% de la fuerza se podrá realizar un solo movimiento y al realizar una pausa de 2 a cinco minutos se podrá repetir dos o tres veces como máximo.

Según la propuesta de Horacio Anselmi, mencionado por González y Gorostiaga (2002) la síntesis del trabajo de fuerza sería la siguiente:

- Hasta el 25%: Resistencia de fuerza sin hipertrofia.
- Hasta el 30%: Potencia sin hipertrofia.
- Hasta el 50%: Resistencia de fuerza con pequeña hipertrofia.
- Hasta el 90%: Aumento de fuerza con hipertrofia.
- Hasta el 100-110%: Aumento de la fuerza explosiva sin hipertrofia.

## 2.2 ENTRENAMIENTO DE FUERZA EN TIERRA DEL TREN INFERIOR Y SU RELACIÓN CON LOS DIFERENTES ESTILOS DE LA NATACIÓN

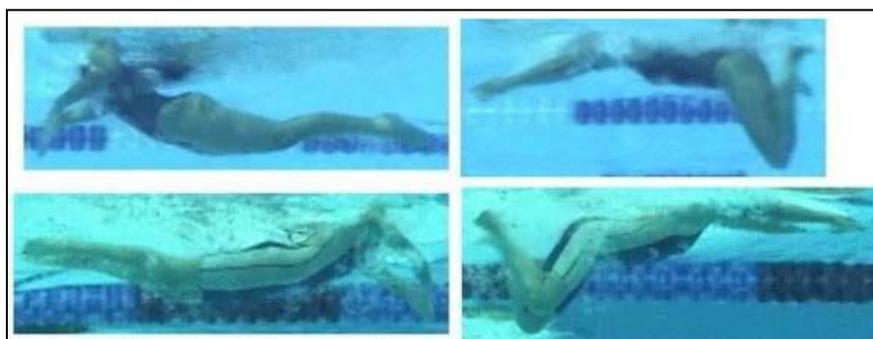
En la natación la fuerza requerida depende mucho del estilo que se mantenga, datos que se puede evidenciar en la siguiente tabla:

**Tabla 2 Fuerza requerida**

TÉCNICA	FUERZA
Mariposa	Fuerza máxima y explosiva.
Pecho	Niveles de fuerza máxima y no tanto de resistencia a la fuerza.
Espalda	Predomina resistencia a la fuerza, menor incidencia fuerza explosiva fuerza máxima
Libre	Predomina resistencia a la fuerza, menor incidencia fuerza explosiva fuerza máxima

**Fuente:** Laughlin (2009)

Según Cantero (2012, pág. 12), el trabajo del tren inferior por parte de los nadadores es mucho más dimensionado al practicar los estilos mariposa y brasa, puesto que estos requerirán fortalecer la extensión de rodilla, esto lo lograrán realizando sentadillas en tierra, esto se debe a la gran similitud de los movimientos generados bajo el agua con dicho ejercicio.



**Gráfico No. 1. Similitud con la sentadilla**

**Fuente:** Cantero (2012, pág. 12)

Durante esta extensión se reclutan los músculos más importantes de las piernas: cuádriceps, isquiotibiales, glúteos, gemelos aductores y femorales, es por esta razón que el trabajo en el tren inferior en tierra es muy importante, puesto que ha demostrado tener enormes beneficios en las mejoras de potencia y fuerza, además, al coincidir en patrones de movimiento con la patada de un nadador, estas mejoras se traducirán en: aumento de la resistencia de las piernas durante el nado y aumento de la potencia en la patada. (Cantero, 2012, pág. 14)

### **2.2.1 EL TREN INFERIOR Y LAS TÉCNICAS DE SALIDA VIRAJE**

A pesar de la corta duración que el viraje tiene dentro de una competencia, es un elemento importante de destacar, puesto que su duración puede marcar la diferencia en los tiempos de una prueba, sobre todo si esta es larga. (Maglischo, 1993)

Según Lytle (2003) el propósito del viraje es “cambiar el sentido del desplazamiento del nadador en el menor tiempo posible, consiguiendo que la velocidad de desplazamiento se mantenga elevada y realizar la transición al nado con la menor pérdida de velocidad”, además indica que es muy importante tomar en cuenta que no sirve de nada “realizar un viraje en un tiempo record, si la aplicación de fuerza en el contacto frena la velocidad de aproximación y si una posición incorrecta aumenta de forma desmesurada la resistencia”. (pág. 14)

Debido a los antecedentes antes expuestos muchos profesionales han realizado varias investigaciones sobre la mejor técnica de virajes en esta disciplina deportiva, “se trata por tanto de buscar una relación óptima entre la duración del viraje, la forma en que se aplican las fuerzas durante el contacto en la pared y la posición corporal en el despegue y transición al nado”. (Lytle, 2003, pág. 18)

## 2.2.2 LAS TECNICAS DE NADO

En la natación existen cuatro estilos: **crol**, **espalda**, **braza** y **mariposa**. Desde el punto de vista de la propulsión y examinando la eficacia que las extremidades superiores e inferiores poseen en cada estilo, podemos decir que el único estilo que proporciona una efectividad por igual entre miembros superiores e inferiores, es la braza. En el resto de estilos, la eficacia de la acción de piernas tiene menos importancia que la acción de brazos. Podemos ver dichos porcentajes en la siguiente tabla comparativa

### 2.2.2.1 TECNICA DE CROL

Este estilo es el más popular en las escuelas de aprendizaje porque es el primero en enseñarse.

El crol tiene su origen en la palabra "crawl" del inglés, que significa reptar o arrastrarse. Recibe también el nombre de **estilo libre** porque, en las pruebas así denominadas, el nadador puede nadar cualquier estilo (crol, braza, espalda, mariposa, perrito, de lado, etc.), excepto en las pruebas de individual estilos o relevo combinado, en las cuales estilo libre significa cualquier estilo distinto del de espalda, braza o mariposa.

Este estilo surgió en Australia y sus característicos movimientos se le atribuyen al inglés John Arthur Turdgen en el año 1870, que imitaba la técnica de los nativos australianos.

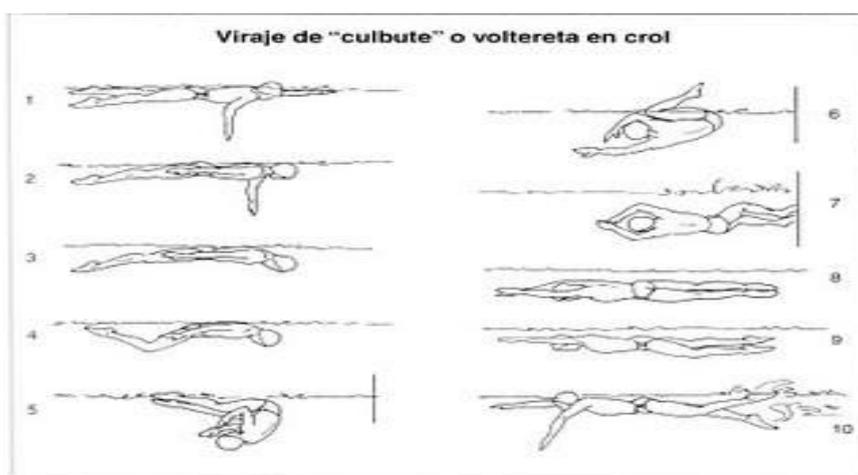
En este estilo el nadador se encuentra en posición ventral o prona (boca abajo), y consiste en una acción completa de ambos brazos (brazada) de forma alternativa, primero el derecho y luego izquierdo, en un movimiento similar al de las aspas de un molino, y un número variable de batidos de pierna (patada), dependiendo del nadador y de la distancia de la prueba a nadar

De momento, se trata del estilo más rápido, seguido por la mariposa, la espalda y por último la 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. La siguiente tabla comparativa muestra los récords del mundo en los 50 metros de los cuatro estilos entre marzo de 2004 y agosto de 2009 (tabla 2). Como se puede observar, en cinco años se han superado todos los récords

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

#### 2.2.2.1.1 VOLTEO DE CROL



**Gráfico 2 Volteo de crol**  
Fuente: (Jato, 2009)

El viraje de voltereta es el método más usual para las pruebas de estilo libre. 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.

El dominio de los virajes supone que el nadador mejore notablemente su rendimiento en la totalidad de la prueba. Un nadador que consiga unos virajes óptimos mejorará más o menos 1 segundo en 100 metros, en un vaso de 25 m. y 15 segundos en 1.500 m.

#### **2.2.2.1.2 FASES DEL VIRAJE**

Las fases del viraje son: aproximación, giro o viraje, toque, despegue o impulso, deslizamiento y propulsión hacia la superficie. Veamos ahora estas fases y los movimientos de la anterior animación paso a paso.

- **Aproximación:** Cuando la cabeza del nadador se halla alrededor de 2 a 3 metros de la pared de la piscina, según su estatura y la eficiencia de la tracción de los brazos, inicia la última tracción, en este caso con la mano derecha. La mano izquierda continúa impulsando atrás, mientras él mira adelante, a la pared.
- El nadador mira a la pared y toma 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 la detiene a su costado y continúa la tracción atrás con la mano derecha. Los pies empiezan a subir juntos en preparación a ejecutar un ligero batido de cola de pez. Algunos nadadores prefieren seguir subiendo una mano, en este caso la izquierda, 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.

➤ **Giro o viraje:** La cabeza es lanzada hacia abajo por flexión del cuello. Las palmas de ambas manos se girarán de forma que miren hacia abajo; las piernas y los pies se hallan unidos con las rodillas dobladas.

➤ El cuerpo pierde su alineación recta a medida que la cabeza continúa hacia abajo y el tronco flexiona. Simultáneamente, ambas manos, con las palmas 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 las caderas hacia arriba.

➤ La parte delantera del cuerpo continúa doblándose por las caderas. 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. En esta figura, la mano izquierda está empezando a doblarse por el codo y a traccionar hacia la cabeza.

➤ A medida que las caderas pasan por encima de la cabeza, la mano izquierda continúa impulsando el agua hacia la cabeza. Este movimiento ayuda a consumir la voltereta. La mano derecha, con la palma mirando hacia dentro, actúa 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.

➤ **Toque:** El viraje del nadador queda completado y debe situar el cuerpo en 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.

➤ **Despegue o impulso:** Mientras las piernas empiezan a impulsar adelante por medio de la extensión de las rodillas, los brazos siguen estirándose. El impulso en la pared deberá ser potente y explosiva en el plano horizontal y nunca inclinarse hacia arriba o hacia abajo.

➤ **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.

➤ **Propulsión hacia la superficie:** El nadador debe regular su profundidad utilizando las manos como timones. También debe levantar la cabeza para contribuir a elevarse a la superficie. Si se halla a demasiada profundidad, puede verse obligado a batir una o dos veces para ayudarse a remontar a la superficie. Si está a una profundidad correcta, puede empezar en forma conjunta a batir y a traccionar. En la actualidad el nadador realiza dos batidos de mariposa mientras mantiene sus brazos estirados hasta que llega a la superficie.

➤ El nadador reemprende sus brazadas y recobra la cadencia de las mismas.

➤ Puede respirar en el primer movimiento de brazos a la salida de viraje (esta técnica es especialmente conveniente en las carreras de fondo) o puede ejecutar dos brazadas antes de respirar (como lo hace en velocidad).

➤ Muchos nadadores creen, erróneamente, que pueden aumentar su rapidez en los virajes lanzando sus piernas fuera del agua, pero son los movimientos de la cabeza -no los de los pies- los que regulan la rapidez del

viraje. Proyectando la cabeza hacia abajo, hacia atrás y luego hacia arriba tan rápidamente como sea posible, es como se logra acercar los pies a la pared con el tiempo justo para el impulso contra ella. El lanzar las piernas fuera del agua hace que éstas lleguen a la pared antes que la cabeza y el tronco puedan estar alineados para la toma de impulso.

### **2.2.2.2 TÉCNICA DE ESPALDA**

También denominado como crol de espalda. En este estilo el nadador está en posición dorsal o supina y consiste, al igual que el crol de frente, en una acción completa y alternativa de ambos brazos (brazada) y un número variable de batidos de piernas (patada).

En un principio, sobre el año 1912, este estilo se nadaba sobre el dorso del cuerpo con brazada doble, es decir, con movimientos de los brazos simultáneos y con patada de bicicleta. Con el tiempo el estilo ha ido evolucionando 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.

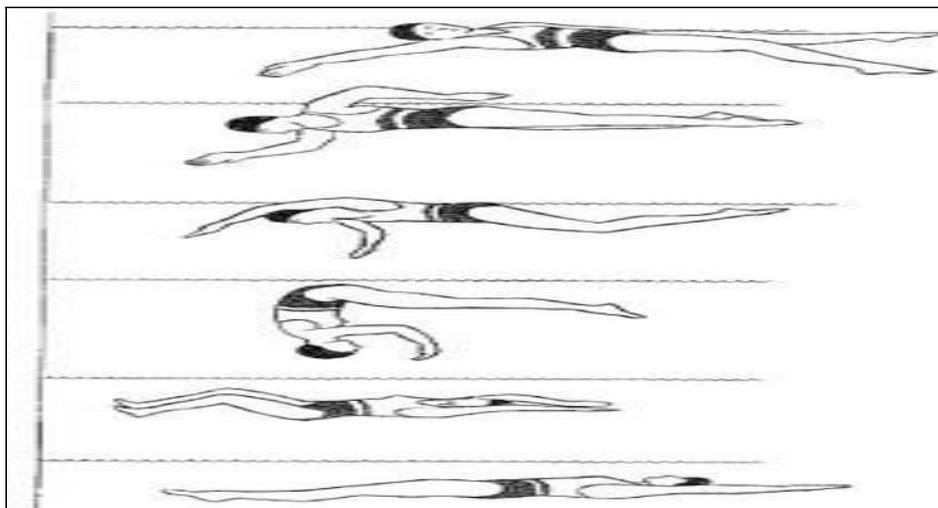
En cuanto a la normativa para este estilo destacaremos los siguientes puntos:

- En la posición de salida, los nadadores deberán estar agarrados en los asideros de las plataformas de salida; los pies, incluyendo los dedos, estarán por debajo 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.

#### 2.2.2.2.1 VOLTEO DE ESPALDA



**Gráfico 3 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.

#### **2.2.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES**

##### **APROXIMACION**

➤ 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 comiendo 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 prona. 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

## **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.

### **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.

### **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.

### 2.2.2.3 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), comparten una importancia del 50%, es decir, aportan el mismo grado de propulsión.

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.

#### 2.2.2.3.1 VOLTEO DE PECHO

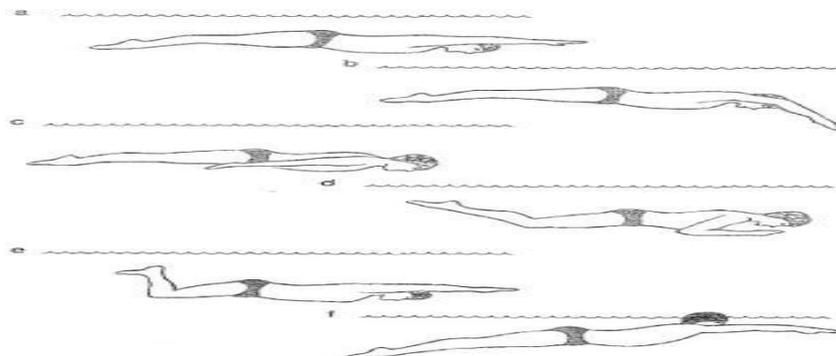


Gráfico 4 Volteo de pecho

- 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 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.

#### **2.2.2.3.2 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 flexiona los codos más deprisa en el momento de tocar la pared con las manos.

## **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.

#### **2.2.2.4 TECNICA 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

#### **2.2.2.4.1 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 del 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.

### 2.2.5.1 SALIDA DE CROL, MARIPOSA Y BRAZA

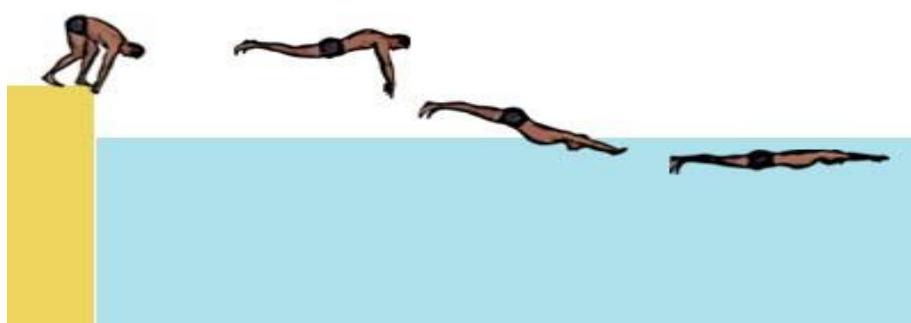


Gráfico 5 Salida crol, mariposa y braza

Este apartado 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.

#### **2.2.5.1.1 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 desequilibre 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. Cae 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.

#### **2.2.5.1.2 TRACCION**

- 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

### **2.2.5.1.3 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.

#### **2.2.5.1.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES**

##### **2.2.5.1.4.1 POSICION 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.

##### **2.2.5.1.5 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.

#### **2.2.5.1.6 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.

#### **2.2.5.1.7 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 nada.

#### **2.2.5.1.8 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.

### **2.2.5.1.9 PROPULSION 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

## **2.3 RENDIMIENTO DEPORTIVO**

### **2.3.1 DEFINICIÓN DE RENDIMIENTO DEPORTIVO**

El rendimiento deportivo viene de la palabra en inglés performer que traduce en cumplir o ejecutar, por otro lado en francés se lo identifica como performer que significa cumplimiento, de tal manera se puede definir a dicha actividad como “una acción motriz, cuyas reglas fija la institución deportiva, que permite al sujeto expresar sus potencialidades físicas y mentales” (Billat, 2002)

Por tanto se habla de rendimiento deportivo a la relación que se mantiene entre la capacidad física de un deportista y la ejecución de la actividad física.

### **2.3.2 IMPORTANCIA**

De acuerdo a lo publicado por Ortiz (2012), el rendimiento deportivo es de suma importancia para todos los deportistas, especialmente para aquellos que han llegado a ser parte del grupo de alto rendimiento de cada una de sus disciplinas, puesto que esto les ayuda a explotar al máximo sus capacidades y de esta manera llegar a cumplir sus objetivos deseados. (pág. 1).

Aunque es difícil determinar los factores que integran el rendimiento deportivo, y como se interrelaciona entre sí, es preciso determinar su importancia en el desarrollo y ejecución de una disciplina de competencia como es la natación.

### **2.3.3 FACTORES QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO**

Según Lorenzo y Sampaio (2005), entre los factores que son determinantes en la influencia del deportista para llegar a un alto nivel de rendimiento deportivo, se encuentran:

- El entrenamiento
- El papel desarrollador del entrenador
- La influencia de la familia
- La competición

#### **2.3.3.1 EL ENTRENAMIENTO**

Según Ericsson (1996) mencionado en Lorenzo y Sampaio (2005), dice que “la cantidad y la calidad de la práctica están relacionadas con el nivel de rendimiento que se alcance”, para un deportista que tiene como objetivo llegar a obtener un nivel alto, y que a su vez desea pertenecer al grupo de alto rendimiento, en entrenamiento no es una novedad, aunque se debe tener en cuenta que este debe ser realizado en miras de mejorar y superarse dejando de lado el divertirse y pasarla bien. (pág. 64).

En este contexto y analizando el tiempo de práctica empleado por los deportistas expertos y los no expertos, estos últimos lo realizan en menor cantidad, y los primeros no solo se invierten más horas de entrenamiento, sino que mantienen su enfoque en el alto rendimiento deportivo, realizando actividades para este fin como por ejemplo, análisis de videos, entrenamiento táctico e individualizado y la competición. (Lorenzo & Sampaio, 2005).

De acuerdo a la investigación realizada por Lorenzo y Sampaio (2005), quienes indican que para alcanzar el nivel de deportista experto se requieren al menos de 10 años de entrenamiento planificado, tomando en cuenta que no es una regla que al cumplir este tiempo se alcance el nivel deseado, sino que

este es el mínimo establecido para tal efecto, además sumado a los factores de que entrenar y cómo hacerlo.

### **2.3.3.2 EL PAPEL DESARROLLADOR DEL ENTRENADOR**

Para Cobley (2001) mencionado por Lorenzo y Sampaio (2005), “el entrenador experto desarrolla un papel crucial a la hora de estructurar y optimizar el tiempo de entrenamiento”. (pág. 66)

Por otro lado Delgado (1994), argumenta que “existe una coincidencia generalizada en que un factor determinante para que el deporte alcance cotas satisfactorias de calidad radica en el entrenador” (pág. 8).

Es decir, los conocimientos que el entrenador haya adquirido a lo largo de su experiencia deportiva, pueden ser determinantes para aquel estudiante ávido de conocimientos, puesto que esto influirá de manera significativa en los resultados que se puedan presentar en una competencia deportiva, por tal motivo

Se debe observar que un entrenador, normalmente, diseña en un elevado porcentaje, en algunos casos hasta el 100%, el tiempo y los contenidos de entrenamiento de un deportista, por lo tanto, la habilidad que tenga el entrenador para conseguir un entorno que fomente el aprendizaje es uno de los factores claves para el desarrollo de un deportista. (Lorenzo & Sampaio, 2005, pág. 67)

### **2.3.3.3 LA COMPETICIÓN**

De acuerdo con los estudios de Bloom (1985),

La competición evoluciona a lo largo del desarrollo de la pericia en tres fases. En la primera, la competición apenas tiene importancia, y fundamentalmente debe proporcionar experiencias positivas a los jóvenes

deportistas, primando el factor diversión sobre el factor rendimiento. Durante la fase de especialización, la competición, además de adquirir más importancia y empezar a tener una mayor orientación hacia el rendimiento, se convierte en un factor clave como elemento de formación y como elemento de selección, favorecedor de experiencias competitivas más ricas para ciertos deportistas (algunos deportistas son seleccionados para disputar competiciones nacionales y algunos de éstos, son seleccionados para disfrutar de competiciones internacionales, lo que a la larga supone una mejora en su formación y desarrollo). En la última fase, el rendimiento durante la competición se convierte en el criterio elegido para conocer si el proceso de desarrollo del talento o de la pericia se ha llevado a cabo correctamente o ha fracasado. Es el elemento evaluador del proceso de desarrollo del deportista.

La competición hará el deportista se marque metas y objetivos, de esta manera trabajará dura en conjunto con su familia y entrenadores para la consecución de los mismos en transcurso de un tiempo determinado.

### **2.3.4 RENDIMIENTO INDIVIDUAL**

Indica el grado en que el deportista ha alcanzado los objetivos del programa, determinando sus mejores tiempos y marcas alcanzadas. Esto será utilizado por el entrenador para determinar en qué aspectos debe enfatizar la enseñanza; servirá además, para calificar a los deportistas testados con el objetivo de evaluar sus progresos y demás cambios que puedan darse individualmente que influyan en la consecución de la meta final a alcanzar.

### **2.3.5 TIEMPOS Y MARCAS**

Los deportistas entrenan y se preparan con el objetivo de lograr el mejor sitio dentro de una competencia, por lo que durante todo el tiempo de entrenamiento cronometran cada una de sus llegadas, esto les permite esforzarse más por llegar al tiempo record.

Depende del deporte que se practique para determinar los tiempos, así también influye la distancia a recorrer, en este caso se presenta una tabla en la que se establecen tiempos promedio de acuerdo a la categoría a la que el deportista pertenezca, y al estilo que efectúe.

**Tabla 3 Tiempos por cada estilo y según la categoría**

	MUJERES		CROL					ESPALDA		BRAZA		MARIPOSA		ESTILOS	
	Edad		50	100	200	400	800	100	200	100	200	100	200	200	400
SENIORS	S	24"14	53"28	1.55"06	4.01"97	8.18"20	58"83	2.06"06	1.05"66	2.20"92	56"85	2.04"69	2.08"95	4.32"67	
	A	24"50	53"52	1.55"74	4.03"98	8.22"83	59"29	2.07"73	1.06"78	2.23"23	57"32	2.06"08	2.10"26	4.34"48	
	B	24"80	54"01	1.57"37	4.06"75	8.25"71	59"99	2.08"25	1.07"22	2.24"67	58"04	2.07"87	2.11"79	4.37"71	
	C	25"18	54"95	1.59"12	4.09"36	8.29"72	1.00"43	2.10"03	1.07"97	2.26"63	58"59	2.09"24	2.13"13	4.40"75	
	D	25"51	55"66	2.00"07	4.10"73	8.32"52	1.01"22	2.11"07	1.08"85	2.27"80	59"35	2.10"27	2.14"20	4.42"29	
JUNIORS	18 años	25"81	56"05	2.00"91	4.12"48	8.36"09	1.01"64	2.11"98	1.09"33	2.28"83	59"76	2.11"18	2.15"13	4.44"26	
	17 años	25"94	56"32	2.01"50	4.13"72	8.38"64	1.01"94	2.12"63	1.09"67	2.29"56	1.00"05	2.11"82	2.15"79	4.45"66	
	16 años	26"06	56"60	2.02"10	4.14"97	8.41"19	1.02"24	2.13"28	1.10"01	2.30"30	1.00"35	2.12"47	2.16"46	4.47"07	
	15 años	26"19	56"87	2.02"69	4.16"22	8.43"74	1.02"55	2.13"93	1.10"35	2.31"03	1.00"64	2.13"12	2.17"12	4.48"47	
	14 años	26"44	57"42	2.03"88	4.18"71	8.48"83	1.03"15	2.15"23	1.11"03	2.32"50	1.01"23	2.14"41	2.18"46	4.51"28	
	13 años	26"94	58"52	2.06"27	4.23"70	8.59"03	1.04"36	2.17"83	1.12"39	2.35"43	1.02"40	2.16"99	2.21"12	4.56"89	
	HOMBRES		CROL					ESPALDA		BRAZA		MARIPOSA		ESTILOS	
	Edad		50	100	200	400	1500	100	200	100	200	100	200	200	400
SENIORS	S	21"38	47"63	1.44"79	3.43"85	14.40"31	52"76	1.53"78	58"90	2.08"00	51"26	1.53"21	1.56"22	4.08"86	
	A	21"74	48"00	1.45"96	3.45"17	14.52"19	53"22	1.55"88	59"53	2.08"99	51"65	1.54"79	1.57"82	4.11"71	
	B	21"97	48"29	1.46"94	3.46"84	14.58"34	53"67	1.57"18	1.00"04	2.09"90	51"98	1.55"94	1.58"91	4.14"02	
	C	22"33	48"92	1.48"11	3.48"57	15.08"54	54"12	1.57"78	1.00"60	2.11"21	52"22	1.56"82	1.59"51	4.16"07	
	D	22"66	49"65	1.49"19	3.50"28	15.15"35	54"93	1.58"96	1.01"51	2.12"52	53"00	1.57"99	2.00"71	4.17"99	
JUNIORS	18 años	23"00	50"14	1.50"27	3.52"57	15.24"44	55"47	2.00"14	1.02"12	2.13"83	53"53	1.59"16	2.01"90	4.20"55	
	17 años	23"22	50"63	1.51"35	3.54"86	15.33"52	56"01	2.01"31	1.02"72	2.15"15	54"05	2.00"32	2.03"10	4.23"11	
	16 años	23"45	51"12	1.52"43	3.57"14	15.42"61	56"56	2.02"49	1.03"33	2.16"46	54"57	2.01"49	2.04"29	4.25"67	
	15 años	23"89	52"10	1.54"60	4.01"71	16.00"78	57"64	2.04"85	1.04"54	2.19"08	55"61	2.03"83	2.06"68	4.30"79	
	14 años	24"34	53"08	1.56"76	4.06"28	16.18"95	58"72	2.07"20	1.05"75	2.21"71	56"66	2.06"17	2.09"07	4.35"92	
	13 años	25"01	54"55	2.00"00	4.12"57	16.43"94	1.00"34	2.10"74	1.07"57	2.25"64	58"23	2.09"67	2.12"66	4.42"96	

**Fuente:** (Lorenzo & Sampaio, 2005, pág. 103)

## 2.4 CLUB REGATAS



**Gráfico 6** Logotipo del club  
**Fuente:** Club Regatas (2014)

El club tiene como filosofía “formar los nadadores que el país necesitará mañana”, al momento cuenta con registro legal de operación y el personal administrativo y técnico está calificado para brindar servicios deportivos acreditados.

### 2.4.1 MISIÓN

“Lograr y proporcionar, a través del Club Deportivo “Regatas” y de manera especial a la natación competitiva de Pichincha y del Ecuador un modelo sólido y sostenible que garantice el soporte indispensable para el desarrollo holístico deportivo eficiente, eficaz, orientado hacia el logro de la calidad y excelencia de la competencia nacional e internacional de la natación y los deportes que practique” (Club Regatas, 2014)

### 2.4.2 VISIÓN

“En el 2014, el Club Deportivo “Regatas” y de manera especial, a través de la Natación Competitiva de la Provincia de Pichincha, estará posicionado en la vanguardia del desarrollo deportivo ecuatoriano de la natación, alcanzando

altos índices de rendimiento en las competencias nacionales e internacionales de máximo nivel” (Club Regatas, 2014)

### 2.4.3 PRINCIPIOS

El Club Regatas (2014) en complemento a su misión declara los principios por los que se rige la institución, los mismos que configuran matriz normativa que orienta la toma de decisiones y la puesta en marcha de las actuaciones previstas en el plan.

- **Flexibilidad**, entendida como capacidad de adaptación permanente a los cambios que se produzcan en la natación nacional e internacional.
- **Globalidad**, para atender todas las fases del ciclo formativo de la natación competitiva, desde la iniciación hasta la excelencia competitiva internacional.
- **Operatividad**, como reflejo de logros factibles hacia la consecución de la Visión establecida sobre el futuro de la natación competitiva.
- **Participación y consenso**, resultado de un proceso amplio de intervención de todos los agentes comprometidos con la natación competitiva.

**Información** sobre los acuerdos y las actuaciones de dirigente y dirigidos del Club Regatas

## TERCERA PARTE

### DISEÑO METODOLOGICO

#### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El tipo de diseño de investigación será cuasi experimental correlacional, transversal de campo por medio de la aplicación de test y técnicas e instrumentos de investigación científica cuantitativa se tomó la información respectiva como punto de partida para verificar el progreso y avance que mostró el grupo de nadadores durante la aplicación de un macrociclo de entrenamiento de fuerza, mediante la aplicación de la metodología pre-test, y post-test

#### 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.2.1 POBLACIÓN

Se trabajara con el total de los nadadores las categorías 13 -14 años del Club Especializado Formativo Regatas

#### 3.3 MUESTRA

Se dividirá en 2 grupos control con 7 deportistas y el experimental con 7 deportistas teniendo en cuenta la equidad de género.

**Tabla 4 Lista de nadadores**

<b>GRUPO EXPERIMENTAL</b>	<b>GRUPO DE CONTROL</b>
Gabriela Molina	Alex Guerrero
Camila Rojas	Ángelo Marín
Sharon bravo	Iván Arguello
Dariel Llerena	Leonardo Montenegro
Oswaldo Erazo	Marco Tiban
Martin Galarza	Sebastián Chillagana
Rómel Huancas	Miguel Nolivos

### 3.4 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se utilizara 4 test avalados como son el de salto vertical (Jump Test) que medirá la potencia y fuerza explosiva vertical en tierra el de Salto horizontal (Long Test) el que medirá distancia de salto y fuerza explosiva además el test de fuerza máxima y simulación de la competencia y competencia.

#### 3.4.1 TEST DE SALTO EN ALFOMBRA

**Objetivo:** Fuerza Explosiva – Potencia Anaeróbica aláctica.

**Unidad de Medida:** Centímetros (cm).

**Material:**

#### 1 PLATAFORMA DE ANALISIS DE SALTO

**Alfombra**

Medidas desplegada: Desplegada: 104 x 82 x 0,5 cm.

Medidas Plegada: 34 x 41 x 6 cm.

Peso: 7.3 Kg

Resolución temporal: 1 milisegundo.

Presión mínima para activarla: 100 g. por cm<sup>2</sup> aproximadamente.

Material: PVC con base textil.

1 CD Software

**Marca:** AXON JUMP

**Modelo:** S

**Procedencia:** ARGENTINA

#### **Descripción de la Prueba:**

El participante. Se ubica Parado de lado (izquierdo o derecho) al Saltímetro con los brazos extendidos sobre la cabeza. Con los pies juntos y los talones pegados al piso. Con el cuerpo, brazo en la cintura Dobra las rodillas, balancea los brazos y salta lo más aloto posible..

**Dirección del evaluador:****Al tomar la altura:**

El evaluador está detrás de participante y le asiste a situarse en la posición correcta.

Control de postura: los talones están pegados del piso y el cuerpo está completamente extendido.

La altura alcanzada es registrada en centímetros y puede realizar tres intentos.

**En la altura del salto:**

Dependiendo si el evaluado es diestro o zurdo, se colocará de su lado dominante a Se enfatiza que la posición del participante debe ser con las rodillas dobladas, balanceando los brazos,

No se permite que el participante de paso antes del salto.

Durante el salto el evaluador se aleja lo suficiente del participante y controla los saltos que realiza

Cada participante puede ejecutar tres intentos y el mejor esfuerzo se apunta toma como registro.

**3.4.2 TEST DE FUERZA MÁXIMA.**

Se evaluará a cada uno de los deportistas para determinar la fuerza máxima a la que deberán trabajar, considerando que el deporte que practican es la natación y ellos no deberán ejecutar entrenamiento en tierra de manera intensa, esto se ha determinado mediante la fórmula expresada por Matt Brzycki (1993):

$$1RM = \frac{\text{Kg}}{1.0278 - 0.0278 \times \text{No. de repeticiones}}$$

Donde:

**Kg.:** Peso en kilos de la masa que se va a elevar

**Nº repeticiones:** Número de veces que son capaces de repetir con un peso indicado.

Al momento de realizar este tipo de evaluación se debe tener en consideración los siguientes factores:

- El orden de los ejercicios: Conviene seguir el mismo orden en la realización de la prueba de 1RM que vayamos a seguir en el entrenamiento.
- No realizar la prueba de después de una sesión de entrenamiento ni de realizar ninguna serie previa del mismo ejercicio salvo la de calentamiento, ya que en ambos casos descenderá nuestro rendimiento.
- Cuantas menos repeticiones podamos completar mayor será la exactitud de los resultados obtenidos. Por tanto hay que colocar altas cargas que nos permitan realizar pocas repeticiones (lo ideal sería entre 4 y 7 repeticiones).
- El nivel de esfuerzo también puede variar los resultados obtenidos por eso es importante que se intente llegar a la fatiga, realizando el mayor número de repeticiones que la carga impuesta nos permita. Para aumentar nuestra seguridad volvemos a repetir que es recomendable la “vigilancia” de un compañero de entrenamiento durante la prueba de la 1RM.
- El necesario repetir la prueba de cargas submáximas cada cierto período de tiempo ya que se supone que con el entrenamiento llevado a cabo nuestra fuerza máxima aumentará. (Brzycki, 1993, pág. 65)

### **Ejercicios a ser evaluados**

- Sentadilla con barra
- Extensión de piernas
- Prensa
- Extensión de femoral
- Pantorilla.

### 3.4.3 TEST DE SALIDA 15 METROS

**Designación:** salida 15 metros.

**Objetivo:** fuerza Explosiva.

**Materiales:**

En la piscina se mide una distancia de 15 metros desde el borde hacia dentro en donde se ubica un cono.

**Descripción de la prueba:**

El nadador se coloca detrás del salidor como en una partida oficial, el evaluador hace sonar su silbato para que suba al salidor y se prepare, a las voz de a sus marcas el nadador se coloca en posición de salida, el evaluador hace sonar su silbato y se acciona el cronómetros, el ejecutante deberá pasar por el cono, el tiempo se detiene cuando pase la cabeza de nadador a la altura del cono.

### 3.4.4 TEST VIRAJES 15 METROS.

**Designación:** viraje 15 metros (7.50 metros de aproximación y 7.50 metros de separación).

**Objetivo:** fuerza Explosiva.

**Materiales:**

En la piscina se mide una distancia de 7.50 metros desde el borde hacia dentro en donde se ubica un cono.

**Descripción de la prueba:**

El nadador se coloca de 2 a 3 metros de cono, a la señal el nadador sale y ejecuta la vuelta y regresa al mismo sitio de partida. Se cronometra cuando el nadador pasa su cabeza a la altura del cono y se detienen el cronometro cuando de regreso vuelve a pasar su cabeza a la altura del cono.

### **3.4.5 TEST CON DINAMÓMETRO**

**Designación:** Nado con anclaje

**Objetivo:** fuerza de nado.

**Materiales:**

Arnés, cuerda y dinamómetro

**Descripción de la prueba:**

El nadador se coloca en un extremo dentro de la piscina, a la señal el nadador sale debe nadar lo más fuerte posible logrando estirar el dinamómetro.

### **3.4.6 TEST DE 50 METROS RL TIEMPO GENERAL Y POR VUELTA**

Este test consiste en la evaluación de cada uno de los participantes en diferentes estilos, recorriendo la distancia de 50 metros, tomando en cuenta que los datos son recolectados mediante el análisis de los diferentes estilos, por lo que es importante mencionar que no todos los nadadores practican todos. La prueba fue aplicada a los dos grupos, los resultados encontrados son:

## **3.5 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La técnica que se utilizará será la evaluación de la fuerza y el análisis cuantitativo de la prueba de nado en sus cuatro técnicas, para lo cual se elaboraran fichas de recolección de estos datos que serán obtenidos de un grupo de control y un grupo experimental

## **3.6 TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.**

Se utilizara el análisis estadístico de Excel el cual explicará la media, mediana, desviación estándar, coeficiente variación rango mínimo, máximo, coeficiente de asimetría, diferencia hipotética de medias y además análisis comparativos anteriores y posteriores a la aplicación de la investigación.

## CUARTA PARTE

### PRUEBA DE HIPÓTESIS

#### 4.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESULTADOS.

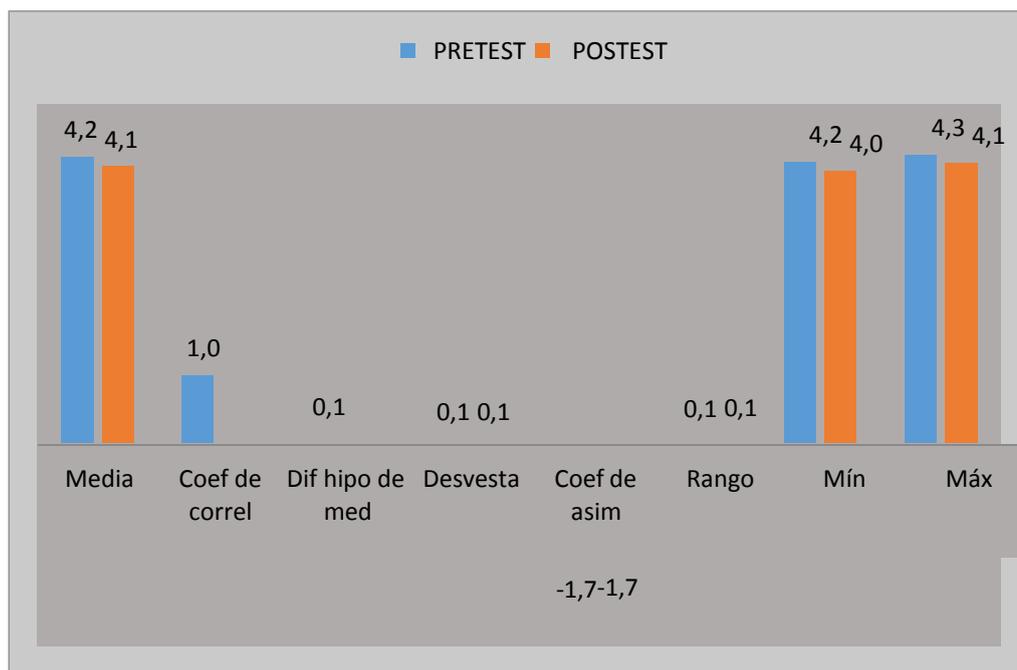
##### 4.1.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS PRUEBAS DE NATACION GRUPO EXPERIMENTAL

##### 4.1.1.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE FEMENINO

Tabla 5 Análisis cuantitativo 50 m libre femenino G. experimental

#### GRUPO EXPERIMENTAL

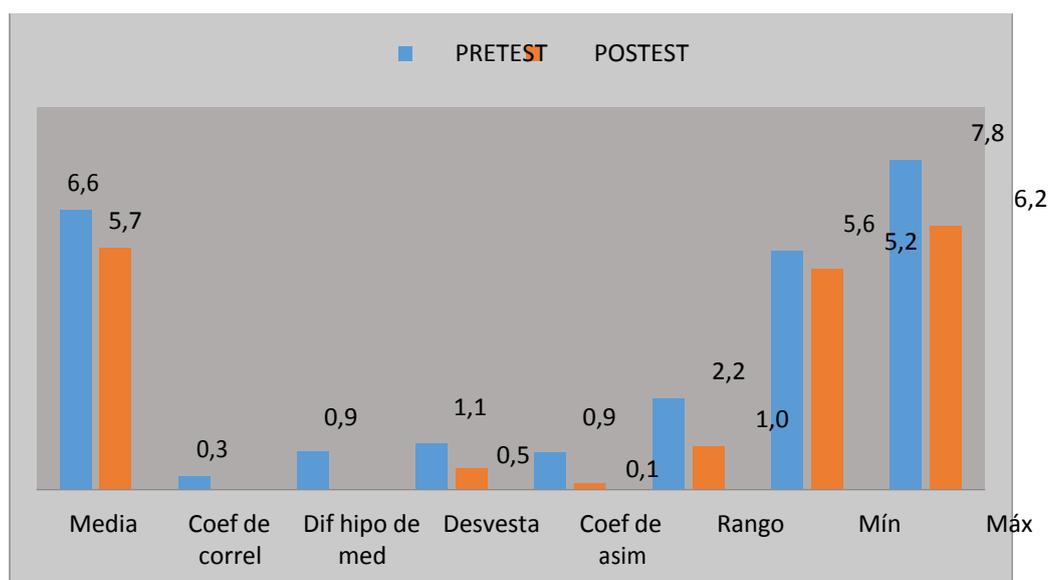
	CAMPEONATO COPA REGATAS		CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS		CAMPEONATO COPA REGATAS		CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS		COPA REGATAS		COPA JOSE NAVAS	
	TIEMPO SALIDA				TIEMPO VUELTA				TIEMPO PRUEBA			
<b>50 M LIBRE FEMENINO</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>
Gabriela Molina	4,15	4,01	7,77	5,67	33,84	32,02						
Camila Rojas	4,25	4,13	6,36	6,20	27,29	26,3						
Sharon bravo	4,25	4,12	5,62	5,19	27,15	28,9						
Media	4,2	4,1	6,6	5,7	29,4	29,1						
Coef de correl	1,0		0,3		0,9							
Dif hipo de med	0,1		0,9		0,4							
Desvesta	0,1	0,1	1,1	0,5	3,8	2,9						
Coef de asim	-1,7	-1,7	0,9	0,1	1,7	0,3						
Rango	0,1	0,1	2,2	1,0	6,7	5,7						
Mín	4,2	4,0	5,6	5,2	27,2	26,3						
Máx	4,3	4,1	7,8	6,2	33,8	32,0						



**Gráfico 7** 50 metros libre femenino tiempo de salida  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre femenino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva Muy alta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,1 segundos.

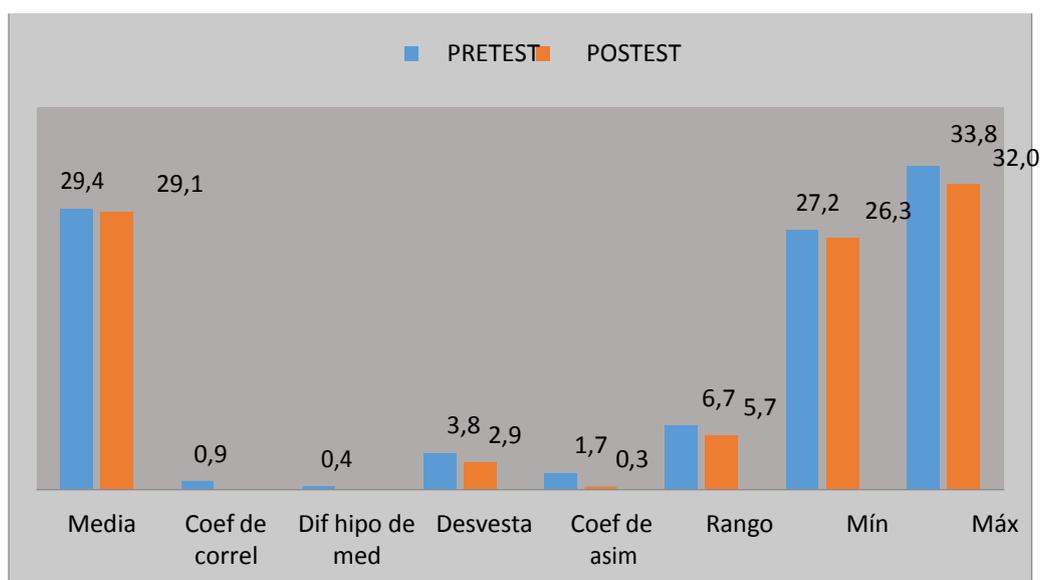


**Gráfico 8** 50 metros libre femenino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre femenino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,3, es decir una correlación positiva débil.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,9 segundos.



**Gráfico 9** 50 metros libre femenino tiempo de prueba

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

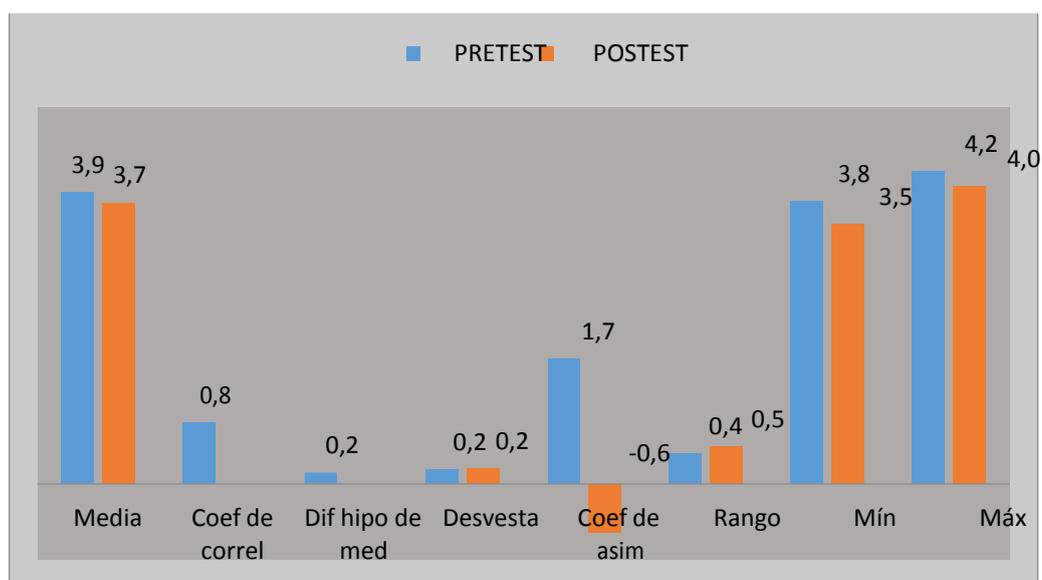
**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre femenino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,9, es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,4 segundos.

#### 4.1.1.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO

**Tabla 6 Análisis cuantitativo 50 m libre masculino G. experimental**  
GRUPO EXPERIMENTAL

50 M LIBRE MASCULINO	CAMPEONATO COPA REGATAS NAVAS		CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS		CAMPEONATO COPA REGATAS NAVAS		CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS	
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Dariel Llerena	3,75	3,45	6,54	5,06	26,49	25,26		
Oswaldo Erazo	4,15	3,95	5,37	5,51	26,56	25,86		
Martin Galarza	3,85	3,80	6,88	6,31	27,35	25,56		
Romel Huancas	3,75	3,70	7,32	5,30	26,98	26,94		
Media	3,9	3,7	6,5	5,5	26,8	25,9		
Coef de correl	0,8		0,1		0,2			
Dif hipo de med	0,2		1,0		0,9			
Desvesta	0,2	0,2	0,8	0,5	0,4	0,7		
Coef de asim	1,7	-0,6	-1,2	1,3	0,7	1,4		
Rango	0,4	0,5	2,0	1,3	0,9	1,7		
Mín	3,8	3,5	5,4	5,1	26,5	25,3		
Máx	4,2	4,0	7,3	6,3	27,4	26,9		

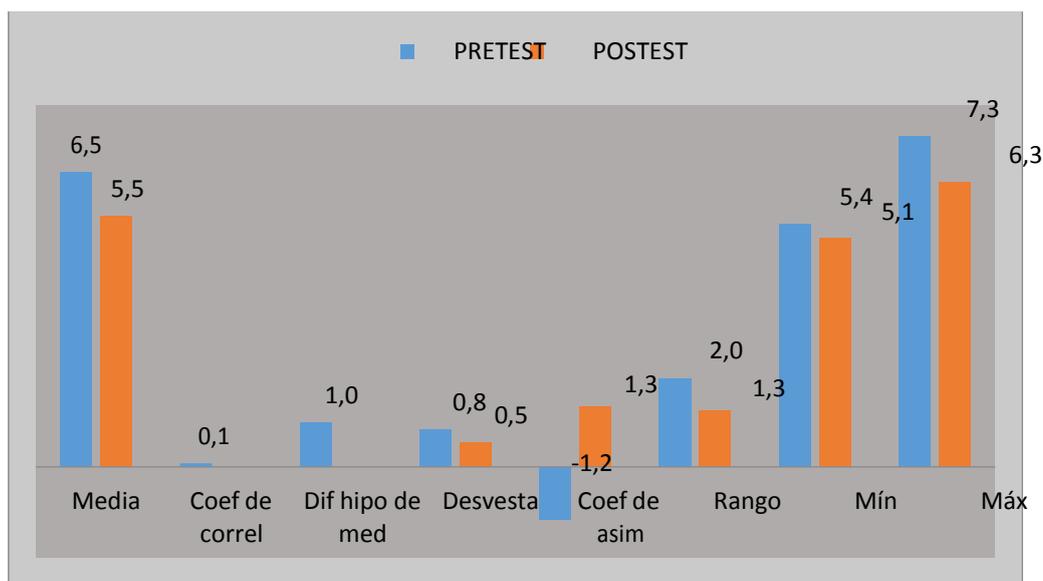


**Gráfico 10** 50 metros libre masculino tiempo de salida

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,8, es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,2 segundos.

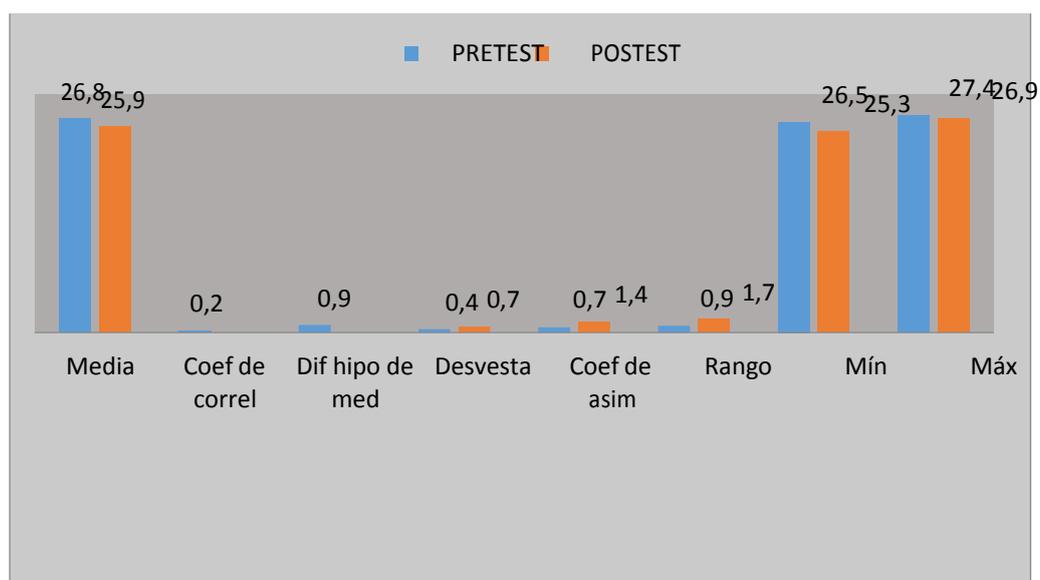


**Gráfico 11** 50 metros libre masculino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,1, es decir una correlación positiva débil.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 1 segundo.



**Gráfico 12** 50 metros libre masculino tiempo de prueba

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

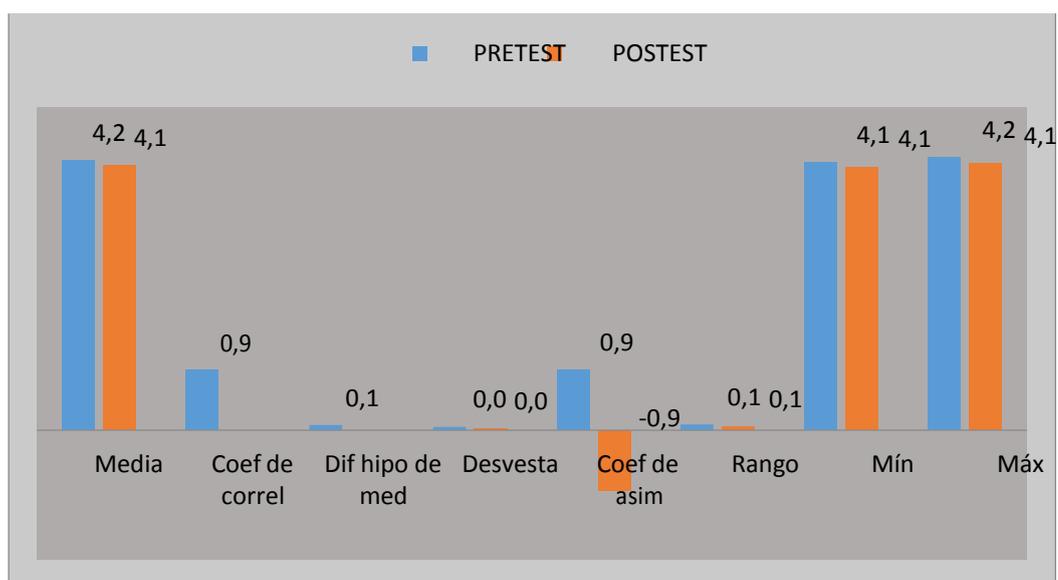
**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,2, es decir una correlación positiva débil.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,9 segundos.

### 4.1.1.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA FEMENINO

Tabla 7 Análisis cuantitativo 50 m mariposa femenino G. experimental

GRUPO EXPERIMENTAL		CAMPEONATO COPA REGATAS TIEMPO SALIDA	CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS	CAMPEONATO COPA REGATAS TIEMPO VUELTA	CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS	CAMPEONATO COPA REGATAS TIEMPO PRUEBA	CAMPE ONATO COPA TEST
50	M MARIPOSA FEMENINO	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
	Gabriela Molina	4,14	4,07	6,68	6,21	32,82	33,64
	Camila Rojas	4,23	4,13	7,38	7,38	34,10	35,07
	Sharon bravo	4,17	4,11	6,51	6,79	31,93	29,54
	Media	4,2	4,1	6,9	6,8	33,0	32,8
	Coef de correl	0,9		0,8		0,9	
	Dif hipo de med	0,1		0,1		0,2	
	Desvesta	0,0	0,0	0,5	0,6	1,1	2,9
	Coef de asim	0,9	-0,9	1,5	0,0	0,5	-1,3
	Rango	0,1	0,1	0,9	1,2	2,2	5,5
	Mín	4,1	4,1	6,5	6,2	31,9	29,5
	Máx	4,2	4,1	7,4	7,4	34,1	35,1

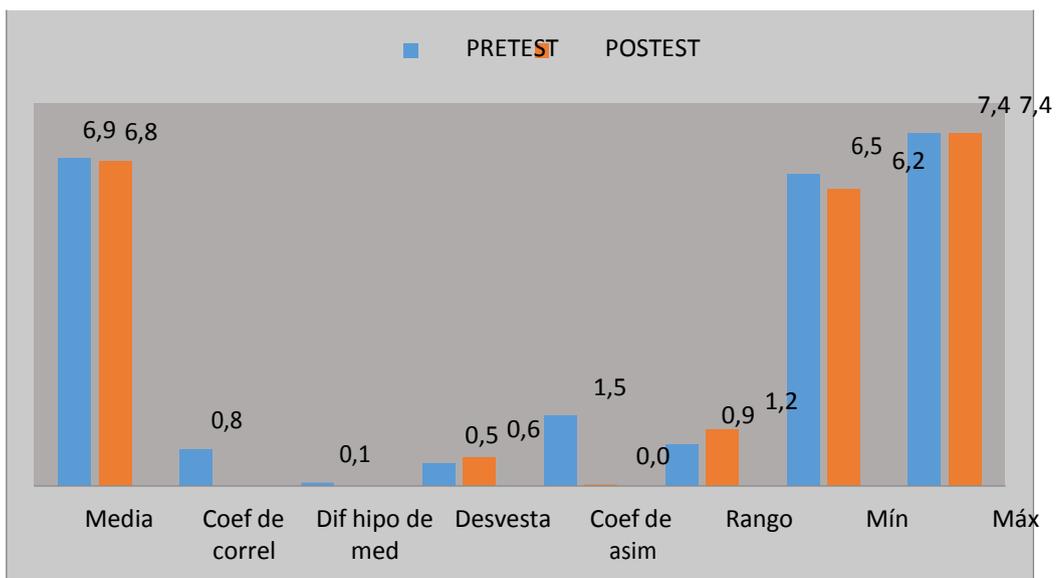


**Gráfico 13** 50 metros mariposa femenino tiempo de salida

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa femenino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,9, es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,1 segundos.

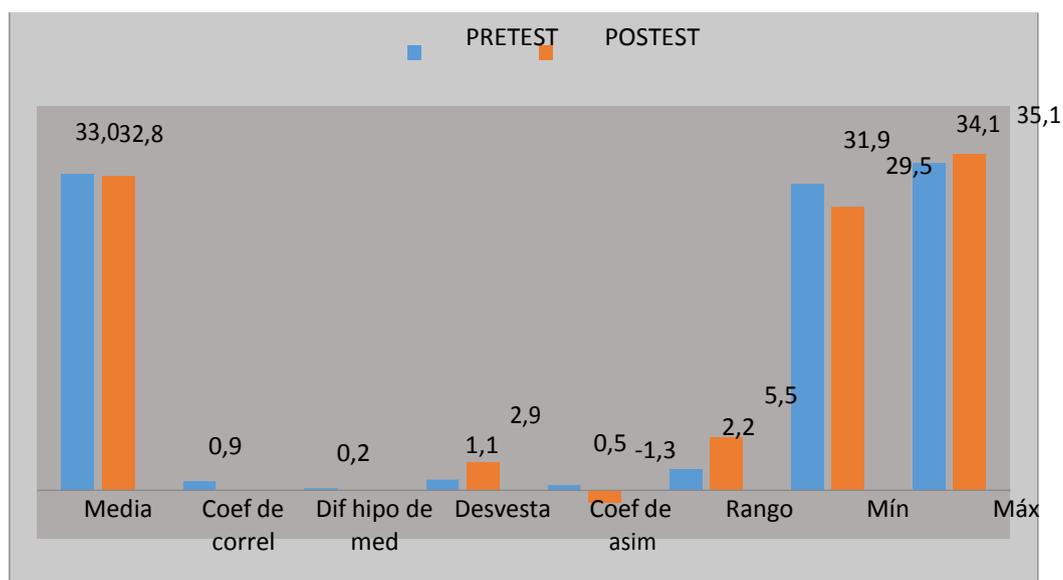


**Gráfico 14** 50 metros mariposa femenino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa femenino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,8, es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,1 segundos.



**Gráfico 15** 50 metros mariposa femenino tiempo de prueba

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa femenino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,9, es decir una correlación positiva considerable.

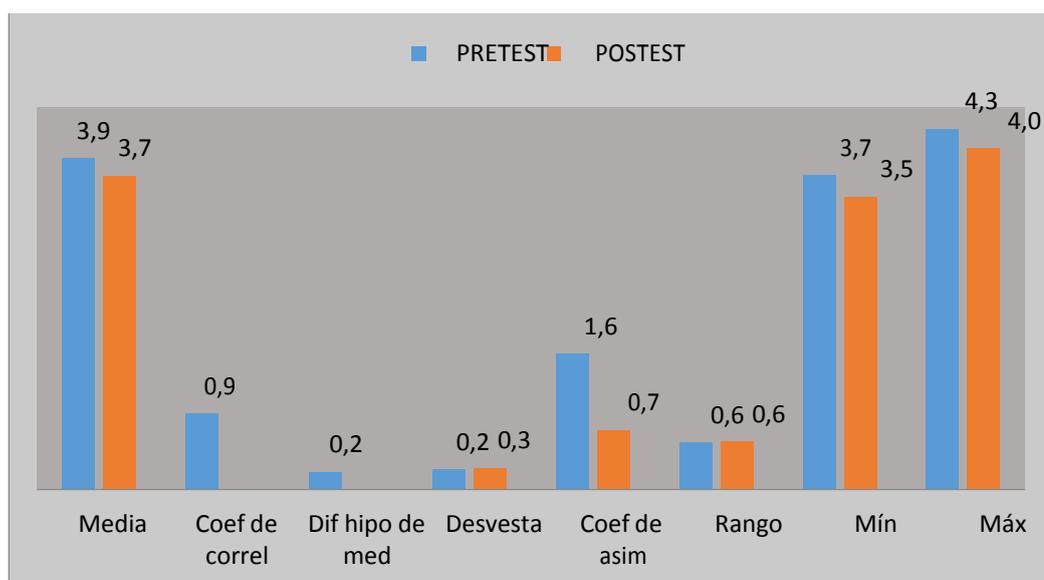
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,2 segundos.

#### 4.1.1.4 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA MASCULINO

Tabla 8 Análisis cuantitativo 50 m mariposa femenino G. experimental

##### GRUPO EXPERIMENTAL

		<b>CAMPEONATO COPA REGATAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA REGATAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA REGATAS TIEMPO PRUEBA</b>	<b>CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS</b>
		<b>TIEMPO SALIDA</b>		<b>TIEMPO VUELTA</b>			
50	M	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>
		<b>MARIPOS</b>					
	Dariel Llerena	3,70	3,55	6,55	5,96	30,52	27,74
	Oswaldo Erazo	4,25	4,02	6,46	5,96	28,27	29,24
	Martin Galarza	3,85	3,76	7,35	6,45	32,22	32,50
	Romel Huancas	3,80	3,45	5,83	5,65	26,90	27,18
	Media	3,9	3,7	6,5	6,0	29,5	29,2
	Coef de correl	0,9		1,0		0,8	
	Dif hipo de med	0,2		0,5		0,3	
	Desvesta	0,2	0,3	0,6	0,3	2,4	2,4
	Coef de asim	1,6	0,7	0,4	0,8	0,1	1,3
	Rango	0,6	0,6	1,5	0,8	5,3	5,3
	Mín	3,7	3,5	5,8	5,7	26,9	27,2
	Máx	4,3	4,0	7,4	6,5	32,2	32,5

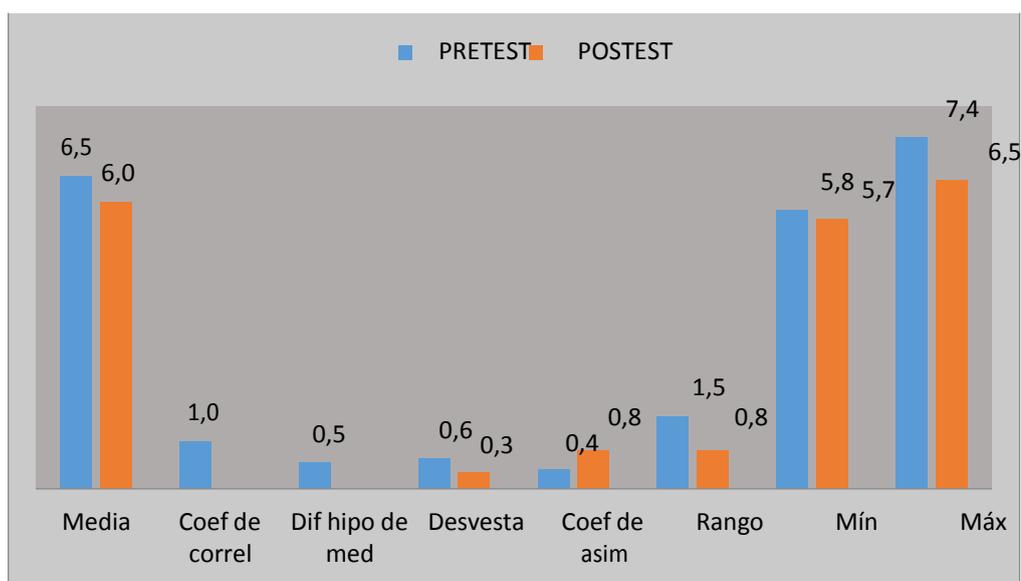


**Gráfico 16** 50 metros mariposa masculino tiempo de salida

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa masculino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,9, es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,2 segundos.

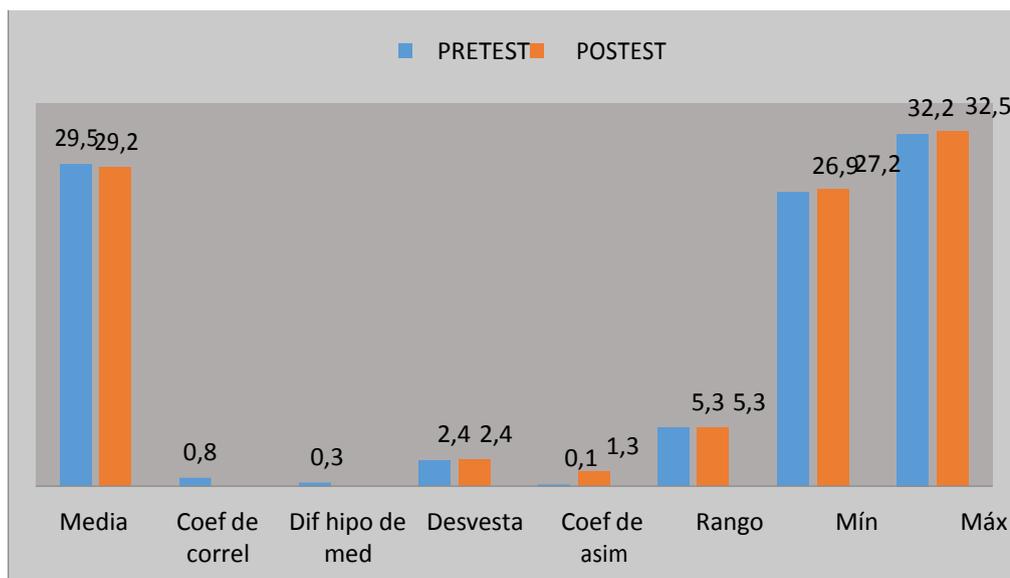


**Gráfico 17** 50 metros mariposa masculino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa masculino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,5 segundos.



**Gráfico 18** 50 metros mariposa masculino tiempo de prueba

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

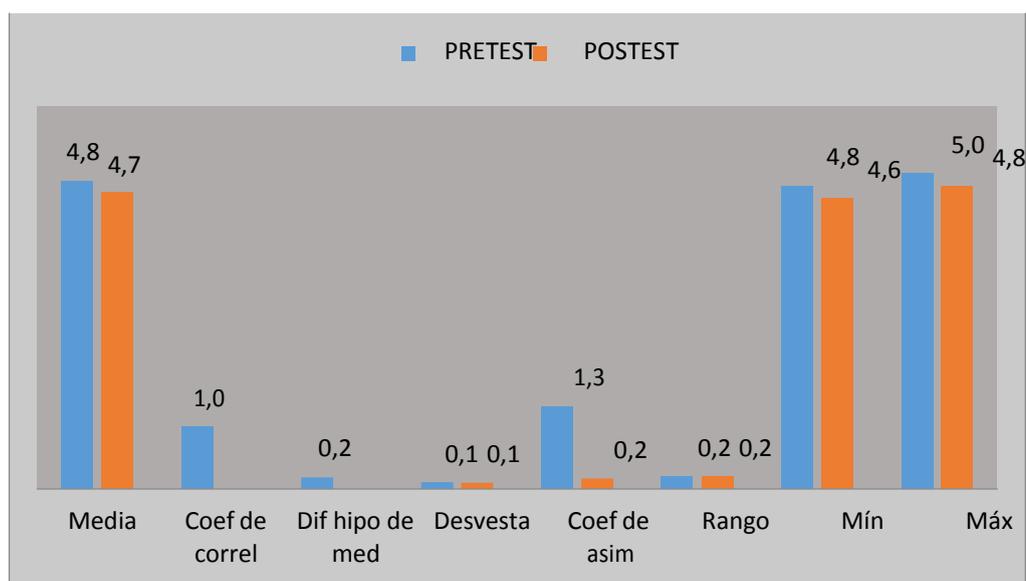
**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa masculino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,8, es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,3 segundos.

#### 4.1.1.5 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA FEMENINO

**Tabla 9** Análisis cuantitativo 50 m espalda femenino G. experimental  
**GRUPO EXPERIMENTAL**

50 M	ESPALDA	CAMPEONATO	COPA	CAMPEONATO	CAMPEONATO	CAMPEONATO	COPA
		COPA	JOSE NAVAS	COPA REGATAS	COPA	JOSE	COPA
		REGATAS			NAVAS	REGATAS	
		TIEMPO SALIDA		TIEMPO VUELTA		TIEMPO PRUEBA	
		PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
<b>FEMENINO</b>							
	Gabriela Molina	4,95	4,75	6,40	6,21	34,15	34,34
	Camila Rojas	4,75	4,56	6,58	6,58	34,23	33,24
	Sharon bravo	4,80	4,65	6,44	6,53	31,25	30,54
	Media	4,8	4,7	6,5	6,4	33,2	32,7
	Coef de correl	1,0		0,8		1,0	
	Dif hipo de med	0,2		0,0		0,5	
	Desvesta	0,1	0,1	0,1	0,2	1,7	2,0
	Coef de asim	1,3	0,2	1,4	-1,6	-1,7	-1,1
	Rango	0,2	0,2	0,2	0,4	3,0	3,8
	Mín	4,8	4,6	6,4	6,2	31,3	30,5
	Máx	5,0	4,8	6,6	6,6	34,2	34,3

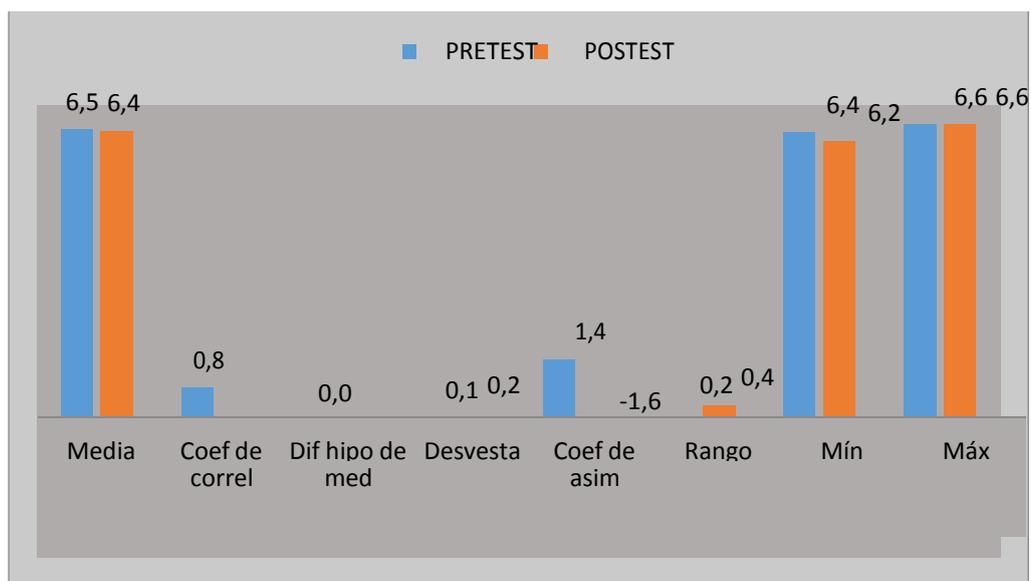


**Gráfico 19** 50 metros espalda femenino tiempo de salida

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda femenino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,2 segundos.

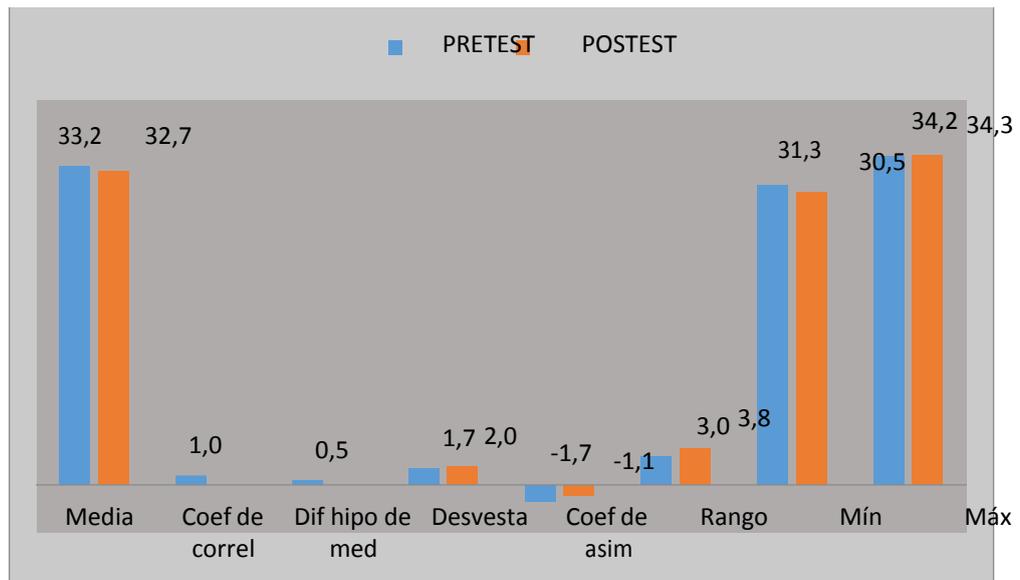


**Gráfico 20** 50 metros espalda femenino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda femenino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,8, es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,0 segundos.



**Gráfico 21** 50 metros espalda femenino tiempo de prueba  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

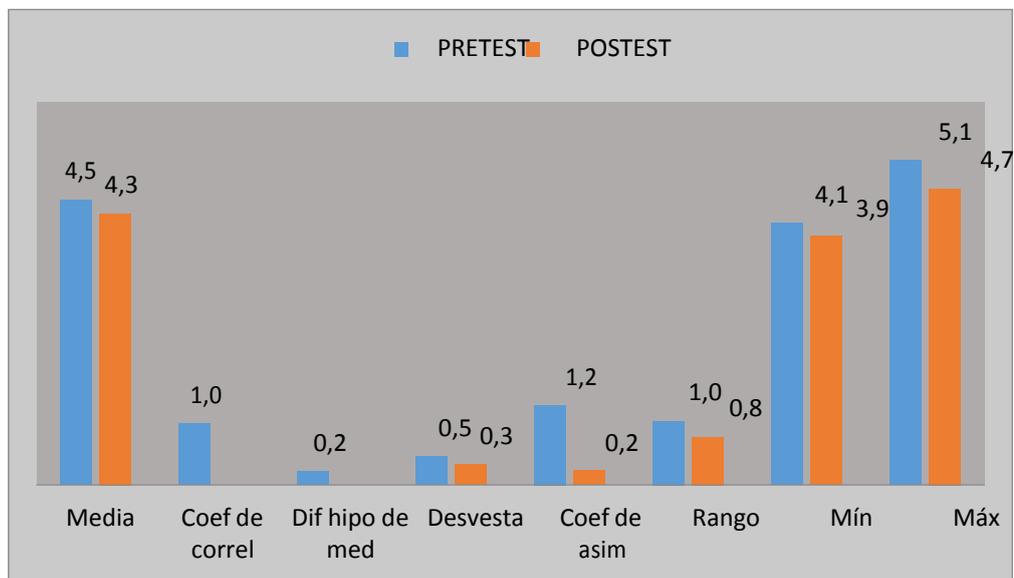
**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda femenino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,5 segundos.

#### 4.1.1.6 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO

**Tabla 10 Análisis cuantitativo 50 m espalda masculino G. experimental**  
GRUPO EXPERIMENTAL

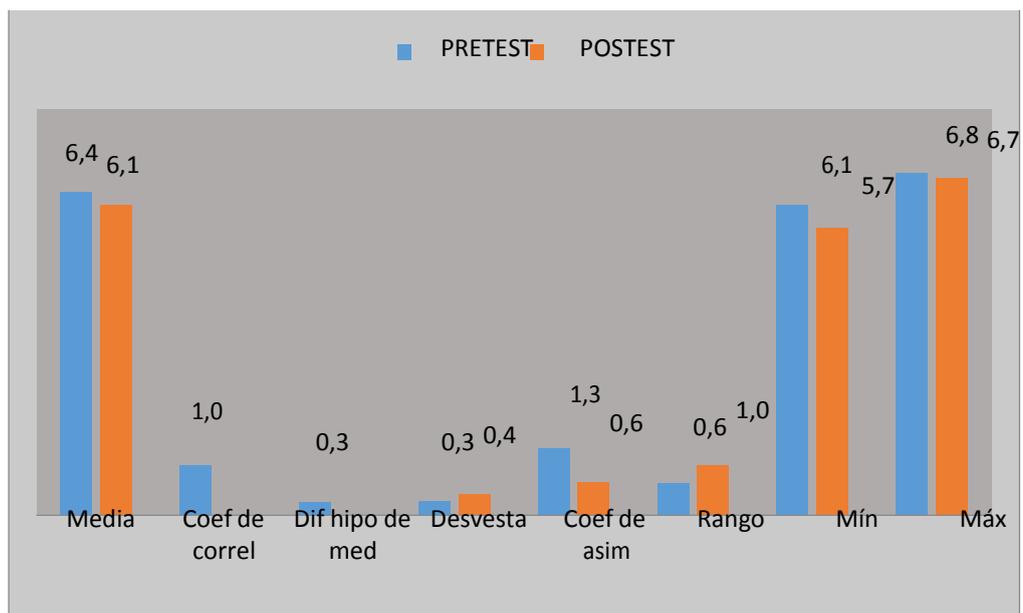
	<b>CAMPEONATO COPA REGATAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA REGATAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS</b>	<b>CAMPEONATO COPA REGATAS</b>	<b>COPA NAVAS</b>
	<b>TIEMPO SALIDA</b>		<b>TIEMPO VUELTA</b>		<b>TIEMPO PRUEBA</b>	
50 M ESPALDA	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>	<b>PRE TEST</b>	<b>POS TEST</b>
Dariel Llerena	4,50	4,37	6,12	5,67	36,74	37,10
Oswaldo Erazo	5,10	4,65	6,75	6,65	35,59	36,40
Martin Galarza	4,10	3,90	6,28	6,11	35,13	35,50
Romel Huancas	4,20	4,12	6,33	6,03	31,48	29,24
Media	4,5	4,3	6,4	6,1	34,7	34,6
Coef de correl	1,0		1,0		1,0	
Dif hipo de med	0,2		0,3		0,2	
Desvesta	0,5	0,3	0,3	0,4	2,3	3,6
Coef de asim	1,2	0,2	1,3	0,6	-1,5	-1,8
Rango	1,0	0,8	0,6	1,0	5,3	7,9
Mín	4,1	3,9	6,1	5,7	31,5	29,2
Máx	5,1	4,7	6,8	6,7	36,7	37,1



**Gráfico 22** 50 metros espalda masculino tiempo de salida  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,2 segundos.

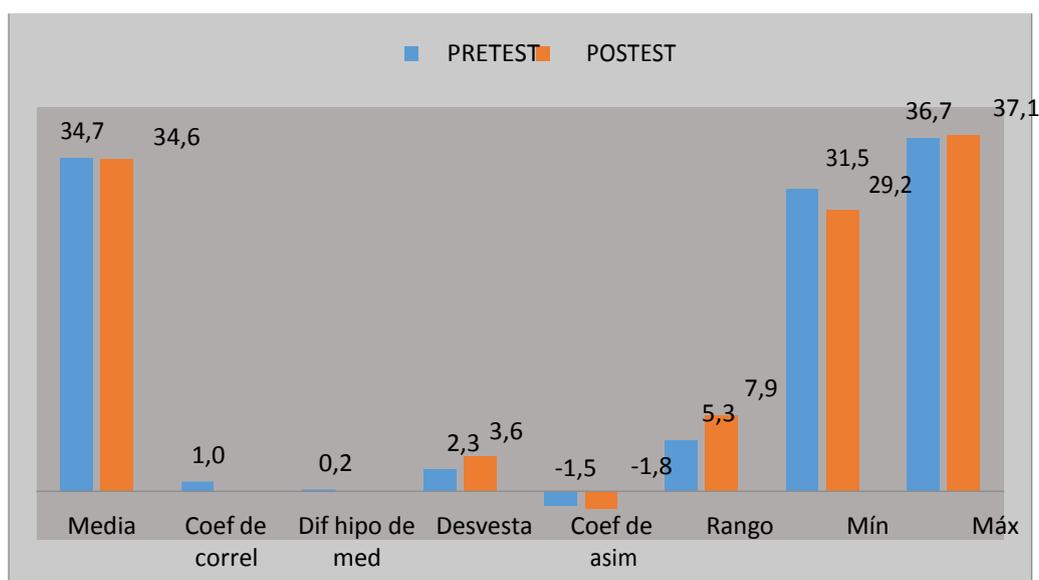


**Gráfico 23** 50 metros espalda masculino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,3 segundos.



**Gráfico 24** 50 metros espalda masculino tiempo de prueba

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva perfecta.

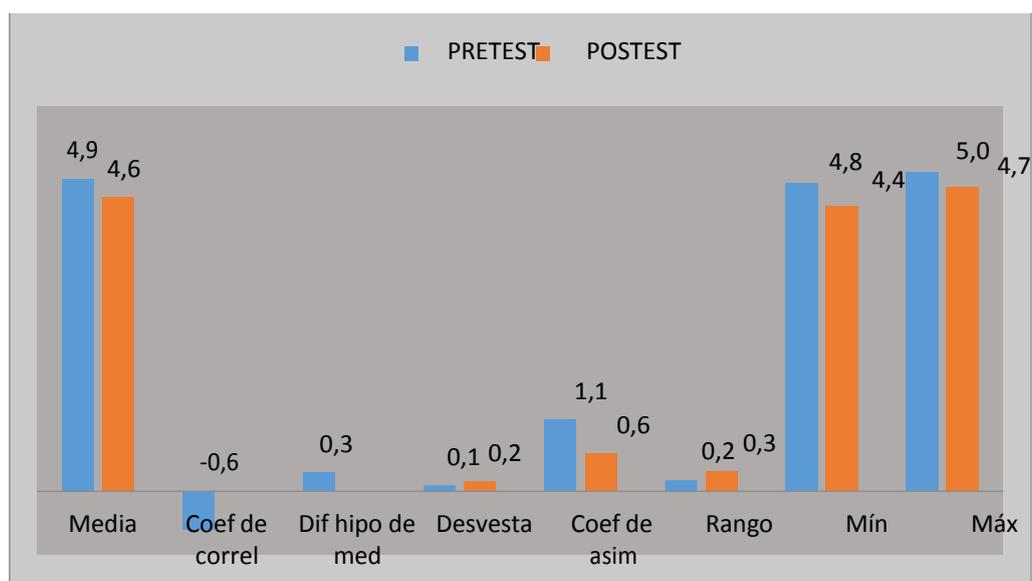
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,2 segundos.

#### 4.1.1.7 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO FEMENINO

Tabla 11 Análisis cuantitativo 50 m pecho femenino G. experimental

##### GRUPO EXPERIMENTAL

	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA
	JOSE NAVAS		JOSE NAVAS		JOSE NAVAS	
	TIEMPO SALIDA		TIEMPO VUELTA		TIEMPO PRUEBA	
50 M PECHO FEMENINO	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Gabriela Molina	4,97	4,44	7,08	5,96	39,43	38,93
Camila Rojas	4,80	4,56	6,56	6,56	41,21	41,02
Sharon bravo	4,85	4,74	6,53	6,91	41,38	41,14
Media	4,9	4,6	6,7	6,5	40,7	40,4
Coef de correl	-0,6		-0,9		1,0	
Dif hipo de med	0,3		0,2		0,3	
Desvesta	0,1	0,2	0,3	0,5	1,1	1,2
Coef de asim	1,1	0,6	1,7	-0,8	-1,7	-1,7
Rango	0,2	0,3	0,6	1,0	2,0	2,2
Mín	4,8	4,4	6,5	6,0	39,4	38,9
Máx	5,0	4,7	7,1	6,9	41,4	41,1

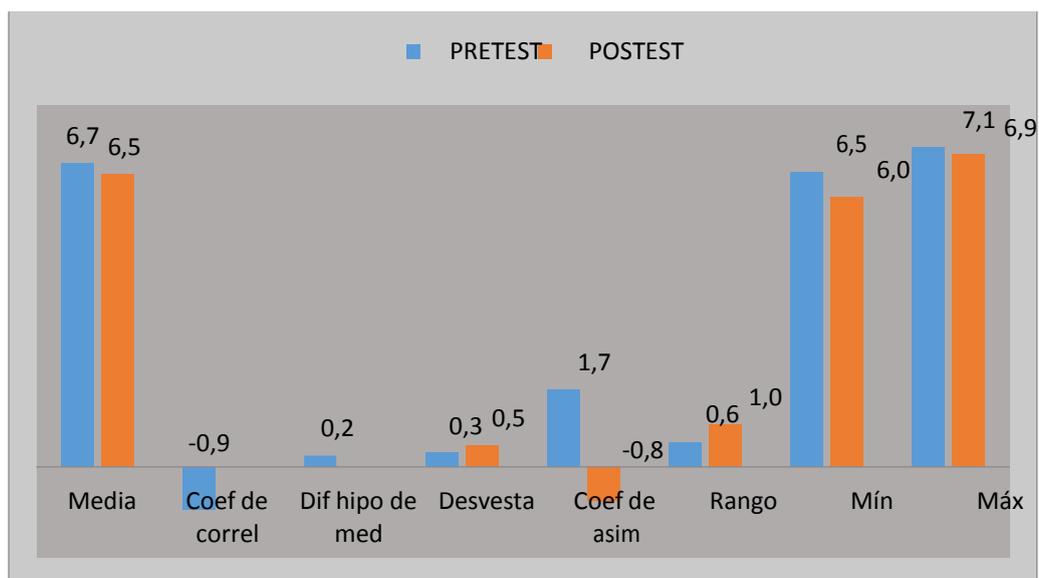


**Gráfico 25** 50 metros pecho femenino tiempo de salida

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho femenino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de  $-0,6$ , es decir una correlación negativa considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de  $0,3$  segundos.

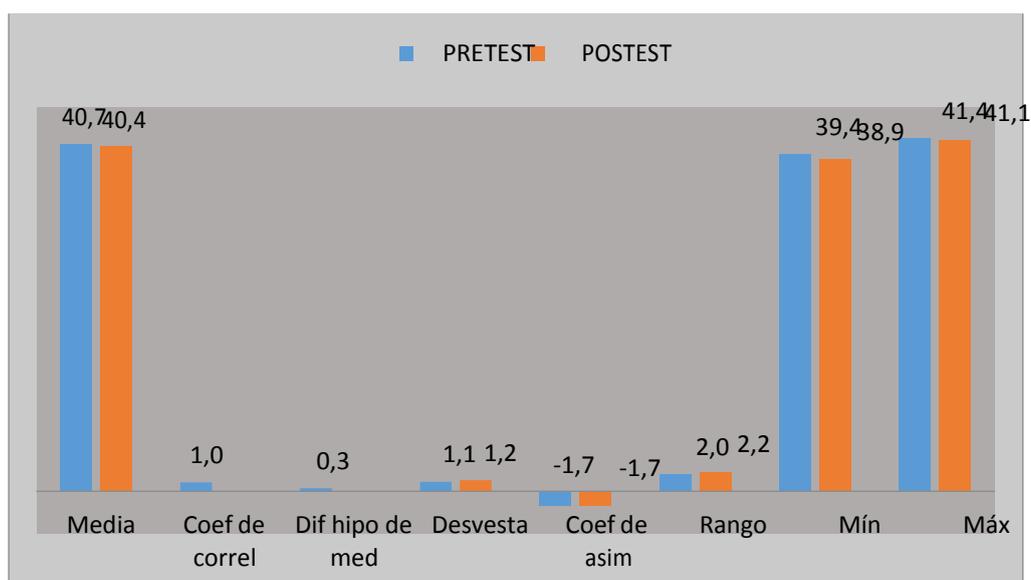


**Gráfico 26** 50 metros pecho femenino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho femenino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de  $-0,9$ , es decir una correlación negativa muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de  $0,2$  segundos.



**Gráfico 27** 50 metros pecho femenino tiempo de prueba

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho femenino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0, es decir una correlación positiva perfecta.

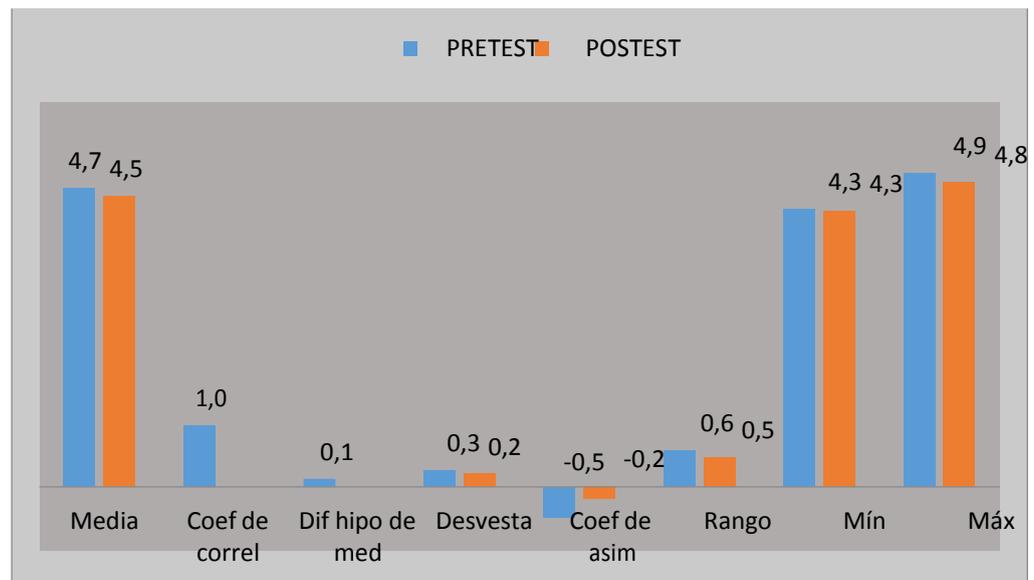
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,3 segundos.

#### 4.1.1.8 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO MASCULINO

Tabla 12 Análisis cuantitativo 50 m pecho masculino G. experimental

##### GRUPO EXPERIMENTAL

50 M PECHO MASCULINO	CAMPEONATO COPA REGATAS		CAMPEONAT O COPA JOSE NAVAS		CAMPEONAT OCOPA REGATAS		CAMPEONAT O COPA JOSE NAVAS		CAMPEONATO COPA REGATAS		CAMPEONA' COPA JOSE NAVAS	
	TIEMPO SALIDA		TIEMPO VUELTA		TIEMPO PRUEBA							
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Dariel Llerena	4,84	4,75	8,22	6,33	33,80	32,04						
Oswaldo Erazo	4,90	4,65	7,43	6,85	34,74	34,04						
Martin Galarza	4,34	4,30	5,24	6,53	30,84	29,88						
Romel Huancas	4,55	4,44	6,30	6,56	31,76	30,89						
Media	4,7	4,5	6,8	6,6	32,8	31,7						
Coef de correl	1,0		-0,1		1,0							
Dif hipo de med	0,1		0,2		1,1							
Desvesta	0,3	0,2	1,3	0,2	1,8	1,8						
Coef de asim	-0,5	-0,2	-0,2	0,6	0,0	0,7						
Rango	0,6	0,5	3,0	0,5	3,9	4,2						
Mín	4,3	4,3	5,2	6,3	30,8	29,9						
Máx	4,9	4,8	8,2	6,9	34,7	34,0						

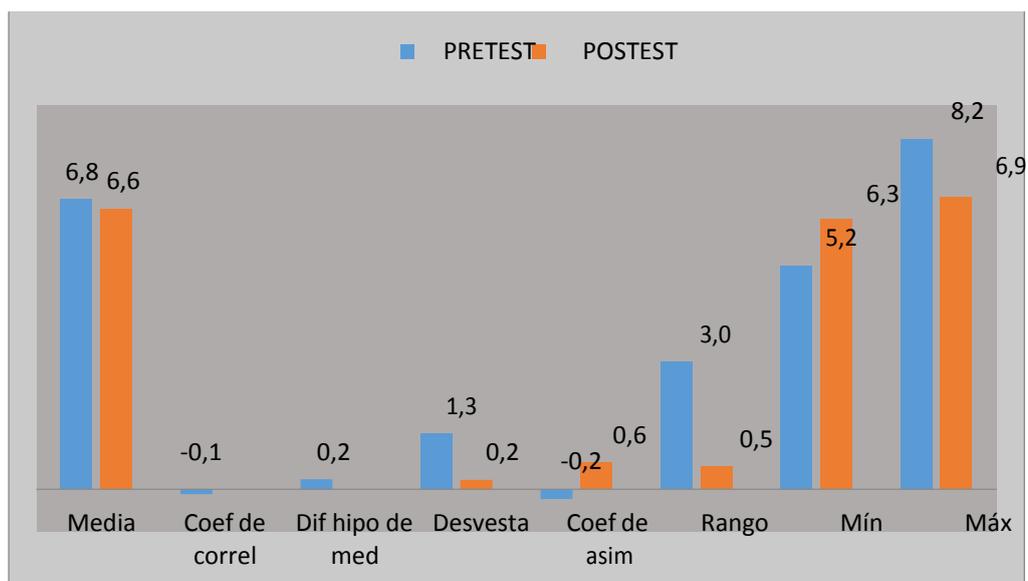


**Gráfico 28** 50 metros pecho masculino tiempo de salida

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho masculino tiempo de salida el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1, es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,1 segundos.

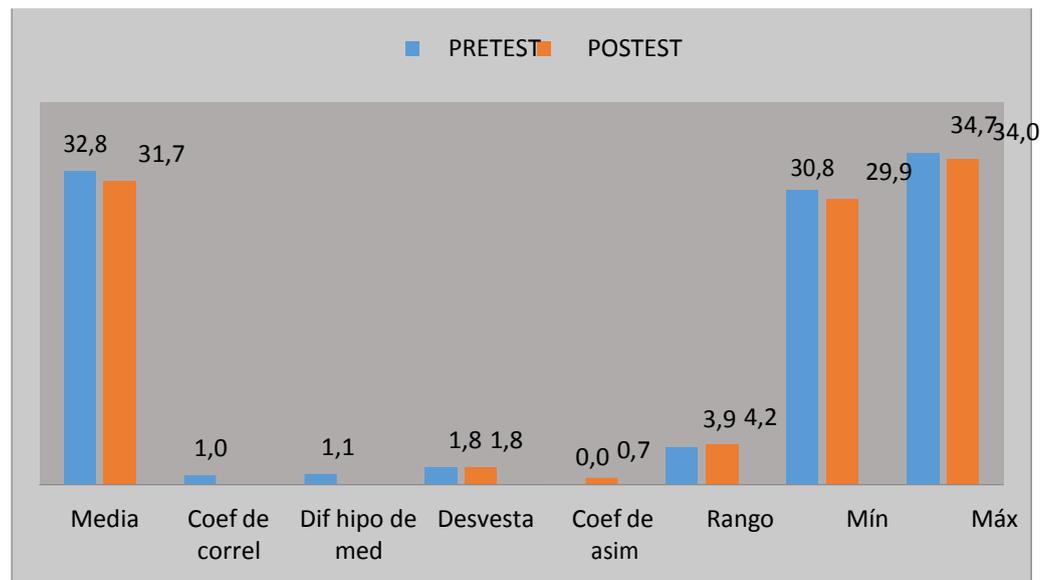


**Gráfico 29** 50 metros pecho masculino tiempo de vuelta

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho masculino tiempo de vuelta el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de -0,10, es decir una correlación negativa débil.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 0,2 segundos.



**Gráfico 30** 50 metros pecho masculino tiempo de prueba

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho masculino tiempo de prueba el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

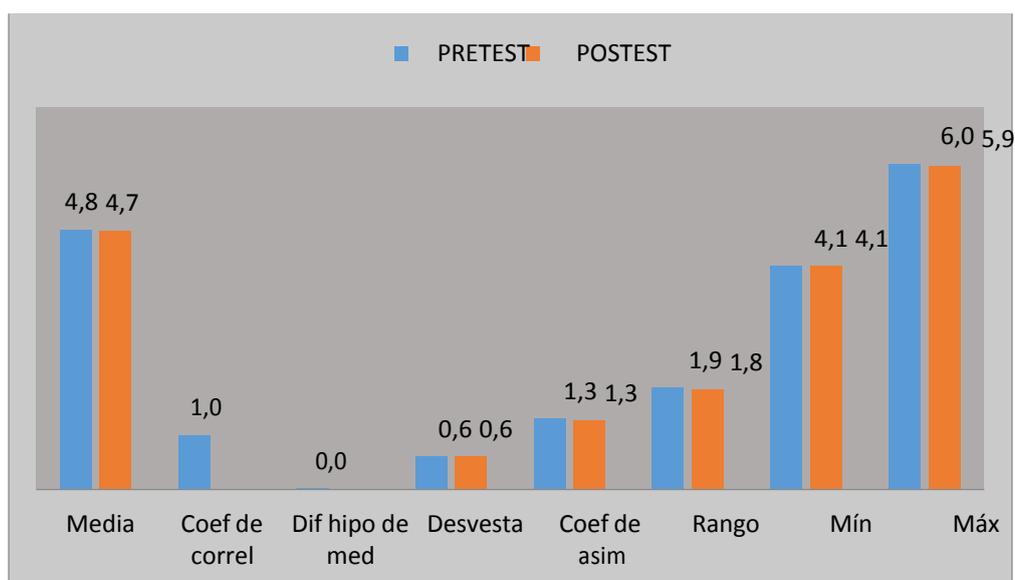
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo experimental existiendo una diferencia de medias de 1,1 segundos.

## 4.1.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LAS PRUEBAS DE NATACION GRUPO DE CONTROL.

### 4.1.2.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO

Tabla 13 Análisis cuantitativo 50 m libre masculino G. control  
GRUPO DE CONTROL

50 M LIBRE MASCULINO	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS	CAMPEONATO COPA REGATAS
	TIEMPO SALIDA		TIEMPO VUELTA		TIEMPO PRUEBA
	PRE TEST	POST TEST	PRE TEST	POST TEST	PRE TEST
Alex Guerrero	4,55	4,51	7,56	7,80	39,04
Ángelo Marín	4,10	4,09	7,10	7,05	33,60
Iván Arguello	5,96	5,92	5,96	5,90	33,48
Leonardo Montenegro	4,96	4,96	5,96	5,96	32,50
Marco Tiban	4,67	4,66	6,67	6,77	33,04
Sebastián Chillagana	4,23	4,20	8,26	8,25	38,47
Miguel Noilivos	4,85	4,83	6,85	6,70	31,05
Media	4,8	4,7	6,9	6,9	34,5
Coef de correl	1,0		1,0		1,0
Dif hipo de med	0,0		0,0		1,7
Desvesta	0,6	0,6	0,8	0,9	3,1
Coef de asim	1,3	1,3	0,4	0,4	0,9
Rango	1,9	1,8	2,3	2,4	8,0
Mín	4,1	4,1	6,0	5,9	31,1
Máx	6,0	5,9	8,3	8,3	39,0

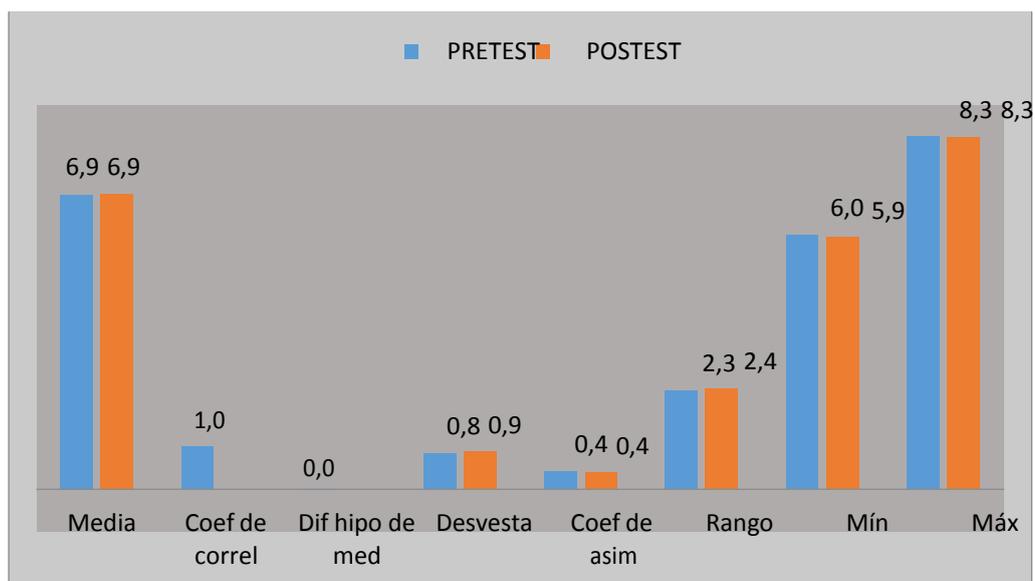


**Gráfico 31** 50 m libre masculino tiempo de salida G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de salida el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,0 segundos.

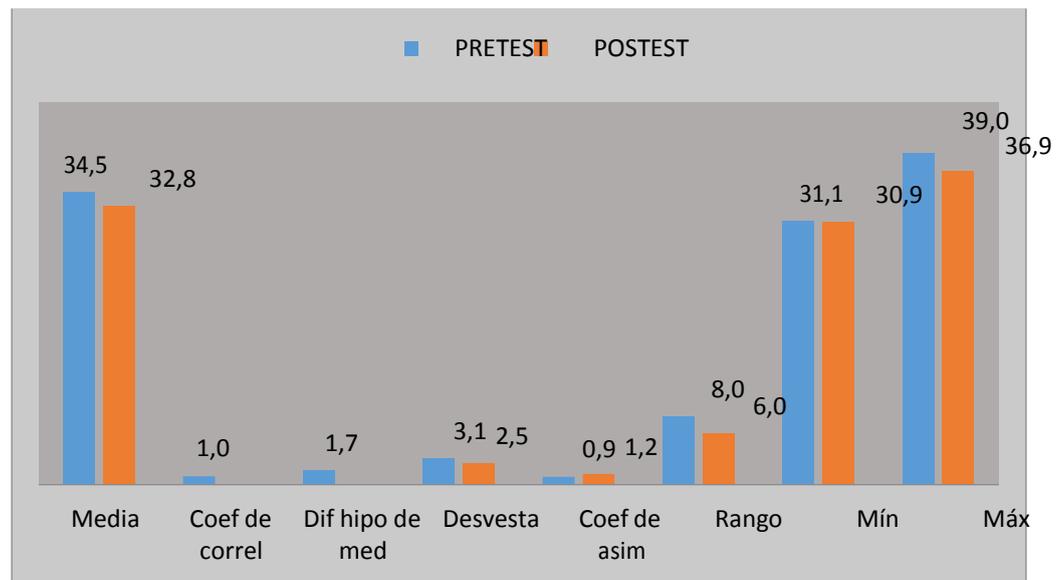


**Gráfico 32** 50 m libre masculino tiempo de vuelta G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de vuelta el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,0 segundos.



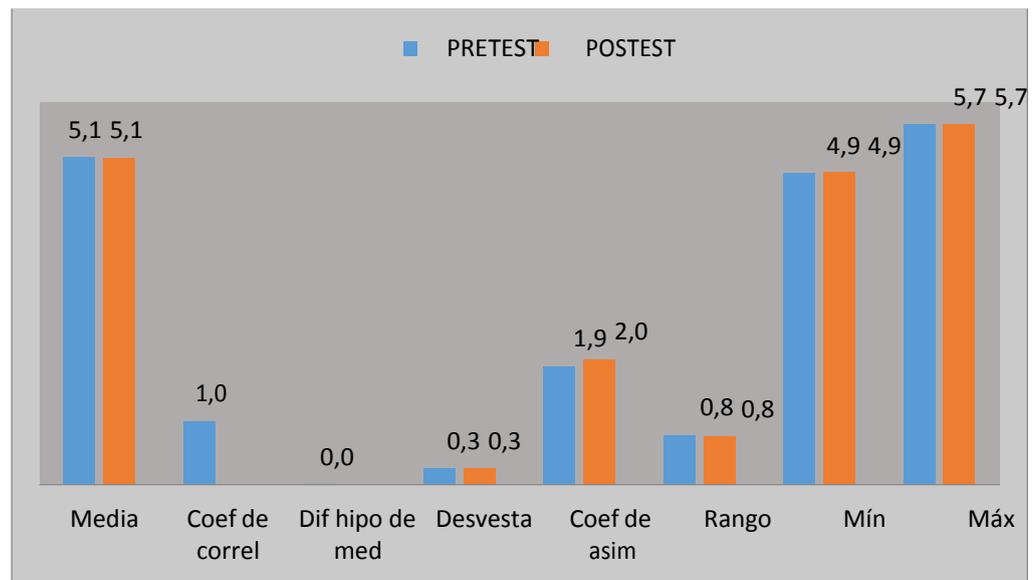
**Gráfico 33** 50 m libre masculino tiempo de prueba G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de prueba el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 1,7 segundos.

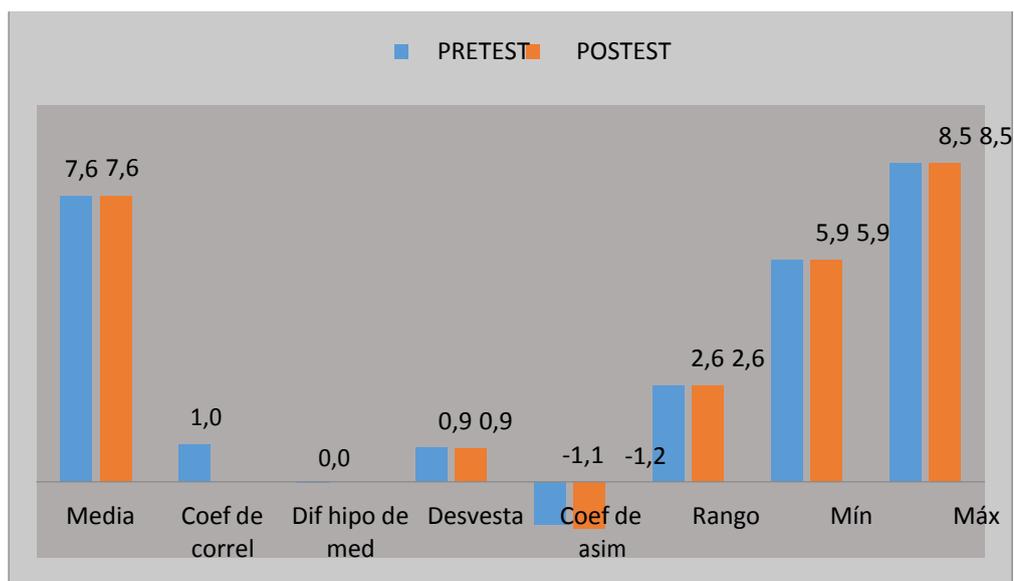




**Gráfico 34** 50 m mariposa masculino tiempo de salida G. control  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa masculino tiempo de salida el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,0 segundos.

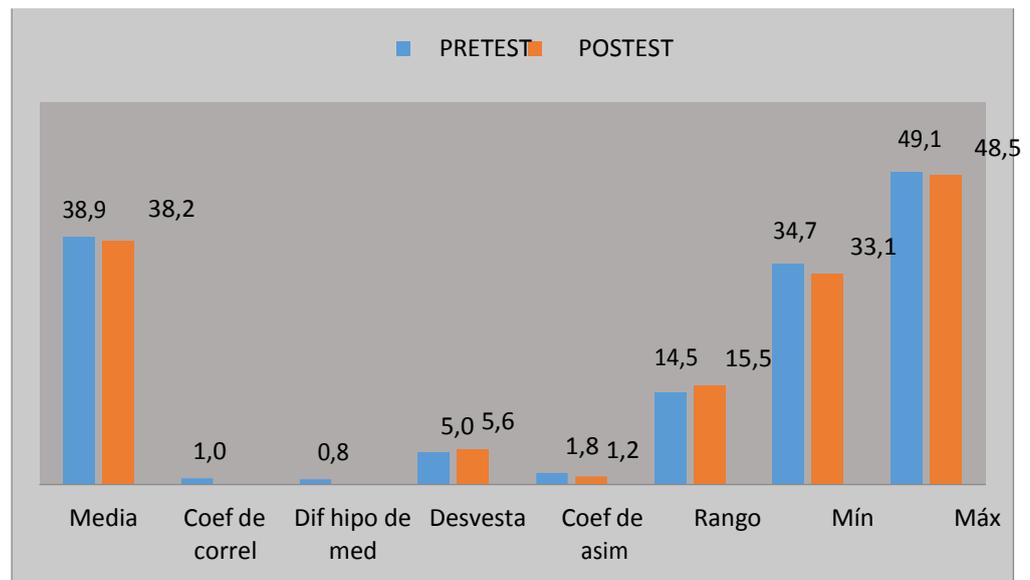


**Gráfico 35** 50 m libre masculino tiempo de vuelta G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de vuelta el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,0 segundos.



**Gráfico 36** 50 m libre masculino tiempo de prueba G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino tiempo de prueba el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

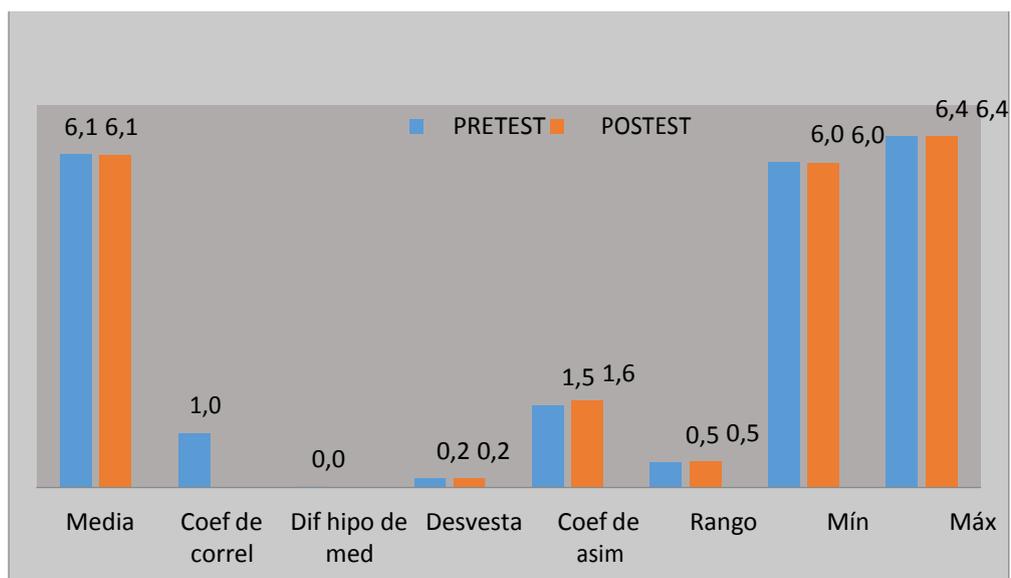
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,8 segundos.

### 4.1.2.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO

Tabla 15 Análisis cuantitativo 50 m libre espalda G. control

#### GRUPO DE CONTROL

50 M ESPALDA MASCULINO	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS	CAMPEONATO COPA REGATAS	CAMPEONATO COPA JOSE NAVAS
	TIEMPO SALIDA		TIEMPO VUELTA		TIEMPO PRUEBA	
	PRE TEST	POST TEST	PRE TEST	POST TEST	PRE TEST	POST TEST
Alex Guerrero	6,12	6,12	9,75	9,75	47,68	47,10
Ángelo Marín	5,97	5,98	8,22	8,22	45,07	42,84
Iván Arguello	6,02	5,99	7,93	7,93	41,00	36,94
Leonardo Montenegro	6,43	6,43	7,66	7,66	42,99	41,59
Marco Tiban	5,98	5,95	7,58	7,58	42,26	37,88
Sebastián Chillagana	6,00	6,00	7,97	7,96	54,32	48,54
Miguel Nolivos	6,20	6,17	6,54	7,25	39,21	39,65
Media	6,1	6,1	8,0	8,1	44,6	42,1
Coef de correl	1,0		1,0		0,9	
Dif hipo de med	0,0		-0,1		2,6	
Desvesta	0,2	0,2	1,0	0,8	5,1	4,4
Coef de asim	1,5	1,6	0,8	1,8	1,3	0,5
Rango	0,5	0,5	3,2	2,5	15,1	11,6
Mín	6,0	6,0	6,5	7,3	39,2	36,9

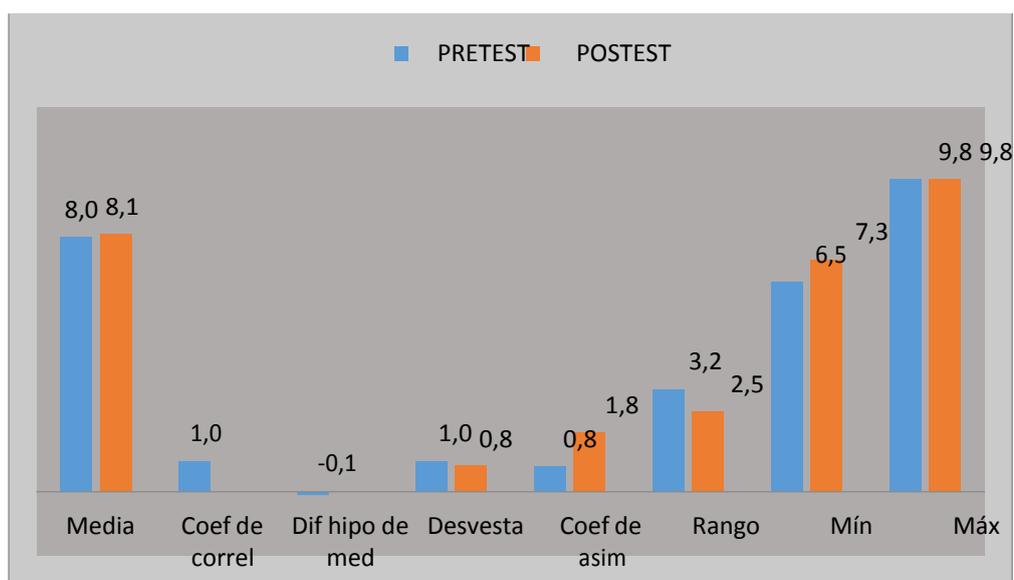


**Gráfico 37** 50 m espalda masculino tiempo de salida G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino tiempo de salida el grupo de control en el pretest y posttest tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,0 segundos.

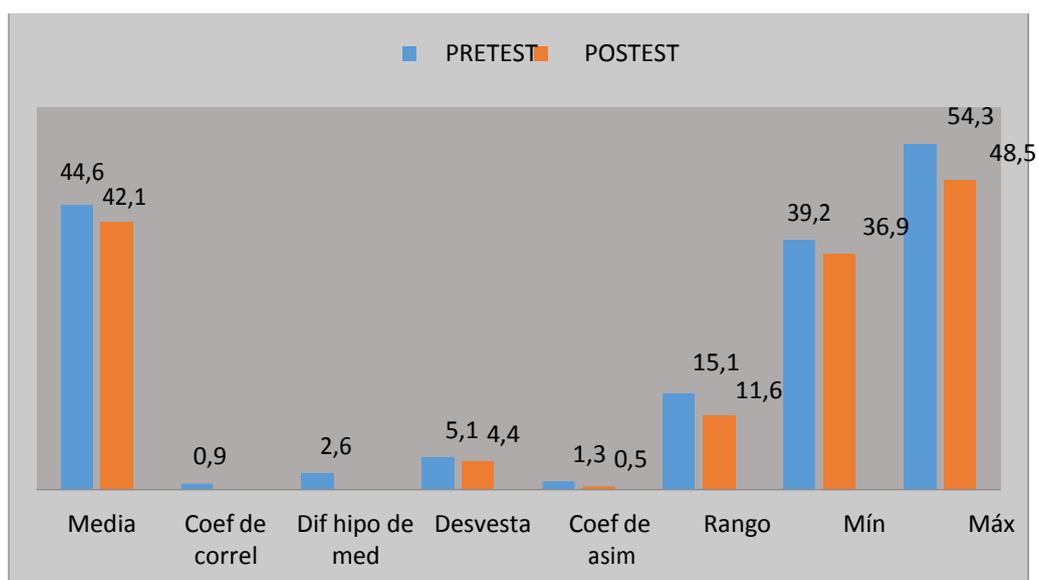


**Gráfico 38** 50 m espalda masculino tiempo de vuelta G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino tiempo de vuelta el grupo de control en el pretest y postest tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -1,0 segundos.



**Gráfico 39** 50 m espalda masculino tiempo de prueba G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino tiempo de prueba el grupo de control en el pretest y posttest tiene una incidencia de 0,9 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 2,6 segundos.

### 4.1.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA TEST DE FUERZA DE NADO CON DINAMOMETRO GRUPO EXPERIMENTAL

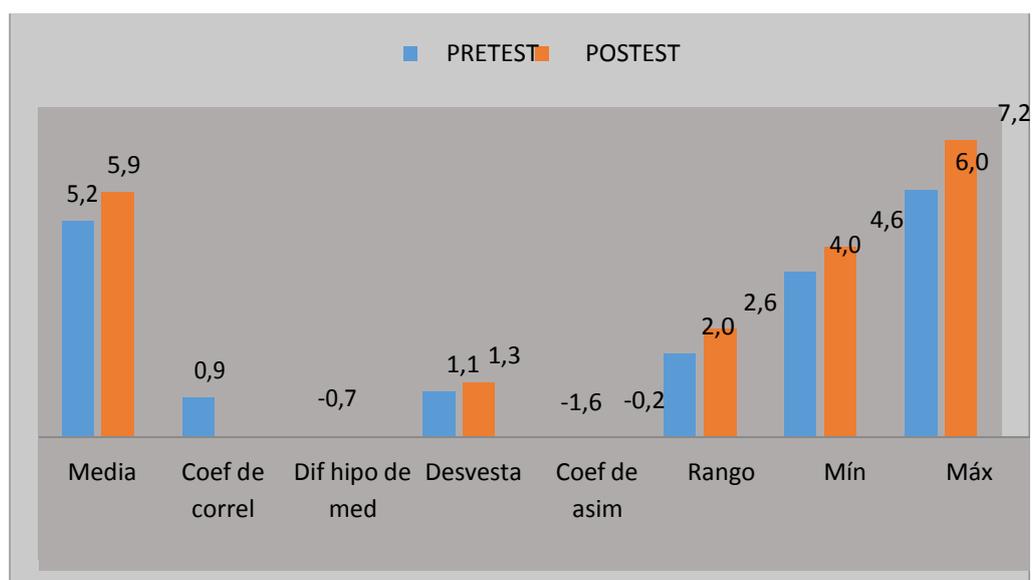
#### 4.1.3.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE FEMENINO

**Tabla 16 Resultados test fuerza de nado libre femenino G. experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

50 LIBRE FEMENINO	Pretest	Postest
Camila Rojas	6,00	7,20
Sharon Bravo	5,70	6,00
Gabriela Molina	4,00	4,60
Media	5,2	5,9
Coef de correl	0,9	
Dif hipo de med	-0,7	
Desvesta	1,1	1,3
Coef de asim	-1,6	-0,2
Rango	2,0	2,6
Mín	4,0	4,6
Máx	6,0	7,2



**Gráfico 40** Test fuerza de nado libre femenino G. experimental  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre femenino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pretest y postest tiene una incidencia de 0,9 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,7 segundos.

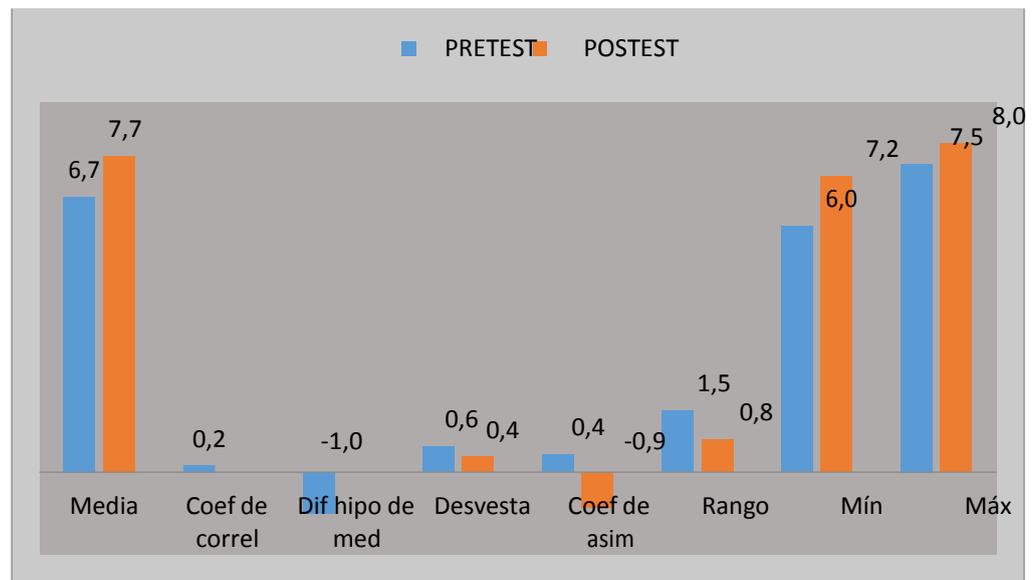
#### 4.1.3.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO.

**Tabla 17 Resultados test fuerza de nado libre masculino G. experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

50 LIBRE MASCULINO	Pretest	Postest
Dariel Llerena	6,00	8,00
Romel Huancas	6,80	7,60
Martin Galarza	7,50	8,00
Oswaldo Erazo	6,50	7,20
Media	6,7	7,7
Coef de correl	0,2	
Dif hipo de med	-1,0	
Desvesta	0,6	0,4
Coef de asim	0,4	-0,9
Rango	1,5	0,8
Mín	6,0	7,2



**Gráfico 41** Test fuerza de nado libre masculino G. experimental  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pretest y postest tiene una incidencia de 0,2 es decir una correlación positiva débil.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -1,0 segundos.

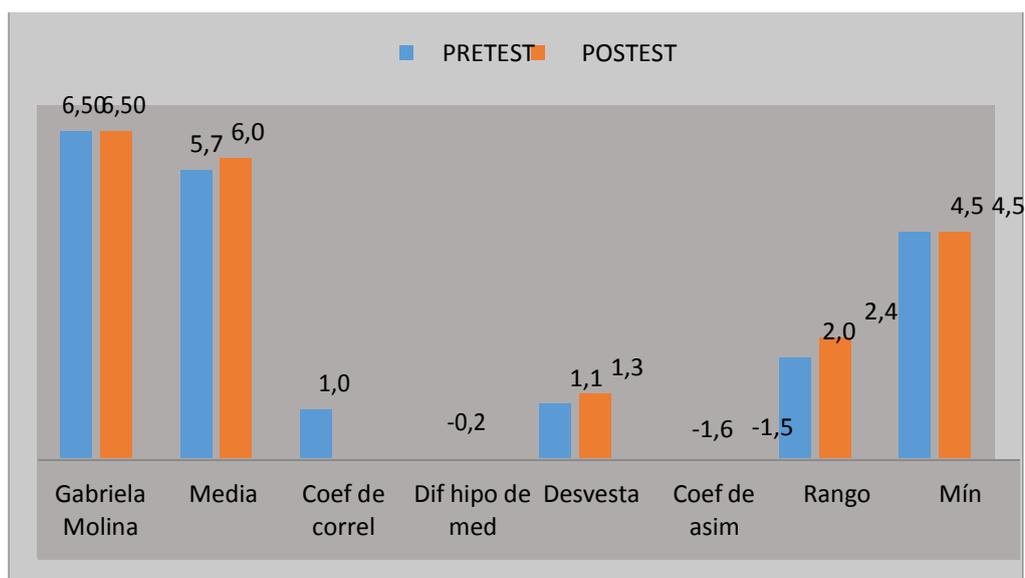
### 4.1.3.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA FEMENINO.

**Tabla 18 Resultados test fuerza de nado mariposa femenino G. experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

50 MARIPOSA FEMENINO	Pretest	Postest
Sharon Bravo	6,20	6,90
Camila Rojas	4,50	4,50
Gabriela Molina	6,50	6,50
Media	5,7	6,0
Coef de correl	1,0	
Dif hipo de med	-0,2	
Desvesta	1,1	1,3
Coef de asim	-1,6	-1,5
Rango	2,0	2,4
Mín	4,5	4,5
Máx	6,5	6,9



**Gráfico 42** Test fuerza de nado mariposa femenino G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa femenino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,7 segundos.

#### 4.1.3.4 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA MASCULINO.

**Tabla 19 Resultados test fuerza de nado mariposa masculino G. experimental**

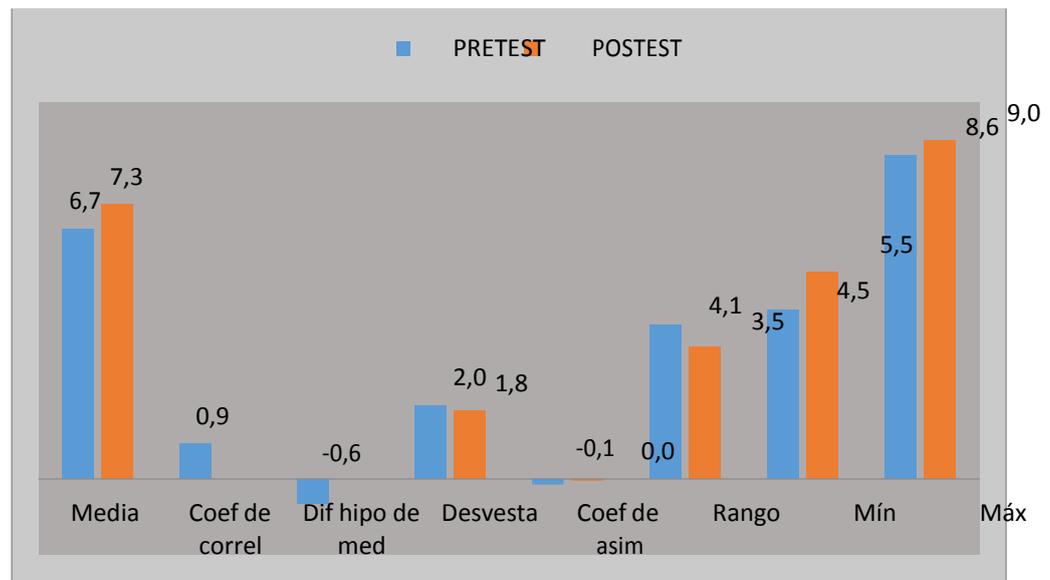
GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

50 MARIPOSA MASCULINO

**Postest**

Romel Huancas	8,60	9,00
Dariel Llerena	8,00	8,70
Martin Galarza	4,50	6,00
Oswaldo Erazo	5,50	5,50
Media	6,7	7,3
Coef de correl	0,9	
Dif hipo de med	-0,6	
Desvesta	2,0	1,8
Coef de asim	-0,1	0,0
Rango	4,1	3,5
Mín	4,5	5,5
Máx	8,6	9,0



**Gráfico 43** Test fuerza de nado mariposa masculino G. experimental  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,90 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,6 segundos

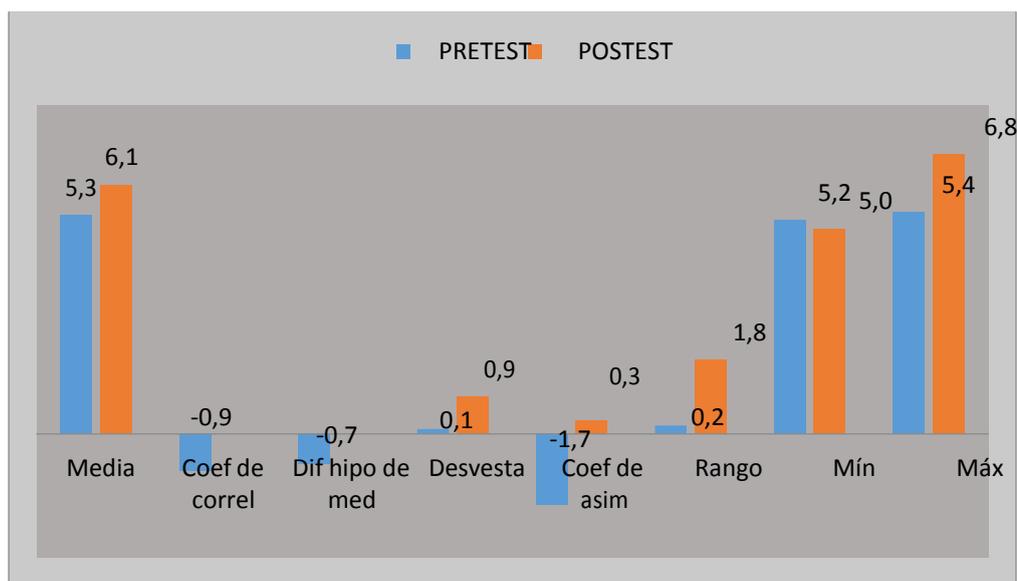
#### 4.1.3.5 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA FEMENINO.

**Tabla 20 Resultados test fuerza de nado espalda femenino G. experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

	<b>Pre test</b>	<b>Pos test</b>
<b>50 ESPALDA FEMENINO</b>	<b>Peso en KG</b>	<b>Peso en KG</b>
Sharon Bravo	5,20	6,80
Gabriela Molina	5,40	5,60
Camila Rojas	5,40	5,80
Media	5,3	6,1
Coef de correl	-0,9	
Dif hipo de med	-0,7	
Desvesta	0,1	0,9
Coef de asim	-1,7	0,3
Rango	0,2	1,8
Mín	5,2	5,0
Máx	5,4	6,8



**Gráfico 44** Test fuerza de nado espalda femenino G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda femenino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de -0,90 es decir una correlación negativa muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,7 segundos.

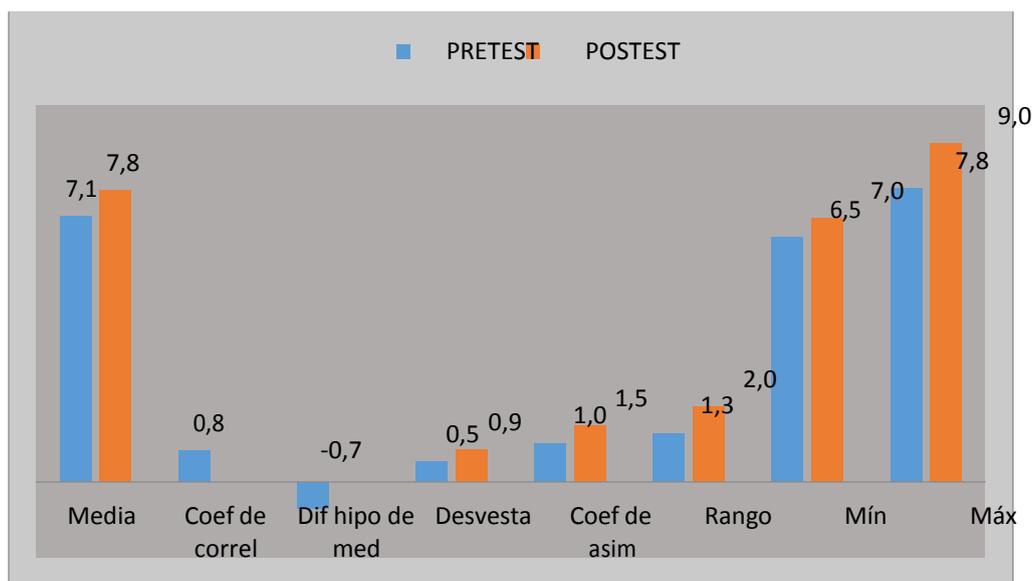
#### 4.1.3.6 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO.

**Tabla 21 Resultados test fuerza de nado espalda masculino G. experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

50 ESPALDA MASCULINO	Pretest	Postest
Romel Huancas	6,90	7,60
Oswaldo Erazo	7,80	9,00
Martin Galarza	6,50	7,40
Dariel Lerena	7,00	7,00
Media	7,1	7,8
Coef de correl	0,8	
Dif hipo de med	-0,7	
Desvesta	0,5	0,9
Coef de asim	1,0	1,5
Rango	1,3	2,0
Mín	6,5	7,0
Máx	7,8	9,0



**Gráfico 45** Test fuerza de nado espalda masculino G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,8 es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,7 segundos

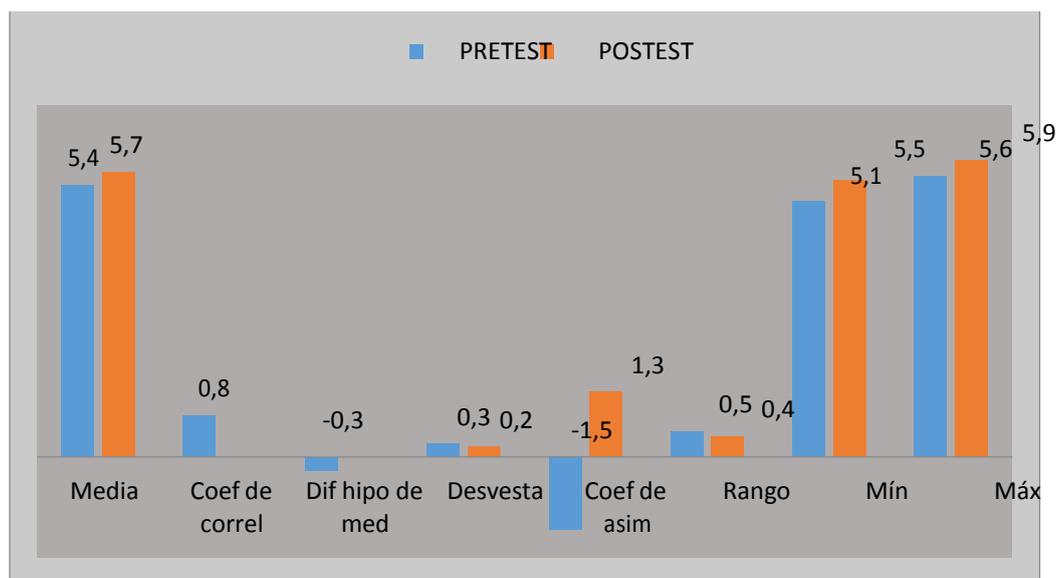
#### 4.1.3.7 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO FEMENINO.

**Tabla 22 Resultados test fuerza de nado pecho femenino G. experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

50 PECHO FEMENINO	Pretest	Postest
Gabriela Molina	5,50	5,60
Sharon Bravo	5,10	5,50
Camila Rojas	5,60	5,90
Media	5,4	5,7
Coef de correl	0,8	
Dif hipo de med	-0,3	
Desvesta	0,3	0,2
Coef de asim	-1,5	1,3
Rango	0,5	0,4
Mín	5,1	5,5
Máx	5,6	5,9



**Gráfico 46** Test fuerza de nado pecho femenino G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho femenino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,8 es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,3 segundos.

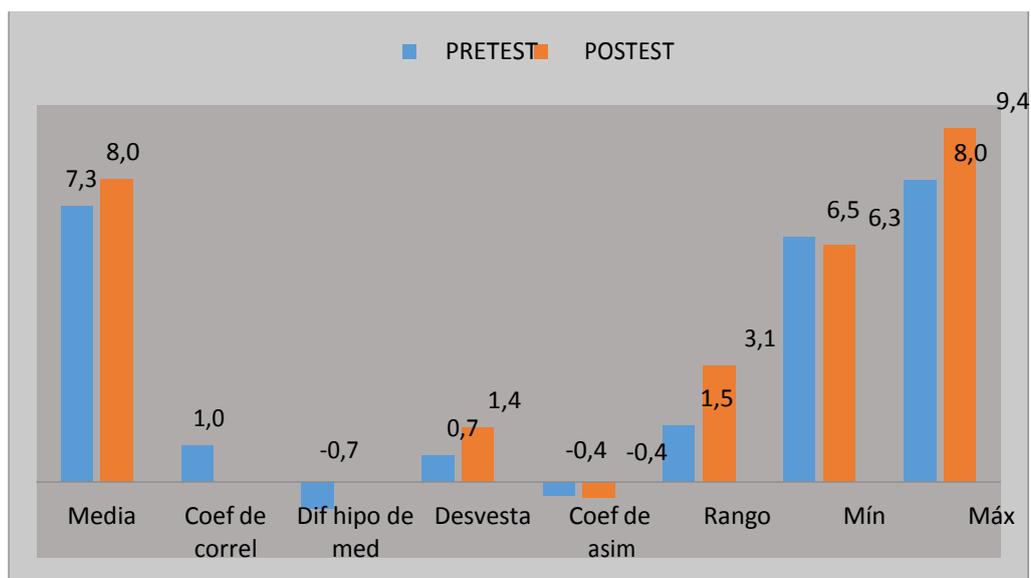
#### 4.1.3.8 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO MASCULINO.

**Tabla 23 Resultados test fuerza de nado pecho masculino G. experimental**

GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA CON DINAMOMETRO

50 PECHO MASCULINO	Pretest	Postest
Oswaldo Erazo	8,00	9,00
Martin Galarza	7,80	9,40
Romel Huancas	7,00	7,40
Dariel Llerena	6,50	6,30
Media	7,3	8,0
Coef de correl	1,0	
Dif hipo de med	-0,7	
Desvesta	0,7	1,4
Coef de asim	-0,4	-0,4
Rango	1,5	3,1
Mín	6,5	6,3
Máx	8,0	9,4



**Gráfico 47** Test fuerza de nado pecho masculino G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de experimental en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

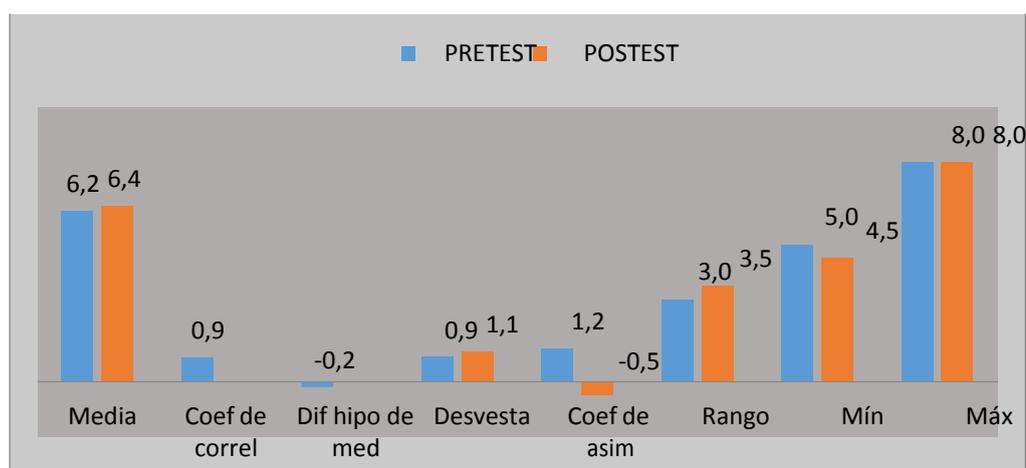
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,7 segundos

#### 4.1.4 PRESENTACIÓN GRÁFICA TEST DE FUERZA DE NADO CON DINAMOMETRO GRUPO DE CONTROL.

##### 4.1.4.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS LIBRE MASCULINO.

**Tabla 24 Resultados test fuerza de nado libre masculino Control Prueba con Dinamómetro**

<b>50 LIBRE MASCULINO</b>	<b>Pretest</b>	<b>Postest</b>
<b>Leonardo Montenegro</b>	6,00	7,00
<b>Sebastián Chillagana</b>	6,00	6,00
<b>Iván Arguello</b>	6,00	6,00
<b>Marco Tiban</b>	5,00	4,50
<b>Miguel Nolivos</b>	6,00	6,80
<b>Ángelo Marín</b>	8,00	8,00
<b>Alex Guerrero</b>	6,50	6,50
Media	6,2	6,4
Coef de correl	0,9	
Dif hipo de med	-0,2	
Desvesta	0,9	1,1
Coef de asim	1,2	-0,5
Rango	3,0	3,5
Mín	5,0	4,5
Máx	8,0	8,0



**Gráfico 48** Resultados test fuerza de nado libre masculino Control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros libre masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,9 es decir una correlación positiva muy fuerte.

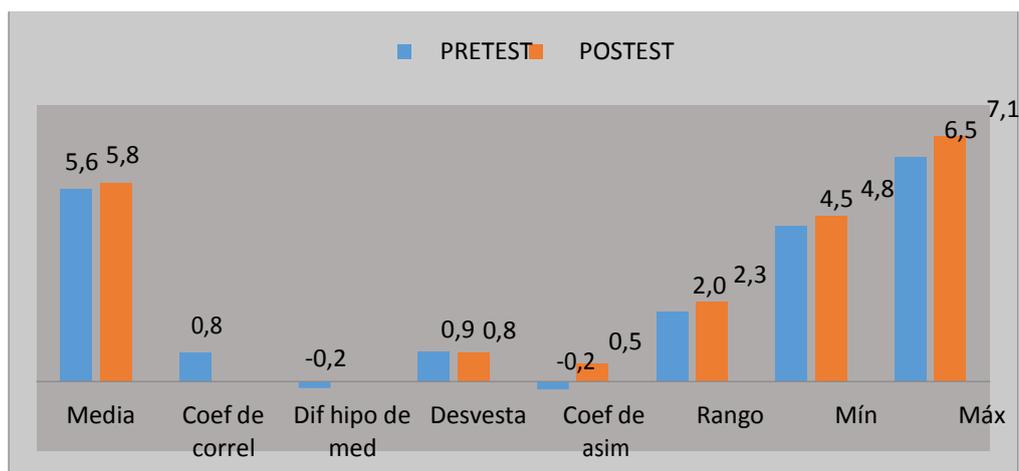
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,2 segundos.

#### 4.1.4.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS MARIPOSA MASCULINO.

**Tabla 25 Test fuerza de nado mariposa masculino Control GRUPO DE CONTROL**

**Prueba con Dinamómetro**

<b>50 MARIPOSA MASCULINO</b>	<b>Pretest</b>	<b>Postest</b>
<b>Leonardo Montenegro</b>	6,20	6,00
<b>Sebastián Chillagana</b>	5,30	4,90
<b>Iván Arguello</b>	6,50	6,50
<b>Marco Tiban</b>	4,50	5,50
<b>Miguel Nolivos</b>	4,50	4,80
<b>Ángelo Marín</b>	5,50	5,50
<b>Alex Guerrero</b>	6,50	7,10
Media	5,6	5,8
Coef de correl	0,8	
Dif hipo de med	-0,2	
Desvesta	0,9	0,8
Coef de asim	-0,2	0,5
Rango	2,0	2,3
Mín	4,5	4,8
Máx	6,5	7,1



**Gráfico 49** Test fuerza de nado mariposa masculino Control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros mariposa masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,8 es decir una correlación positiva considerable.

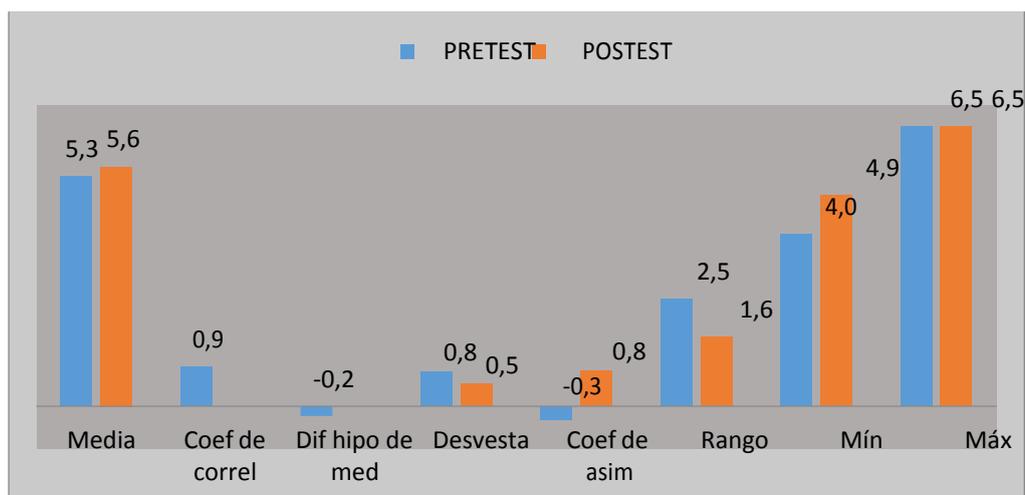
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,2 segundos.

#### 4.1.4.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS ESPALDA MASCULINO.

**Tabla 26 Resultados test fuerza de nado espalda masculino Control GRUPO DE CONTROL**

**Prueba con Dinamómetro**

	<b>Pretest</b>	<b>Postest</b>
<b>50 ESPALDA MASCULINO</b>	<b>Peso en KG</b>	<b>Peso en KG</b>
<b>Leonardo Montenegro</b>	5,20	5,20
<b>Sebastián Chillagana</b>	4,01	4,90
<b>Iván Arguello</b>	5,40	5,40
<b>Marco Tiban</b>	4,80	5,50
<b>Miguel Nolivos</b>	5,50	5,50
<b>Ángelo Marín</b>	6,00	6,00
<b>Alex Guerrero</b>	6,50	6,50
Media	5,3	5,6
Coef de correl	0,9	
Dif hipo de med	-0,2	
Desvesta	0,8	0,5
Coef de asim	-0,3	0,8
Rango	2,5	1,6
Mín	4,0	4,9
Máx	6,5	6,5



**Gráfico 50** Test fuerza de nado espalda masculino Control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros espalda masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,9 es decir una correlación positiva muy fuerte.

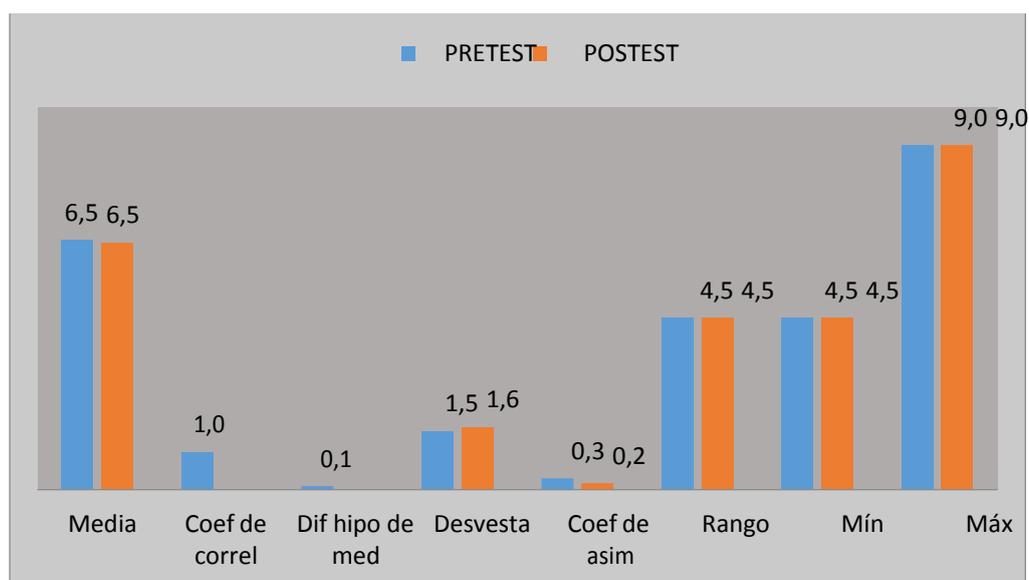
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,2 segundos.

#### 4.1.4.4 PRESENTACIÓN GRÁFICA PRUEBA 50 METROS PECHO MASCULINO.

**Tabla 27 Resultados test fuerza de nado pecho masculino Control GRUPO DE CONTROL**

##### **Prueba con Dinamómetro**

50 PECHO	Pretest	Postest
<b>Leonardo Montenegro</b>	9,00	9,00
<b>Sebastián Chillagana</b>	7,00	7,00
<b>Iván Arguello</b>	5,60	5,60
<b>Marco Tiban</b>	5,30	4,50
<b>Miguel Nolivos</b>	4,50	4,60
<b>Ángelo Marín</b>	7,00	7,20
<b>Alex Guerrero</b>	7,40	7,30
Media	6,5	6,5
Coef de correl	1,0	
Dif hipo de med	0,1	
Desvesta	1,5	1,6
Coef de asim	0,3	0,2
Rango	4,5	4,5
Mín	4,5	4,5
Máx	9,0	9,0



**Gráfico 51** Test fuerza de nado pecho masculino Control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En la prueba 50 metros pecho masculino y con el test de fuerza de nado con dinamómetro el grupo de control en el pre test y pos test tiene una incidencia de 1,0 es decir una correlación positiva perfecta.

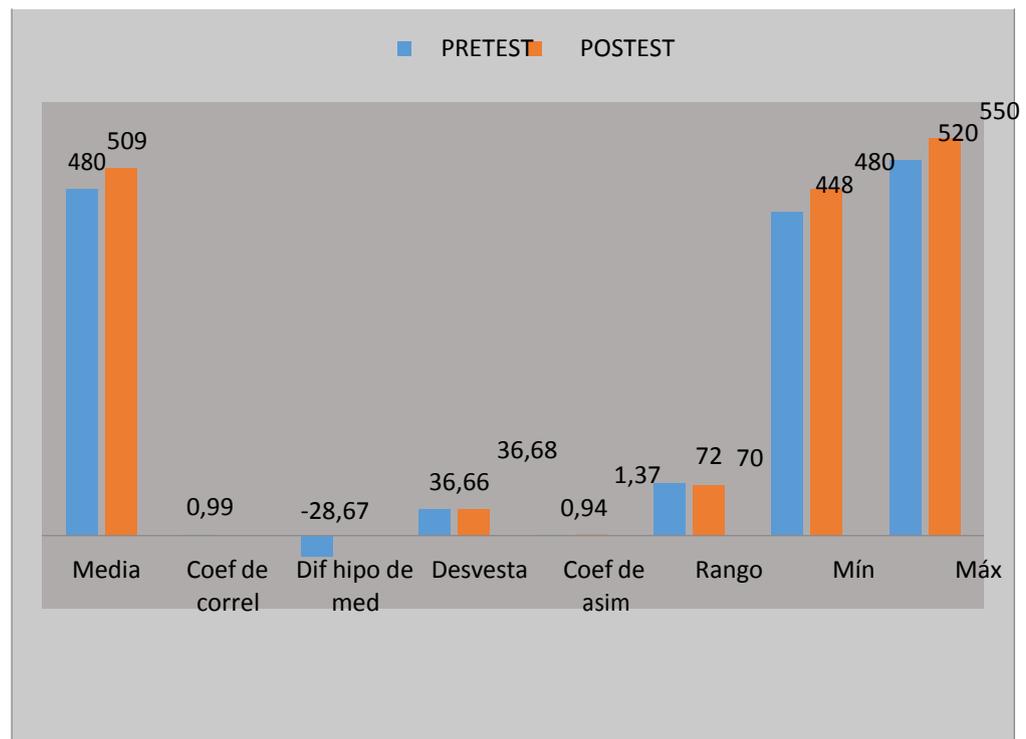
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,1 segundos

#### 4.1.5 PRESENTACIÓN GRÁFICA TEST DE SALTO EN ALFOMBRA.

##### 4.1.5.1 PRESENTACIÓN GRÁFICA TEST DE SALTO EN ALFOMBRA GRUPO EXPERIMENTAL FEMENINO.

Tabla 28 Resultados salto en alfombra femenino G. experimental

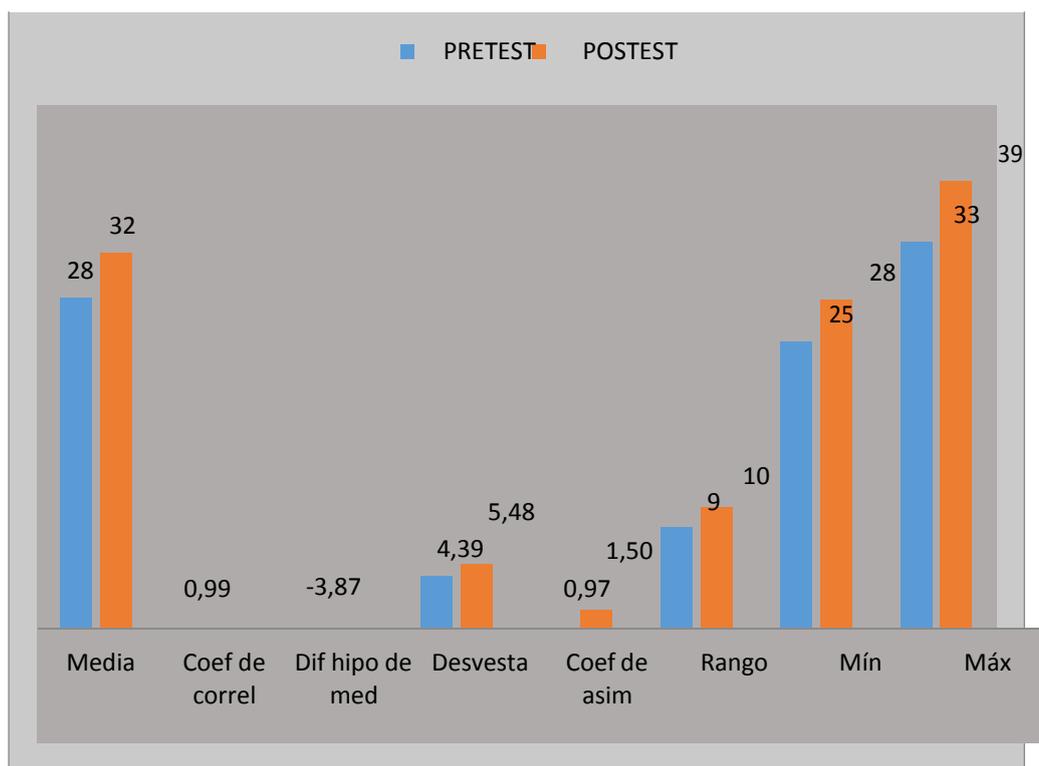
NOMBRES	GRUPO EXPERIMENTAL FEMENINO					
	VUELO		ALTURA		VELOCIDAD	
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Camila Rojas	472,00	496,00	27,40	30,10	2,32	2,43
Sharon Bravo	520,00	550,00	33,20	38,50	2,55	2,75
Gabriela Molina	448,00	480,00	24,60	28,20	2,20	2,35
Media	480	509	28	32	2	3
Coef de correl	0,99		0,99		0,99	
Dif hipo de med	-28,67		-3,87		-0,15	
Desvesta	36,66	36,68	4,39	5,48	0,18	0,21
Coef de asim	0,94	1,37	0,97	1,50	0,89	1,46
Rango	72	70	9	10	0,4	0,4
Mín	448	480	25	28	2	2
Máx	520	550	33	39	3	3



**Gráfico 52** Test de salto femenino tiempo de vuelo G. experimental  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra tiempo de vuelo el grupo experimental femenino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,99 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -28,67.

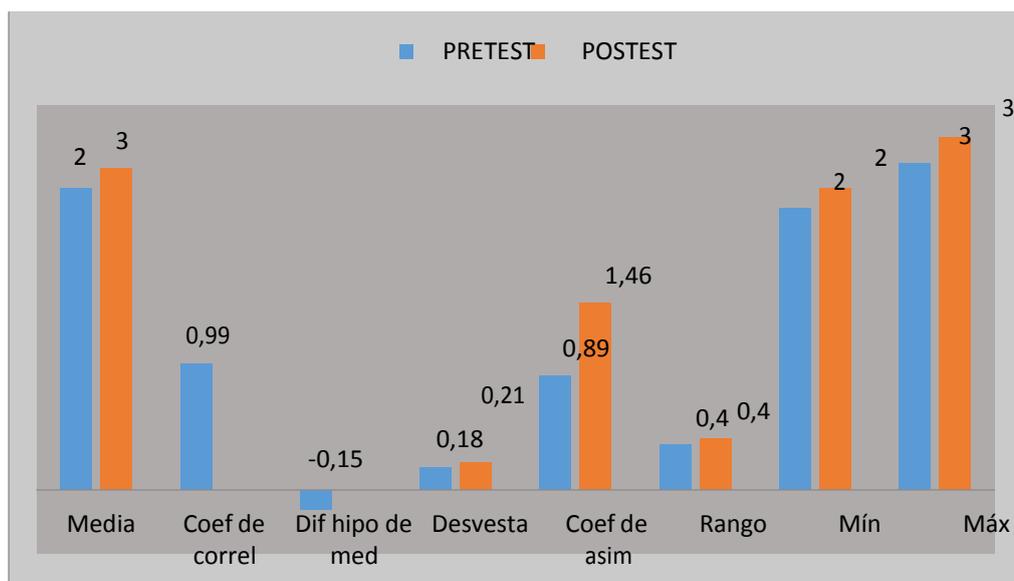


**Gráfico 53** Test de salto femenino altura G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra altura el grupo experimental femenino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,99 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -3,87 cm.



**Gráfico 54** Test de salto femenino velocidad G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

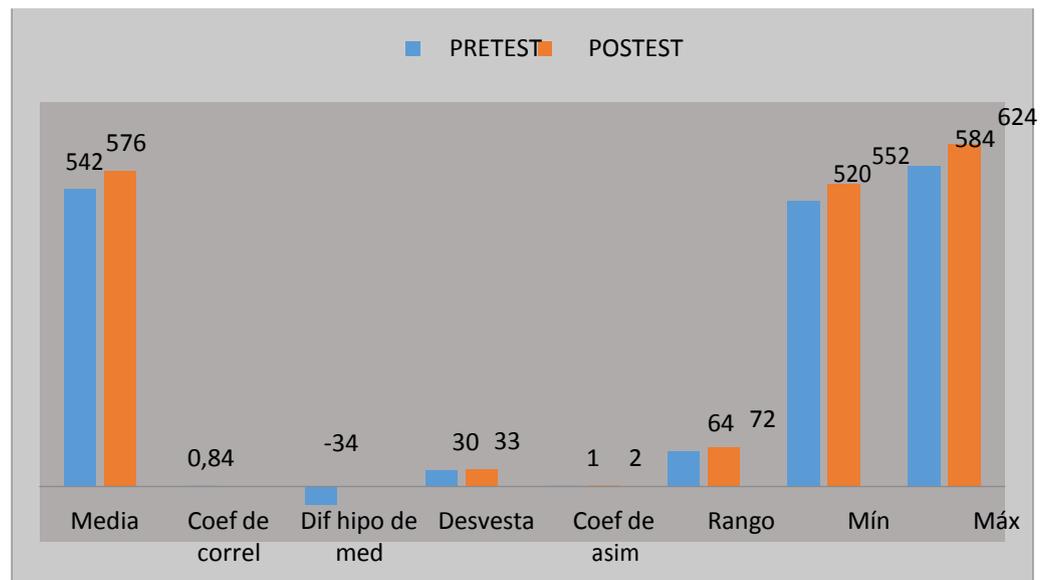
**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra velocidad de vuelo el grupo experimental femenino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,99 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,15 seg.

#### 4.1.5.2 PRESENTACIÓN GRÁFICA TEST DE SALTO EN ALFOMBRA GRUPO EXPERIMENTAL MASCULINO.

Tabla 29 Resultados salto en alfombra masculino G. experimental

NOMBRES	GRUPO EXPERIMENTAL VARONES					
	VUELO		ALTURA		VELOCIDAD	
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Dariel Llerena	544,00	552,00	36,30	37,40	2,67	2,71
Martin Galarza	520,00	568,00	33,20	39,60	2,55	2,79
Oswaldo Erazo	520,00	560,00	33,20	38,50	2,55	2,75
Romel Huancas	584,00	624,00	41,80	47,70	2,86	3,06
Media	542	576	36	41	3	3
Coef de correl	0,84		0,86		0,83	
Dif hipo de med	-34		-5		-0,2	
Desvesta	30	33	4	5	0,1	0,2
Coef de asim	1	2	1	2	1	2
Rango	64	72	9	10	0	0
Mín	520	552	33	37	3	3
Máx	584	624	42	48	3	3

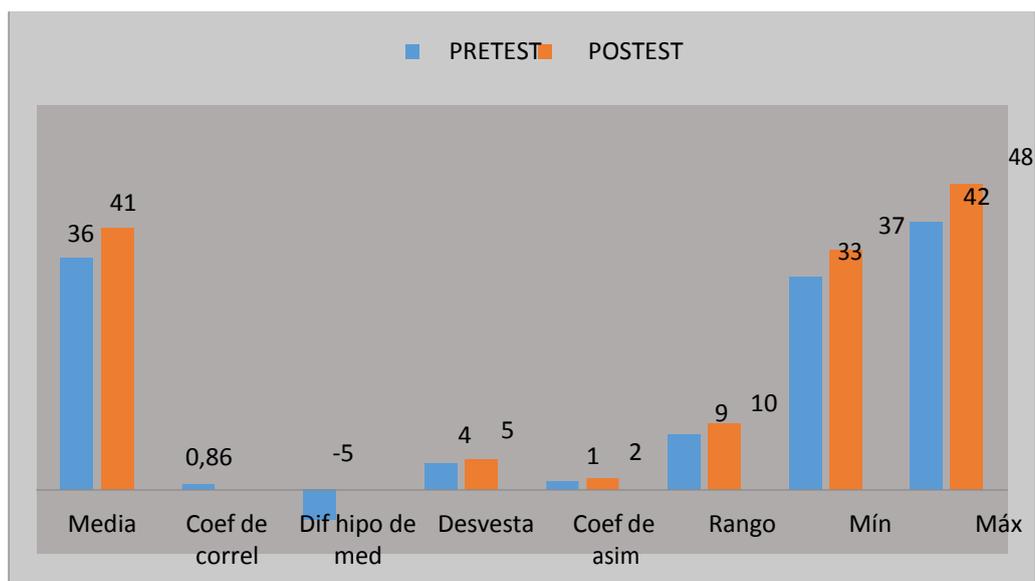


**Gráfico 55** Test de salto masculino tiempo de vuelo G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra tiempo de vuelo el grupo experimental masculino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,84 es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -34.

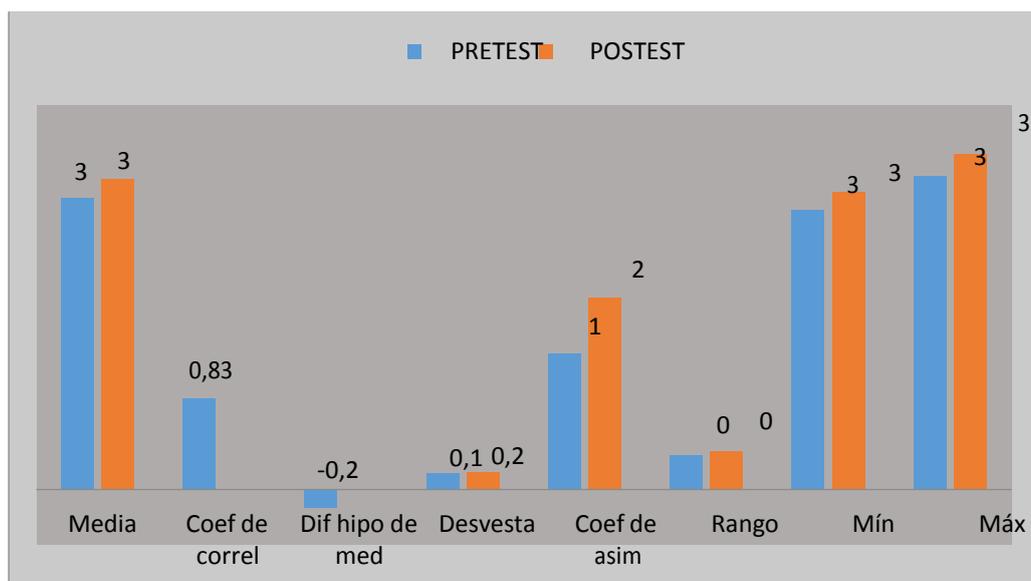


**Gráfico 56** Test de salto masculino altura G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra altura el grupo experimental masculino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,86 es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -5 cm.



**Gráfico 57** Test de salto masculino velocidad G. experimental

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

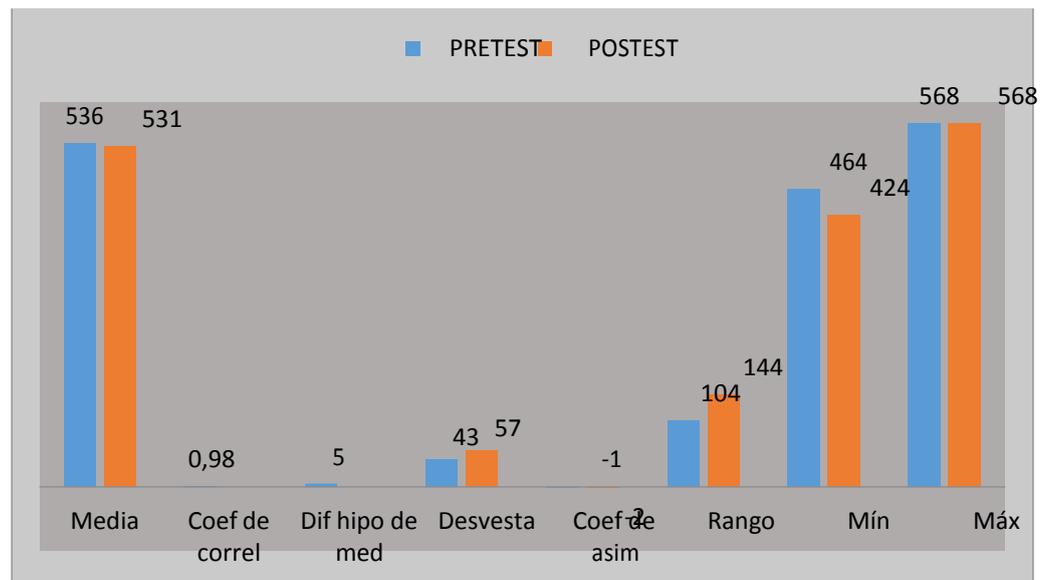
**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra velocidad el grupo experimental masculino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,83 es decir una correlación positiva considerable.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de -0,2.

#### 4.1.5.3 PRESENTACIÓN GRÁFICA TEST DE SALTO EN ALFOMBRA GRUPO CONTROL.

Tabla 30 Resultados salto en alfombra masculino G. control

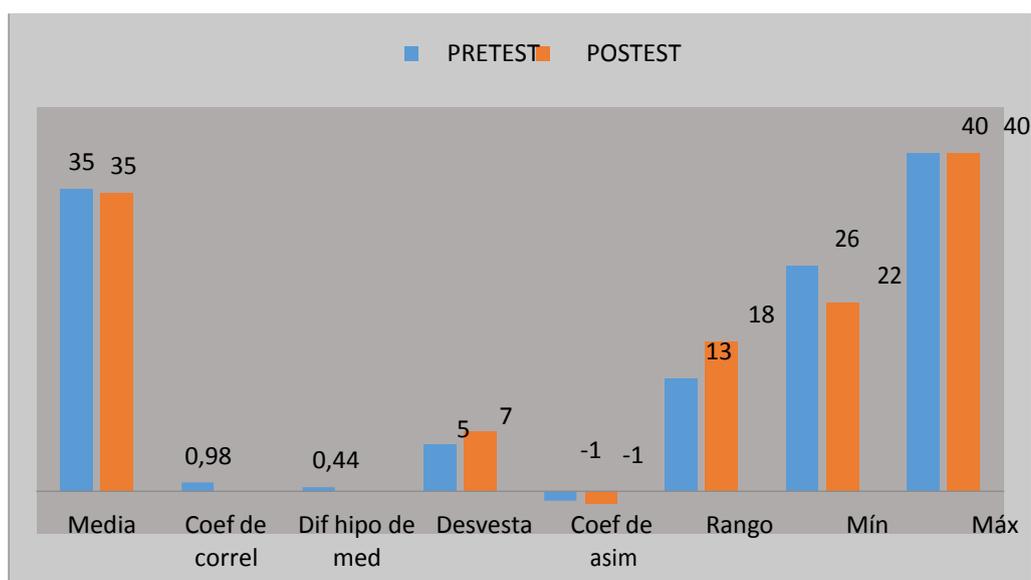
NOMBRES	GRUPO DE CONTROL					
	VUELO		ALTURA		VELOCIDAD	
	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST	PRE TEST	POS TEST
Alex Guerrero	552,00	568,00	37,40	39,60	2,71	2,79
Ángelo Marín	488,00	480,00	29,20	28,20	2,39	2,35
Iván Arguello	568,00	568,00	39,60	39,60	2,70	2,79
Leonardo Montenegro	544,00	552,00	36,30	37,40	2,67	2,71
Marco Tiban	568,00	560,00	39,60	38,50	2,79	2,75
Miguel Nolivos	568,00	568,00	39,60	39,60	2,79	2,79
Sebastián Chillagana	464,00	424,00	26,40	22,10	2,28	2,08
Media	536	531	35	35	3	3
Coef de correl	0,98		0,98		0,97	
Dif hipo de med	5		0,44		0,01	
Desvesta	43	57	5	7	0,2	0,3
Coef de asim	-1	-2	-1	-1	-1	-1
Rango	104	144	13	18	1	1
Mín	464	424	26	22	2	2
Máx	568	568	40	40	3	3



**Gráfico 58** Test de salto masculino tiempo de vuelo G. control  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra tiempo de vuelo el grupo de control masculino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,98 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 5.

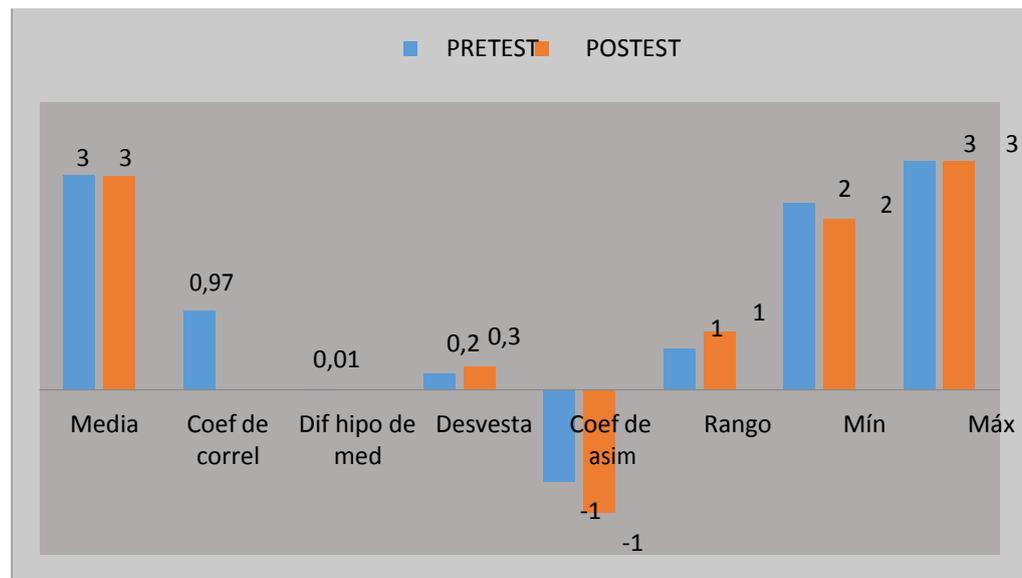


**Gráfico 59** Test de salto masculino altura G. control

**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra altura el grupo de control masculino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,98 es decir una correlación positiva muy fuerte.

En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,44 cm.



**Gráfico 60** Test de salto masculino velocidad G. control  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** En el test de salto en alfombra velocidad el grupo de control masculino en el pre test y pos test tiene una incidencia de 0,97 es decir una correlación positiva muy fuerte.

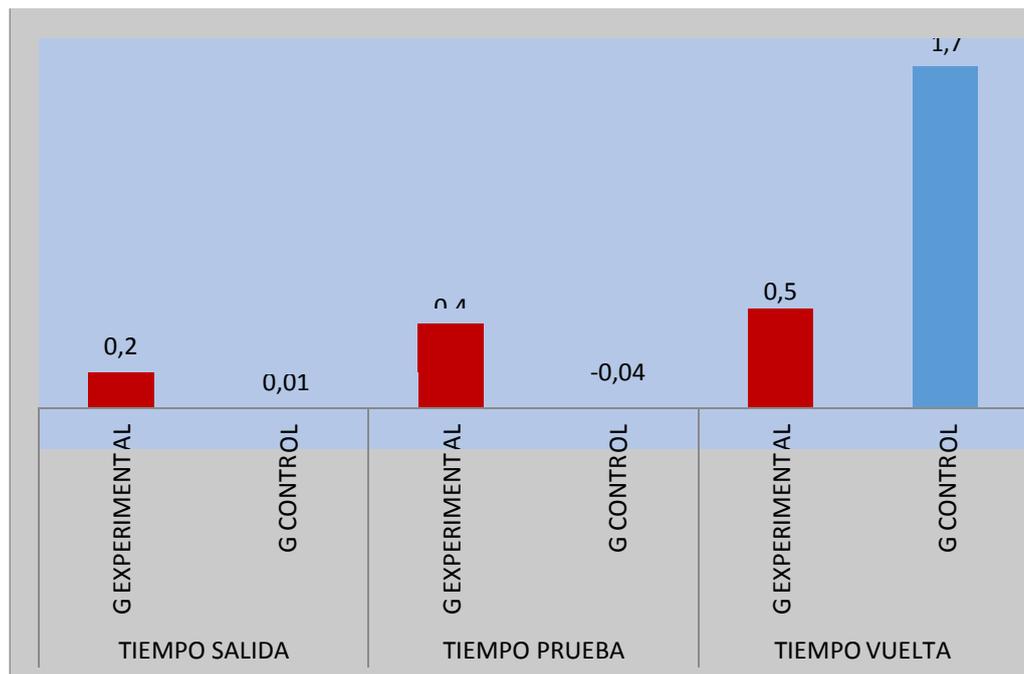
En las dos evaluaciones se correlaciona el antes y el después, del grupo de control existiendo una diferencia de medias de 0,01.

## 4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 4.2.1 ANALISIS DE DIFERENCIAS DE MEDIAS PRUEBA DE NATACION.

Tabla 31 Resultados diferencias de media prueba natación

	TIEMPO SALIDA		TIEMPO PRUEBA		TIEMPO VUELTA	
	<b>G EXPERIMENTAL</b>	<b>G CONTROL</b>	<b>G EXPERIMENTAL</b>	<b>G CONTROL</b>	<b>G EXPERIMENTAL</b>	<b>G CONTROL</b>
PRUEBA Nro. 1	0,1	0,02	0,9	-0,01	0,4	1,7
PRUEBA Nro. 2	0,2	0,01	1,0	-0,02	0,9	0,8
PRUEBA Nro. 3	0,1	0,01	0,1	-0,1	0,2	2,6
PRUEBA Nro. 4	0,2		0,5		0,3	
PRUEBA Nro. 5	0,2		0,0		0,5	
PRUEBA Nro. 6	0,2		0,3		0,2	
PRUEBA Nro. 7	0,3		0,2		0,3	
PRUEBA Nro. 8	0,1		0,2		1,1	
PROMEDIO	0,2	0,01	0,4	-0,04	0,5	1,7



**Gráfico 61** Comparación de medias grupos  
**Fuente:** Nadadores club Regatas.

**ANÁLISIS:** en la comparación de diferencia de medias del grupo experimental y de control pre y pos test de la prueba de natación se encontraron los siguientes resultados: La media del tiempo de salida del grupo experimental es de 0,2 seg, el de control es de 0,01. La media del tiempo de prueba del grupo experimental es de 0,4 seg, el de control es de -0,04. La media del tiempo de vuelta del grupo experimental es de 0,5 seg, el de control es de 1.7seg.

## 4.2.2 ANALISIS CORRELACIONAL FUERZA DINAMOMETRO TIEMPO DE NADO.

**Tabla 32 Resultados correlación fuerza dinamómetro - tiempo de nado**

FUERZA DINAMOMETRO	TIEMPO DE NADO	PRETEST	POSTEST
LIBRE FEMENINO	50 METROS LIBRE FEMENINO	0,629908613	0,506960294
CORRELACION POSITIVA MEDIANA - CORRELACION POSITIVA MEDIANA			
LIBRE MASCULINO	50 METROS LIBRE MASCULINO	0,792841969	-0,962886615
CORRELACIÓN POSITIVA CONSIDERABLE - CORRELACIÓN NEGATIVA MUY FUERTE.			
MARIPOSA FEMENINO	50 METROS MARIPOSA FEMENINO	-0,960866934	-0,580355491
CORRELACIÓN NEGATIVA MUY FUERTE- CORRELACIÓN NEGATIVA CONSIDERABLE			
MARIPOSA MASCULINO	50 METROS MARIPOSA MASCULINO	-0,181921489	-0,238176957
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA			
ESPALDA FEMENINO	50 METROS ESPALDA FEMENINO	-0,479458728	0,607215614
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN POSITIVA MEDIANA			
ESPALDA MASCULINO	50 METROS ESPALDA MASCULINO	0,076997347	0,592870485
NO EXISTE CORRELACIÓN ALGUNA - CORRELACIÓN POSITIVA MEDIANA			
PECHO FEMENINO	50 METROS PECHO FEMENINO	-0,251951116	0,323412525
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL			
PECHO MASCULINO	50 METROS PECHO MASCULINO	0,819993114	0,789778052
CORRELACIÓN POSITIVA CONSIDERABLE - CORRELACIÓN POSITIVA CONSIDERABLE			

### 4.2.3 ANALISIS CORRELACIONAL SALTO EN ALFOMBRA TIEMPO DE SALIDA.

Tabla 33 Resultados de correlación salto en alfombra – tiempo de salida

SALTO ALFOMBRA	TIEMPO DE SALIDAS	PRETEST	POSTEST
FEMENINO	50 METROS LIBRE	0,197436797	0,411922994
CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL - CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL			
MASCULINO	50 METROS LIBRE	-0,634978565	0,108292737
CORRELACIÓN NEGATIVA CONSIDERABLE - CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL			
FEMENINO	50 METROS MARIPOSA	0,791015408	0,63102354
CORRELACIÓN POSITIVA CONSIDERABLE - CORRELACIÓN POSITIVA CONSIDERABLE			
MASCULINO	50 METROS MARIPOSA	-0,503628285	-
CORRELACIÓN POSITIVA MEDIANA - CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL			
FEMENINO	50 METROS ESPALDA	-0,427121098	-
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN NEGATIVA CONSIDERABLE			
MASCULINO	50 METROS ESPALDA	-0,417787444	-
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA			
FEMENINO	50 METROS PECHO	-0,469691669	-
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA			
MASCULINO	50 METROS PECHO	-0,112937774	-
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA			

#### 4.2.4 ANALISIS CORRELACIONAL SALTO EN ALFOMBRA TIEMPO DE VUELTA.

Tabla 34 Resultados correlación salto en alfombra - tiempo de vuelta

SALTO ALFOMBRA	TIEMPO DE VUELTA	PRETEST	POSTEST
FEMENINO	50 METROS LIBRE	0,146315116	0,948975637
CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL - CORRELACIÓN POSITIVA MUY FUERTE			
MASCULINO	50 METROS LIBRE	0,674555954	-
CORRELACIÓN POSITIVA MEDIANA - CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA			
FEMENINO	50 METROS MARIPOSA	0,990290794	0,769419656
CORRELACIÓN POSITIVA MUY FUERTE - CORRELACIÓN POSITIVA CONSIDERABLE			
MASCULINO	50 METROS MARIPOSA	-0,812277185	-
CORRELACIÓN NEGATIVA MUY FUERTE. - CORRELACIÓN POSITIVA MEDIANA			
FEMENINO	50 METROS ESPALDA	0,858698481	0,456677363
CORRELACIÓN POSITIVA CONSIDERABLE - CORRELACIÓN POSITIVA MEDIANA			
MASCULINO	50 METROS ESPALDA	-0,342269565	0,052010047
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - NO EXISTE CORRELACIÓN ALGUNA			
FEMENINO	50 METROS PECHO	-0,149654182	-
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - NO EXISTE CORRELACIÓN ALGUNA			
MASCULINO	50 METROS PECHO	0,008275891	0,166992796
CORRELACIÓN NEGATIVA MEDIA - CORRELACIÓN POSITIVA DÉBIL			

### 4.3 CONCLUSIONES

- Se realizó un diagnóstico pretest y posttest de la fuerza del tren inferior a fin de determinar el nivel inicial de fuerza y permitir realizar una planificación que fue aplicada al grupo experimental logrando mejorar los niveles de fuerza (ver macrociclo).
- Valoramos el rendimiento deportivo realizando un análisis cuantitativo de las diferentes técnicas de nado, en cuanto a salidas, tiempo de prueba y vueltas.
- En las pruebas de 50 metros libre femenino y masculino las correlaciones fueron positivas lo que nos indica una correlación directa entre el pre test y pos test, observándose además una mejoría considerable al hacer la diferencia de medias.
- En las pruebas de 50 metros mariposa femenino y masculino las correlaciones fueron positivas lo que nos indica una correlación directa entre el pre test y pos test, observándose además una mejoría considerable al hacer la diferencia de medias.
- En las pruebas de 50 metros espalda femenino y masculino las correlaciones fueron positivas lo que nos indica una correlación directa entre el pre test y pos test, observándose además una mejoría considerable al hacer la diferencia de medias.
- En las pruebas de 50 metros pecho femenino y masculino el tiempo de salida, tiempo de vuelta las correlaciones fueron negativas lo que nos indica una correlación inversa entre el pre test y posttest, sin embargo se observó además una mejoría considerable al hacer la diferencia de medias.
- En análisis de las diferentes pruebas de nado del grupo experimental se pudo comprobar que el trabajo de fuerza direccionado hacia el plano inferior mejoro el rendimiento tanto en salidas, vueltas y tiempo de nado.
- En análisis de las diferentes pruebas de nado del grupo de control se pudo comprobar que sin el trabajo de fuerza direccionado hacia el plano inferior en la mayoría de las pruebas no mejoro el rendimiento en cuanto a

salidas, vueltas y tiempo de nado. Sin embargo la correlación fue positiva entre el pretest y postes.

➤ En el análisis del test de fuerza de nado con dinamómetro tanto de grupo experimental femenino como masculino, los resultados de correlación entre pretest y posttest fueron positivas de igual forma se pudo evidenciar una mejora considerable en la fuerza de nado en cada una las pruebas evaluadas.

➤ En el análisis del test de fuerza de nado con dinamómetro tanto de grupo de control femenino como masculino, los resultados de correlación entre pre test y pos test fueron positivas de igual forma se pudo evidenciar una desmejora considerable en la mayoría de técnicas en la fuerza de nado en cada una las pruebas evaluadas.

➤ En el análisis del test de salto en alfombra tanto de grupo experimental femenino como masculino, los resultados de correlación entre pre test y pos test fueron positivas de igual forma se pudo evidenciar una mejora considerable en tiempo de vuelo, altura y velocidad en la ejecución.

➤ En el análisis del test de salto en alfombra tanto de grupo de control femenino como masculino, los resultados de correlación entre pre test y pos test fueron positivas de igual forma se pudo evidenciar una desmejora considerable en tiempo de vuelo, altura y velocidad en la ejecución.

➤ Al realizar el análisis de diferencias de medias tanto del grupo experimental como del grupo de control en las diferentes pruebas de nado en lo referente al tiempo de salida existió una diferencia de 0,2 segundos para el grupo experimental y de 0,01 segundos para el grupo de control. Lo que podemos concluir que el trabajo de fuerza en el tren inferior mejora el rendimiento en las salidas.

➤ Al realizar el análisis de diferencias de medias tanto del grupo experimental como del grupo de control en las diferentes pruebas de nado en lo referente al tiempo de salida existió una diferencia de 0,4 segundos para el grupo experimental y de -0,04 segundos para el grupo de control. Lo que podemos concluir que el trabajo de fuerza en el tren inferior mejora el rendimiento en el tiempo de nado.

- Al realizar el análisis de diferencias de medias tanto del grupo experimental como del grupo de control en las diferentes pruebas de nado en lo referente al tiempo de salida existió una diferencia de 0,5 segundos para el grupo experimental y de 1,7 segundos para el grupo de control. Lo que podemos concluir que el trabajo de fuerza en el tren inferior mejora el rendimiento en el tiempo de vuelta.
- Se rechaza la hipótesis de alternativa  $H_a$ : El Entrenamiento de trabajo fuerza en tierra en el tren inferior desmejora el rendimiento de los nadadores. Y se acepta la hipótesis de trabajo  $H_I$ : El Entrenamiento de trabajo fuerza en tierra en el tren inferior mejora el rendimiento de los nadadores.

#### **4.4 RECOMENDACIONES.**

- Realizar diagnósticos antes y durante el proceso de entrenamiento de la fuerza en todos los planos musculares esto nos dará una idea clara para plantear el proceso de entrenamiento y por ende comprobar el progreso de los nadadores.
- Se debe realizar un análisis cuantitativo de la prueba de nado a fin de determinar el comportamiento de las salidas, vueltas y sobre todo el tiempo de nado a fin de cuantificar estadísticamente la prueba en diferentes momentos.
- Se ha demostrado que el trabajo de fuerza tiene un efecto positivo por ende se los debe planificar siempre respetando las leyes y principios del entrenamiento.
- Utilizar siempre en lo posible tecnología actualizada que nos ayude a realizar un diagnóstico más efectivo que sin duda repercutirá en el mejor desempeño de los nadadores.

## BIBLIOGRAFÍA

Billat, V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento. Mexico: Editorial Paidotribo.

Bloom, B. (1985). El desarrollo del talento en los jóvenes. New York: Books.

Brzycki, M. (1993). Testing-Predecir Fuerza un Uno-Rep Max de Representantes-a-Fatiga. Princeton: Blue River Press.

Camacho Espinoza, F. A. (2001). La natación, introducción a la actividad deportiva. Madrid: Education.

Cantero, A. (2012). La sentadilla en los deportes (IV): nadadores. Madrid: Works and Works.

Club Regatas. (10 de enero de 2014). Club Regatas. Obtenido de <http://clubdenatacionregatas.blogspot.com/p/mision-vision.html>

Coté, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. Queen's: Human Kinetics Publishers, Inc.

Delgado, M. (1994). Análisis de los comportamientos docentes del entrenador. Madrid: COE.

Ericsson, K. A. (1996). The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports and games. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

González, J., & Gorostiaga, E. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Barcelona: INDE Publicaciones.

Laughlin, T. (2009). Natación para todos. Barcelona: Paidotribo.

Lorenzo, A., & Sampaio, J. (2005). Reflexiones sobre los factores que pueden condicionar el desarrollo de los deportistas de alto nivel. Madrid: FORO J. M. CAGIGAL.

Lytle, A. (2003). Optimising Swim Turn Performance, Coaches Information Service. Michigan: International Society of Biomechanics.

Maglischo, E. (1993). Swimming Even Faster. Mountain View, CA: Mayfield Publishing Company.

Maglischo, E. (1999). Nadar más rápido. Barcelona: Hispano Europea.

Moore, J. (2000). Natación, actividades de entrenamiento y actividades. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Ortiz, A. M. (2012). Rendimiento deportivo. Lima: Horizonte XXI.

Platonov, V. (2001). Teoría general del entrenamiento deportivo. Barcelona: Paidotribo.

Platonov, V., & Bulatova, M. (2001). La preparación física, deporte y entrenamiento. Barcelona: Paidotribo.

Pombo, M., Rodríguez, J., Brunet, X., & Requena, B. (2004). La electroestimulación, entrenamiento y periodización - aplicación práctica al fútbol y 45 deportes. Barcelona: Sagrafic.

Ramírez, E., & Cancela, J. M. (2002). La planificación del entrenamiento. Buenos Aires: Revista Digital EF Deportes.