



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y
SOCIALES**

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

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA,
DEPORTES Y RECREACIÓN**

**TEMA: ANÁLISIS DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS
DENTRO DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LOS NIVELES
DE VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS, EN LA
CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA.
PROPUESTA ALTERNATIVA**

AUTORA: DIANA, INTRIAGO

DIRECTORA: MSc. LORENA SANDOVAL

CODIRECTORA: MSc. ALEXANDRA GALLARDO

SANGOLQUÍ

2015

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

CERTIFICACIÓN

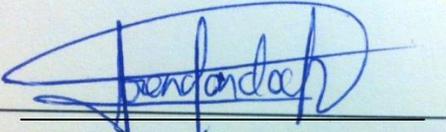
CERTIFICAN: MSC. LORENA SANDOVAL Y MSC. ALEXANDRA GALLARDO CERTIFICAN

Que el trabajo titulado **ANÁLISIS DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS DENTRO DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LOS NIVELES DE VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS, EN LA CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA. PROPUESTA ALTERNATIVA**, ha sido guiada y revisada periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

Debido al aporte a la sociedad ecuatoriana, se recomiendan su publicación.

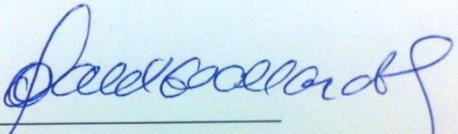
El mencionado trabajo consta de 1 documento empastado y 1 disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF). Autorizan a **DIANA CAROLINA INTRIAGO MANZANO** que lo entregue a MSc. Mario Vaca en su calidad de Director de la Carrera.

Sangolquí, Julio 2015



DIRECTOR

MSc. LORENA SANDOVAL



CODIRECTOR

MSc. ALEXANDRA GALLARDO

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

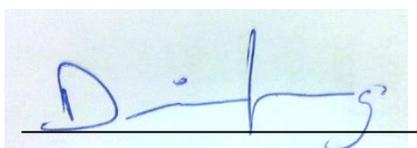
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo **Diana Carolina Intriago Declaro** que:

El proyecto de grado **“ANÁLISIS DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS DENTRO DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LOS NIVELES DE VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS, EN LA CATEGORÍA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA. PROPUESTA ALTERNATIVA”**. Ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo de investigación es de mi autoría.

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

Sangolquí, Julio 2015



DIANA CAROLINA INTRIAGO MANZANO

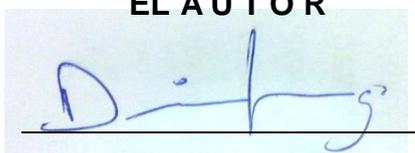
**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES**

AUTORIZACIÓN

Yo, **DIANA CAROLINA INTRIAGO MANZANO**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la institución el proyecto titulado: **“ANÁLISIS DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS DENTRO DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LOS NIVELES DE VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS, EN LA CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA. PROPUESTA ALTERNATIVA”**. Cuyos contenidos, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Julio 2015

EL AUTOR



DIANA CAROLINA INTRIAGO MANZANO

DEDICATORIA

Principalmente dedico este proyecto de tesis a Dios, por darme la vida y haberme dado la oportunidad de vivir este momento tan importante en mi formación profesional y personal.

A mis abuelitos Héctor y Maruja por estar siempre conmigo, y enseñarme la importancia de la vida.

A mis padres Hiter y Janneth, mis hermanos y a mis sobrinos por ser el pilar más importante de mi vida y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.

A mis docentes que con esfuerzo y dedicación formaron en mí valores, conocimientos y sabiduría durante el transcurso por esta hermosa carrera.

A la MSc. Lorena Sandoval y la MSc. Alexandra Gallardo, director y codirector de mi proyecto los mismos que siempre me han manifestado el mejor apoyo y las mejores oportunidades para culminar con uno de mis objetivos más importantes.

DIANA CAROLINA INTRIAGO MANZANO

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por bendecirme y hacer que uno de mis más grandes sueños culmine con éxito, a la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi directora y codirectora de tesis, MSc. Lorena Sandoval y MSc. Alexandra Gallardo por sus esfuerzos y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación

Algunas personas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

DIANA CAROLINA INTRIAGO MANZANO

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|--|------|
| CERTIFICACIÓN..... | i |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD..... | ii |
| AUTORIZACIÓN..... | iii |
| DEDICATORIA..... | iv |
| AGRADECIMIENTO..... | v |
| INDICE DE CONTENIDO..... | vi |
| INDICE DE TABLAS..... | x |
| INDICE DE FIGURAS..... | x |
| RESUMEN..... | xii |
| ABSTRACT..... | xiii |
| CAPITULO I..... | 1 |
| EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN..... | 1 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 1 |
| 1.1.2. CAUSAS DEL PROBLEMA, CONSECUENCIAS..... | 2 |
| 1.1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA..... | 2 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 2 |
| 1.3. OBJETIVOS..... | 2 |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL:..... | 2 |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 3 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE INVESTIGACIÓN..... | 3 |
| CAPITULO II..... | 4 |
| MARCO TEÓRICO..... | 4 |
| 2.1 TENIS..... | 4 |
| 2.1.1 TÉCNICA..... | 4 |
| 2.1.2 GOLPES BÁSICOS..... | 4 |
| 2.1.2.1 SAQUE..... | 4 |
| 2.1.3 SERVICIO O SAQUE DE TENIS..... | 5 |
| 2.1.4 TÉCNICA DEL SERVICIO O SAQUE DE TENIS..... | 8 |
| 2.1.4.1 POSICIÓN INICIAL..... | 9 |
| 2.1.4.2 EJECUCIÓN..... | 9 |
| 2.1.4.3 RECOMENDACIONES PARA UN BUEN SERVICIO O SAQUE..... | 9 |

| | |
|--|----|
| 2.2 BIOMECAÁNICA | 9 |
| 2.2.1 BIOMECAÁNICA DEPORTIVA | 10 |
| 2.2.2 BIOMECAÁNICA DEL SERVICIO DE TENIS DE CAMPO | 11 |
| 2.2.2.1 POSICIÓN DE INICIO O DE ESPERA | 12 |
| 2.2.2.3 FLEXIÓN DE RODILLAS..... | 14 |
| 2.2.2.4 MOVIMIENTO HACIA EL INSTANTE DEL IMPACTO..... | 15 |
| 2.2.2.5 INSTANTE DEL IMPACTO..... | 16 |
| 2.2.2.6 ACOMPAÑAMIENTO | 16 |
| 2.3 PROPIOCEPCIÓN | 17 |
| 2.3.1 SISTEMA PROPIOCEPTIVO | 17 |
| 2.3.2 LOS PROPIOCEPTORES..... | 18 |
| 2.3.2.1 EL HUSO MUSCULAR..... | 18 |
| 2.3.3 ÓRGANOS TENDINOSOS DE GOLGI | 19 |
| 2.3.4 RECEPTORES DE LA CÁPSULA ARTICULAR Y LOS LIGAMENTOS ARTICULARES | 19 |
| 2.3.5 RECEPTORES DE LA PIEL..... | 19 |
| 2.3.6 IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO DEL SISTEMA PROPIOCEPTIVO..... | 20 |
| 2.3.6.1 GENERALIDADES | 20 |
| 2.3.6.2 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FUERZA..... | 21 |
| 2.3.6.3 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FLEXIBILIDAD | 21 |
| 2.3.6.4 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y COORDINACIÓN..... | 22 |
| 2.3.6.4.1 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS ESPACIO-TEMPORALES DEL MOVIMIENTO | 22 |
| 2.3.6.4.2 CAPACIDAD DE MANTENER EL EQUILIBRIO | 23 |
| 2.3.6.4.3 SENTIDO DEL RITMO | 23 |
| 2.3.6.4.4 CAPACIDAD DE ORIENTARSE EN EL ESPACIO..... | 24 |
| 2.3.6.4.5 CAPACIDAD DE RELAJAR LOS MÚSCULOS | 24 |
| 2.3.7 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO | 24 |
| 2.4 NATACIÓN..... | 25 |
| 2.4.1 VENTAJAS DE LOS EJERCICIOS EN EL AGUA | 26 |
| 2.4.1.1 IMPORTANCIA DEL ESTIRAMIENTOS Y CALENTAMIENTO ANTES DE LA PARTE AERÓBICA..... | 27 |
| 2.4.1.2 DURACIÓN DE LA PARTE AERÓBICA..... | 27 |
| 2.4.1.3 ¿CÓMO AUMENTAR LA INTENSIDAD AL HACER EJERCICIOS BAJO EL AGUA?..... | 28 |

| | |
|---|----|
| 2.4.2 LOS BENEFICIOS DEL EJERCICIO EN EL AGUA VS. EJERCICIO EN TIERRA | 28 |
| 2.4.3 EJERCICIOS EN EL AGUA..... | 30 |
| 2.4.3.1 EJERCICIO ACUÁTICO DEL CABALLO MECEDOR..... | 30 |
| 2.4.3.2 EJERCICIOS PARA LA CADERA Y RODILLAS | 31 |
| 2.4.3.2.1 OSCILACIÓN DE PIERNA | 31 |
| 2.4.3.2.2 LEVANTAMIENTO DE RODILLA | 31 |
| 2.4.3.2.3 ESTIRAMIENTO DE PANTORRILLA | 31 |
| 2.4.3.2.4 LEVANTAMIENTO LATERAL DE LA PIERNAS..... | 32 |
| 2.4.3.2.5 CAMINATA | 32 |
| 2.4.3.3 EJERCICIOS PARA EL TORSO | 32 |
| 2.4.3.3.1 FLEXIÓN LATERAL | 32 |
| 2.4.3.4 EJERCICIOS PARA LOS HOMBROS | 32 |
| 2.4.3.4.1 CIRCUNFERENCIAS DE BRAZOS | 32 |
| 2.4.3.4.2 FLEXIÓN CON BRAZOS EXTENDIDOS | 33 |
| 2.4.3.4.3 ABDUCCIÓN DE BRAZOS | 33 |
| 2.4.3.5 EJERCICIOS PARA LOS CODOS..... | 33 |
| 2.4.3.5.1 FLEXIÓN DE CODOS..... | 33 |
| 2.4.3.6 EJERCICIOS PARA LAS MANOS Y DEDOS | 34 |
| 2.4.3.6.1 CIRCUNFERENCIA DEL PULGAR..... | 34 |
| 2.4.3.6.2 FLEXIÓN DE DEDOS..... | 34 |
| 2.4.3.6.3 OPOSICIÓN DEL PULGAR..... | 34 |
| 2.4.3.7 EJERCICIOS PARA LAS MUÑECAS..... | 34 |
| 2.4.3.7.1 GIRO DE MUÑECAS..... | 34 |
| 2.4.3.7.2 FLEXIÓN DE MUÑECAS | 34 |
| 2.4.3.8 EJERCICIOS PARA PIES Y DEDOS | 34 |
| 2.4.3.8.1 FLEXIÓN DE TOBILLOS | 34 |
| 2.4.3.8.2 FLEXIÓN DE TOBILLOS | 35 |
| 2.4.3.8.3 FLEXIÓN DE DEDOS..... | 35 |
| 2.4.3.8.4 CIRCUNFERENCIA DE TOBILLO | 35 |
| 2.5 BENEFICIOS DE LA PROPIOCEPCION DEPORTIVA..... | 35 |
| 2.5.1 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DEL ENTRENAMIENTO DE LA PROPIOCEPCION | 36 |
| 2.5.1.1 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FLEXIBILIDAD..... | 37 |
| 2.5.1.2 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y COORDINACIÓN..... | 37 |

| | |
|--|----|
| 4.5.2 ENTRENAMIENTO DE LA PROPIOCEPCION..... | 39 |
| CAPITULO III..... | 41 |
| SISTEMA DE HIPÓTESIS | 41 |
| 3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS..... | 41 |
| 3.1.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO | 41 |
| 3.1.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA..... | 41 |
| 3.1.3 HIPÓTESIS NULA..... | 41 |
| 3.2 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES | 41 |
| 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES | 42 |
| CAPITULO IV | 53 |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN | 53 |
| 4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN | 53 |
| 4.1.1 TIPO DE INVESTIGACION..... | 53 |
| 4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA | 53 |
| 4.2.1 POBLACIÓN | 53 |
| 4.2.2 MUESTRA | 53 |
| 4.3 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN | 54 |
| 4.4. RECOLECCIÓN DE DATOS | 54 |
| 4.5 PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 54 |
| 4.5.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 54 |
| 4.5.2. MEDIA ARITMÉTICA..... | 55 |
| 4.6 APRECIACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 55 |
| CAPITULO V | 56 |
| 5 ANÁLISIS ESTADISTICO..... | 56 |
| 5.3 COMPARACIÓN PRE Y POS TEST DE VELOCIDAD EN LA CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA..... | 58 |
| 5.1. CONCLUSIONES..... | 64 |
| 5.2. RECOMENDACIONES..... | 65 |
| CAPITULO VI | 67 |
| PROPUESTA ALTERNATIVA | 67 |
| 6.1. TITULO DEL PROYECTO..... | 67 |
| 6.2 INTRODUCCIÓN..... | 67 |
| 6.3. JUSTIFICACIÓN..... | 67 |
| 6.4. OBJETIVO GENERAL..... | 68 |
| 6.5. OBJETIVOS ESPECIFICOS..... | 68 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.6 | ACTIVIDADES..... | 69 |
| 6.6.1 | EJERCICIOS REALIZADOS BAJO EL AGUA | 69 |

INDICE DE TABLAS

| | | |
|----------|---|----|
| Tabla 1 | Operacionalización de Variables | 42 |
| Tabla 2 | Pre test de velocidad del primer servicio de tenis en la Categoría 16 del club de tenis buena vista. | 56 |
| Tabla 3 | Resultados del post test de velocidad del primer servicio de tenis en la categoría 16 del club de Tenis Buena Vista. | 57 |
| Tabla 4. | Resultados generales del pre y post test de velocidad en la categoría 16 del club de Tenis Buena Vista..... | 58 |
| Tabla 5 | Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el pre test, aplicado a los tenistas del CTBV..... | 59 |
| Tabla 6. | Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el post test, aplicado a los tenistas del CTBV..... | 59 |
| Tabla 7. | Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el pre test en las mujeres. | 60 |
| Tabla 8. | Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el post test en las mujeres..... | 60 |
| Tabla 9. | Planificación de los ejercicios bajo el agua. | 69 |

INDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----------|---|----|
| Figura 1. | Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Posición de inicio o de espera. | 13 |
| Figura 2. | Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Elevación de la pelota..... | 14 |
| Figura 3. | Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Flexión de rodillas..... | 14 |
| Figura 4. | Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Movimiento hacia el instante del impacto. | 15 |
| Figura 5. | Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Instante del impacto..... | 16 |
| Figura 6. | Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Acompañamiento..... | 17 |
| Figura 7. | Resultados de los tenistas del pre y post test de velocidad en la categoría 16 del club de Tenis Buena Vista | 58 |

| | |
|---|----|
| Figura 8. Promedios de niveles de velocidad del pre test en las mujeres. | 61 |
| Figura 9. Promedios de niveles de velocidad del pre test en los varones. | 62 |
| Figura 10. Promedios de niveles de velocidad del post test en las mujeres. | 62 |
| Figura 11. Promedios de niveles de velocidad del post test en los varones. | 62 |
| Figura 12 Sumersión | 69 |
| Figura 13 Respiración..... | 70 |
| Figura 14 Flotación..... | 70 |
| Figura 15 Buceo | 71 |
| Figura 16 Movimiento del gesto técnico de tenis, tren superior..... | 71 |
| Figura 17 Movimiento del gesto técnico de tenis, tren inferior..... | 72 |
| Figura 18 Extensión y flexiones de piernas..... | 72 |
| Figura 19 Extensión y flexiones de piernas acompañado de brazos..... | 73 |

RESUMEN

El presente proyecto de investigación, se basa en un estudio de ejercicios propioceptivos bajo el agua, siendo uno de los principales beneficios el mejorar la velocidad del primer servicio de tenis. El proyecto se desarrolló en la Escuela de Tenis del Club Buena Vista, ubicado al norte de la ciudad de Quito. Al analizar el servicio de tenis se segmentó en ejercicios específicos, para una adecuada ejecución de ejercicios propioceptivos dentro del agua que puedan ser trabajados el tren superior e inferior con la finalidad de mejorar la velocidad del primer servicio de tenis.

Como primer paso, se realizó un test de velocidad del primer servicio de tenis basado en un criterio personal para el análisis del gesto técnico, posterior a esto, se realizaron ejercicios propioceptivos bajo el agua en la piscina del Club. Finalmente, gracias a los análisis de resultados y a la aplicación de ejercicios propioceptivos bajo el agua se pudo obtener un promedio de mejora de 3 KPH en los tenistas de la categoría 16 años de la Escuela de Tenis del Club Buena Vista. Conclusión, esta tesis se plantea como estudio para ser utilizado en cualquier Club Deportivo y en la categoría de tenistas que buscan mejorar la velocidad del primer servicio de tenis, simplemente empleando una serie de ejercicios innovadores y fáciles de aplicar.

PALABRAS CLAVES:

- **TENIS**
- **EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS**
- **SERVICIO DE TENIS**
- **GESTO TÉCNICO**
- **VELOCIDAD.**

ABSTRACT

This research is based on a study of underwater proprioceptive exercises; one of the main benefits that improves speed of the first serve.

The project was developed at the Buena Vista School of Tennis Club, in Quito. The research was conducted with twenty players, 16 years old, through an analysis of the technical gestures of the tennis serve, identifying mistakes in service technique. After identifying and segmenting the errors into specific exercises which are realized underwater, and focus on improving upper and lower body service technique. As a first step, a test of first service speed is based on personal criteria for analysis of technical movements. The speedometer Bushnell was used to measure the rate of service in KPH.

Next, proprioceptive exercises were conducted underwater, using tennis rackets and resistance bands. Finally, through the analysis of results and the application of proprioceptive exercises underwater, the subject could obtain an average improvement of 3 KPH. It was also observed that in the second service test, errors in the technical gesture decreased relatively compared to the prior. Concluding, this thesis can be replicated and employed for any tennis player looking to improve the velocity of the first serve, simply using a series of innovative, easy to apply exercises.

KEY WORDS:

- **TENNIS**
- **PROPRIOCEPTIVE EXERCISES**
- **TENNIS SERVICE**
- **TECHNICAL GESTURE**
- **SPEED.**

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ubicación del problema en un contexto

Los deportistas del club de tenis Buena Vista, realizan niveles bajos de velocidad en los primeros servicios de tenis, sin duda esta deficiencia afectara su rendimiento tanto físico y técnico.

El poco tiempo aplicado al entrenamiento del servicio de tenis en el entrenamiento hacia los deportistas, afecta al desarrollo del buen desempeño del gesto técnico del tenis.

El servicio de tenis se ha convertido en una forma de ataque tan efectiva que en respuesta a esa inevitable pero controlable acción, ha sido necesario dedicarle suficiente tiempo de entrenamiento a la recepción para contrarrestar su efectividad, aplicar nuevos métodos de entrenamiento para mejorar su efectividad ayudara al deportista a dominar este gesto tan fundamental.

Frecuentemente el saque es ejecutado con suficiente fuerza y velocidad, tanto es así, que obliga a quien recibe, a usar el voleo de pelotas bajas para controlar mejor la recepción y evitar al mismo tiempo infracciones producidas por mal ejecución con el uso del voleo de pelotas altas.

1.1.1. Situación conflicto que debe señalar

La falta de metodología e instrumentos para mejorar el servicio de tenis, conlleva al bajo rendimiento del gesto técnico de dicho golpe por ende a los bajos niveles de velocidad, con la aplicación de nuevos métodos sin duda se complementara el desarrollo físico y técnico de los tenistas.

1.1.2. Causas del problema, consecuencias.

El entrenamiento efectivo para el servicio de tenis trae consigo muchos beneficios que contribuyen de una manera favorable el desarrollo del juego, la mala ejecución del gesto técnico e insuficiente aplicación de metodología que favorezcan al desarrollo de una mejor efectividad del servicio afectara sin duda al desarrollo físico y preparación del tenista.

1.1.3. Delimitación del problema.

Este estudio se lo realizara en el CLUB DE TENIS BUENA VISTA (CTBV) este club cuenta con una categoría de 16 años, tenistas que pertenecen al grupo de competición a los cuales al incrementar la velocidad del primer servicio de tenis a través de ejercicios propioceptivos dentro del agua, ayudara sin duda en su preparación competitiva.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué tipos de ejercicios propioceptivos bajo el agua incrementan los niveles de la velocidad del primer servicio de tenis?

¿Cómo los ejercicios bajo el agua ayudaran a incrementar los niveles de la velocidad del primer servicio de tenis?

¿Para qué realizar ejercicios propioceptivos bajo el agua en la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar ejercicios propioceptivos bajo el agua, para determinar si los niveles de incidencia son altos, medios o bajos en el primer servicio de tenis, en los deportistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista de tenis.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar los niveles de velocidad en el primer servicio de tenis de los deportistas del Club de Tenis Buena Vista.
2. Conocer si los ejercicios propioceptivos dentro del agua incrementan los niveles de velocidad en el primer servicio de tenis.
3. Proponer un esquema de ejercicios propioceptivos bajo el agua como herramienta para incrementar los niveles de velocidad del primer servicio de tenis.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE INVESTIGACIÓN

En la mejora de obtener resultados favorables en el incremento de la velocidad del primer servicio de tenis se aplicará ejercicios propioceptivos en el agua a la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista, tenistas a los cuales se ayudara a incrementar los niveles de velocidad de su servicio.

Los ejercicios que se aplicarán son muy fáciles y su práctica puede ser aplicada en otras ramas deportivas e incluso para futuros estudios en otros gestos técnicos del tenis como el drive, revés, volea, etc.

Con esta investigación se demostrará la eficacia del desarrollo e incremento de la velocidad del primer servicio de tenis mediante los ejercicios propioceptivos propuestos.

Los ejercicios propioceptivos bajo el agua, son dinámicos y fáciles de realizar, por lo cual los tenistas no tendrán ningún tipo de inconveniente para realizarlos.

Al realizar ejercicios propioceptivos bajo el agua se logrará incrementar la velocidad del primer servicio de tenis sin aplicar ningún impacto en articulaciones.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Tenis

El Tenis es un deporte de raqueta que se practica sobre una cancha rectangular delimitada por líneas y dividida por una red. Se juega entre dos jugadores (individuales) o entre dos parejas (dobles). El objetivo principal del juego es lanzar una pelota golpeándola con la raqueta de modo que bote dentro del campo del rival procurando que éste no pueda devolverla.

2.1.1 Técnica

El tenis es un deporte que requiere que los jugadores dominen técnicas como son: golpes, empuñaduras, efectos, posiciones corporales y desplazamientos, además de necesitarse resistencia física para aguantar peloteos largos.

2.1.2 Golpes básicos

Durante el partido se utilizan muchos tipos de golpes, cada uno con sus respectivas técnicas; los golpes son: el saque, la derecha (*drive*), el revés, la volea, y el remate (*smash*).

2.1.2.1 Saque

El saque es el golpe más importante del tenis, ya que este da comienzo al punto, y su correcta aplicación puede permitir a la persona que saca quedar en una posición de ventaja tras la devolución o bien lograr un saque ganador o ace (punto ganado sin que el rival impacte la pelota), o que tras el impacto del adversario la pelota no llegue a pasar la red o ésta se vaya fuera de los límites de los ejes (en cuyo caso no se denomina ace, sino punto de saque). Al tener buen saque, el tenista aprende a acabar mejor los golpes efectuados sin que la bola toque suelo y pudiendo dificultarle al contrincante marcarle un punto después de que le hagan una cortada.

El segundo saque suele realizarse buscando mayor seguridad en el resultado. Para ello suelen hacerse saques *liftados*, cortados o con *kick* para provocar la mayor dificultad al rival, ya que esos saques suelen ser peligrosos al cambiar la dirección de la bola o la rapidez después del bote. Uno de los cambios de como se hace cada saque es que el cortado, intenta hacer que la bola corra por las cuerdas de un lado al otro de la raqueta en posición vertical, y el *liftado* es igual pero en forma horizontal.

2.1.3 Servicio o saque de tenis

El jugador tiene 5 segundos de tiempo después que suene el silbato del árbitro para realizar la acción del juego.

Con el saque comienza el juego ofensivo. El jugador puede obtener puntos directos sin la cooperación de otros, sin embargo, un error en el saque significa también la pérdida de la iniciativa en el juego. De la ejecución del saque se desprende un efecto moral que debe capitalizarse a favor del equipo propio. Se conseguirá un gran efecto beneficioso cuando se logra evitar errores y dificultar al mismo tiempo el ataque contrario. La seguridad debe estar antes que el riesgo.

El saque de abajo, es el tipo de ejecución preferida por los principiantes. Es fácil de aprender y todo jugador deberá saber ejecutarlo.

El saque de arriba, es un saque ofensivo y se parece a la ejecución del remate frontal. Su aplicación está llena de riesgos.

En la aplicación del saque de gancho el éxito depende exclusivamente de la fuerza de la pegada. Es un saque ofensivo, limpio y apenas se puede pegar con dirección.

En el saque lateral, no hay rotación de la pelota. La eficacia se logra a través de su trayectoria irregular.

En general, cada jugador debería dominar dos tipos de saque (fuerte;

con dirección).

Cosas que se deben de tener en cuenta:

Concentración en el saque.

- Prestar atención en el correcto lanzamiento de la pelota al aire.
 - Realizar saques seguros: al empezar el set, al finalizar el set, después del pedido de tiempo y después de un cambio con cargas psíquicas especiales.
 - Realizar el saque hacia determinados jugadores contrarios (después del cambio, ante inseguridad, después de un error...)
 - En equipos con buena recepción, realiza el saque hacia superficies del juego que no estén cubiertas y entre los jugadores
 - El saque significa trasladar la pelota al campo contrario.
 - El saque debe efectuarse de la siguiente manera:
1. El que lo ejecute (el servidor) deberá esperar el sonido del silbato del juez, debe estar con ambos pies detrás de la línea de saque, entre la línea central de saque y la pared lateral. Lanzará la pelota por encima de la red hacia el recuadro situado en el otro campo, en línea diagonal, haciendo que bote en dicho recuadro o sobre una de las líneas que lo delimitan, y en primer lugar al rival que esté situado a su izquierda.
 2. El servidor botará la pelota en el suelo detrás de la línea de saque y entre la línea central y la pared lateral.
 3. Un jugador manco podrá botar la pelota utilizando para ello su pala.
 4. El servidor queda obligado a no tocar con los pies la línea de saque ni a invadir la zona que estaría delimitada por la continuación de la línea central, ya que el saque es cruzado.
 5. En el momento del saque, el jugador deberá golpear la pelota a la altura o por debajo de su cintura, considerando aquella en el momento del golpeo, y tener al menos un pie en contacto con el

suelo.

6. Al sacar, el jugador no podrá andar, correr o saltar. Se estimará que el jugador no ha cambiado de posición aunque realice pequeños movimientos con los pies que no afecte a la posición adoptada inicialmente.
7. En el momento de impactar la pelota o en su intento fallido con intención de golpearla, el saque se considerará efectuado.
8. Si un saque es ejecutado inadvertidamente desde la mitad no correspondiente, el error de posición deberá ser corregido tan pronto como se descubra. Todos los tantos obtenidos en tal situación son válidos, pero si ha habido una sola falta de saque antes de apercibirse, esta no debe contarse.

Faltas consideradas en el saque.

1. El servidor infringe lo dispuesto por la regla del saque o servicio.
2. El servidor falla la pelota totalmente al intentar golpearla.
3. Luego de servida, la pelota bota fuera del área de servicio del restador, la que incluye las líneas que la delimitan (las líneas son buenas)
4. Luego de servida la pelota golpea a su compañero.
5. Luego de servida y pasada la red, la pelota bota en el campo contrario y toca la malla metálica que delimita el campo antes del segundo bote (sólo en el saque).
6. O Luego de servida, la pelota toca alguna de las paredes del campo del servidor, aun cuando pase la red y bote en el área de servicio.
7. Si bota defectuosamente la pelota y haciendo la intención no la puede golpear o la vuelve a recoger.
8. Si tarda más de 25 segundos en sacar después de haber terminado el tanto anterior.

El saque puede realizarse de distintas formas como lo son:

El saque de abajo, el saque lateral y el saque de tenis o de arriba.

1. Saque de péndulo o saque de abajo: el jugador se halla enfrentando la red, de frente, una pierna adelante y la otra atrás, con las piernas flexionadas y el tronco levemente inclinado hacia delante. El brazo izquierdo en flexión sosteniendo la pelota y el derecho hacia atrás para iniciar el impulso y el impacto a la pelota de abajo hacia arriba.

2.1.4 Técnica del servicio o saque de tenis.

El saque se ha convertido en una forma de ataque tan efectiva que en respuesta a esa inevitable pero controlable acción, ha sido necesario dedicarle suficiente tiempo de entrenamiento a la recepción para contrarrestar su efectividad. (D, 2000)

El área de la cancha que habrá de cubrirse fundamentalmente, será la zona de defensa, puesto que es allí donde con más frecuencia inciden las pelotas sacadas.

Cada jugador debe estar preparado para solventar principalmente dos objetivos:

1. Anular la efectividad del saque enviado por el contrario.
2. Recibir, ejecutando el pase al lugar más adecuado para la acción del ataque.

Frecuentemente el saque es ejecutado con suficiente fuerza y velocidad, tanto es así, que obliga a quien recibe, a usar el voleo de pelotas bajas o mancheta para controlar mejor la recepción y evitar al mismo tiempo infracciones producidas por mal ejecución con el uso del voleo de pelotas altas.

Como su nombre indica, este saque presenta una semejanza formal con el de tenis, actuando el brazo como raqueta.

2.1.4.1 POSICIÓN INICIAL

- Orientado de frente al campo
- Piernas separadas a la anchura de los hombros.
- Pierna del lado contrario al brazo ejecutor avanzada.

2.1.4.2 EJECUCIÓN

Lanzamiento de la pelota de tenis utilizando la mano contraria al que utiliza la raqueta, preferiblemente con una para dejar libre el brazo ejecutor, para una mayor concentración.

El balón es impulsado hacia la vertical, sobrepasando la altura del jugador un metro.

2.1.4.3 RECOMENDACIONES PARA UN BUEN SERVICIO O SAQUE

a.- Seguridad

Máximo número de aciertos.

b.- Potencia

Buen equilibrio, velocidad del brazo, fuerza del jugador.

c.- Colocación

Enviar el balón al punto con menor defensa.

2.2 Biomecánica

La biomecánica es un área de conocimiento interdisciplinaria que estudia los fenómenos cinemáticos y mecánicos que presentan los seres vivos considerados como sistemas complejos formados por tejidos, sólidos y cuerpos mecánicos. Así la biomecánica se interesa por el movimiento, equilibrio, la física, la resistencia, los mecanismos lesionales que pueden producirse en el cuerpo humano como consecuencia de diversas acciones

físicas.

Es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente del cuerpo humano. Esta área de conocimiento se apoya en diversas ciencias biomédicas, utilizando los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y otras disciplinas, para estudiar el comportamiento del cuerpo humano y resolver los problemas derivados de las diversas condiciones a las que puede verse sometido.

La biomecánica está íntimamente ligada a la biónica y usa algunos de sus principios, ha tenido un gran desarrollo en relación con las aplicaciones de la ingeniería a la medicina, la bioquímica y el medio ambiente, tanto a través de modelos matemáticos para el conocimiento de los sistemas biológicos como en lo que respecta a la realización de partes u órganos del cuerpo humano y también en la utilización de nuevos métodos diagnósticos.

Una gran variedad de aplicaciones incorporadas a la práctica médica; desde la clásica pata de palo, a las sofisticadas ortopedias con mando mioeléctrico y de las válvulas cardíacas a los modernos marcapasos existe toda una tradición e implantación de prótesis.

Hoy en día es posible aplicar con éxito, en los procesos que intervienen en la regulación de los sistemas modelos matemáticos que permiten simular fenómenos muy complejos en potentes ordenadores, con el control de un gran número de parámetros o con la repetición de su comportamiento.

2.2.1 Biomecánica deportiva

La biomecánica es la ciencia que estudia las diferentes fuerzas actuantes sobre el cuerpo humano, y su relación con las posibles patologías o alteraciones del mismo, y dentro de ella, la podología se encarga de valorar las mismas en la relación de los apoyos plantares y su conexión con los miembros inferiores para evaluar su posible repercusión

en las transformaciones del sistema musculo esquelético en la actividad física o el deporte, tanto de elite como habitual. La Biomecánica Deportiva es una ciencia que aplica las leyes de la Física al estudio del movimiento humano. Su desarrollo en los últimos años está íntimamente ligado al avance tecnológico. Una de las herramientas más útiles para explicar en detalle el gesto deportivo es la fotogrametría vídeo. Se trata de un método de captación y tratamiento de imágenes digitales que permite valorar si la ejecución del movimiento se realiza sin errores técnicos y sin patrones de movimiento lesivos. Consiste en grabar al deportista realizando el gesto con marcadores adheridos al cuerpo y a partir de las imágenes construir una animación tridimensional.

Los deportistas de alto nivel, debido al gran número de horas que dedican al entrenamiento, son candidatos perfectos para la lesión ya que, en caso de haber asimilado un gesto incorrecto, la repetición cíclica del mismo en largas jornadas supone un gran factor de riesgo.

A modo de ejemplo, un remero que al realizar una pasada de la pala en el agua flexione la columna de forma inadecuada, puede sufrir una hernia discal si las fuerzas de compresión exceden la tolerancia del disco vertebral. Un ciclista que lleve una disposición del sillín en la bicicleta no acorde con sus medidas antropométricas puede sufrir una tendinitis rotuliana por excesiva flexión de la rodilla. El empeño por transmitir el mayor impulso a la bola por un golfista puede derivar en una patología crónica de la muñeca por sujetar el palo de forma tal que en el impacto con la bola la fuerza de reacción comprometa a los tendones flexores.

2.2.2 Biomecánica del servicio de tenis de campo

El saque, es el único movimiento en el cual el jugador de tenis de campo tiene control total sobre la sincronización, la velocidad, la dirección y la rotación de la pelota, sin ninguna influencia del opositor. Es también uno de los golpes más complejos del tenis y requiere años de práctica para

realizarlo con eficacia durante una competencia. Parte de este interés puede deberse al continuo esfuerzo por identificar los factores asociados para mejorar la velocidad. Existen varios aspectos como las características de los materiales (raqueta, pelota) y la del jugador que pueden influir en la habilidad de realizar un servicio a alta velocidad. Sin embargo, reporta Tennis Magazine (1997), que “la potencia en el saque no proviene de la utilización de raquetas más largas sino de la técnica del jugador y de su fortaleza física”.

Por otro lado, no existe una técnica única en el saque de tenis, pero para ser efectivo se deben poseer ciertas características mecánicas fundamentales que son comunes en la mayoría de los jugadores que tienen buenos saques. (ITF Coaching & Sports Science Review”, 2001)

Esta destreza es muy compleja para ser evaluada en base a la simple observación por parte de los entrenadores. La velocidad con que se desarrolla dificulta visualizar ciertos detalles de la ejecución, para ello el análisis biomecánico cuantitativo ofrece información adicional sobre aspectos invisibles de la coordinación del movimiento humano. Dichos análisis pretenden ayudar con información precisa la vista del entrenador en la difícil tarea de identificar errores y descubrir las soluciones apropiadas.

El saque, desde el punto de vista mecánico, se define como una acción de interacción entre dos objetos: raqueta – pelota, el cual se denomina choque o colisión, en el cual el objetivo principal se centra en la proyección de la pelota con la mayor velocidad posible y en la dirección adecuada para obtener el punto (Zissu y Gómez, 2005). Las acciones de los atletas previamente al choque con el implemento se pueden analizar por fases, delimitadas por posiciones en los instantes extremos. (ELLIOTT, 2001)

2.2.2.1 Posición de inicio o de espera

Los pies se colocan separados más que el ancho de los hombros (aproximadamente 25 a 40 cm.), el pie adelantado (no correspondiente al

MSE) debe estar a 45° con respecto a la línea de fondo, el pie posterior (correspondiente al MSE) debe estar paralelo a línea de fondo, el tronco deber estar aproximadamente perpendicular a la red y con una distribución del peso corporal inicial según las características de cada jugador. (Los jugadores como Pete Sampras transfieren lentamente el peso a su pie trasero).



Figura 1. Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Posición de inicio o de espera.

Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Posición de inicio o de espera.

2.2.2.2 ELEVACIÓN DE LA PELOTA

Se lanza la pelota hacia arriba, en frente y ligeramente a un lado del pie preferente, a una distancia similar al largo del miembro superior extendido, al mismo tiempo en forma sincronizada, la raqueta es llevada atrás hasta que el codo llegue a la altura del hombro. La preferencia individual del jugador y el tipo de saque alteran ligeramente la colocación de la pelota a la izquierda o a la derecha del pie adelantado.



Figura 2. Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Elevación de la pelota.

2.2.2.3 Flexión de rodillas

Los jugadores pueden adoptar bien el estilo de saque del “pie atrasado” o el del “pie adelantado”. Algunos jugadores llevan el miembro inferior atrasado de atrás hacia adelante (técnica del pie adelantado). Al emplear esta técnica hay que asegurarse de que el pie atrasado no se coloque delante del pie adelantado, ya que impediría el “timing” correcto de la rotación de las caderas. Esta técnica produce una acción de golpe “hacia arriba y hacia fuera”, mientras que otros jugadores dejan el pie de atrás cerca de su posición original para desplazarse hacia arriba y hacia delante. Un impulso eficaz junto con la rotación de tronco se lleva a cabo para ayudar a llevar la raqueta abajo y atrás, aumentando la distancia del movimiento de la raqueta a la pelota.



Figura 3. Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Flexión de rodillas.

2.2.2.4 Movimiento hacia el instante del impacto

Este es una secuencia de movimientos coordinados producidos por los elementos clave de velocidad de raqueta, altura de impacto y trayectoria de raqueta.

En las primeras fases del movimiento hacia atrás de los miembros superiores, cuando estos se mueven en sincronía, nunca debe ir “abajo juntos ni arriba juntos” El miembro superior ejecutor-raqueta impulsa ligeramente al miembro superior contrario-pelota para crear una inclinación y alineación de los hombros junto con la raqueta-brazo-codo. Esto aumenta la rotación de tronco. Un movimiento de la raqueta atrás completo y amplio puede contribuir a un mejor ritmo y a reducir la carga que soporta el hombro, ya que involucra un mayor movimiento de rotación. La raqueta se desplaza, desde el nivel de la espalda, rápidamente hacia arriba, intentando golpear la pelota en el punto más alto que se pueda alcanzar. Por este motivo, es conveniente lanzar la pelota un tanto más alto que donde pretende ser golpeada para así tener el tiempo necesario para preparar la acción.

La posición del miembro superior ejecutor con respecto al tronco no debe ser mayor a 100° para evitar lesiones. (BAHAMONDE, 2000)



Figura 4. Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Movimiento hacia el instante del impacto.

2.2.2.5 Instante del impacto

“El punto de impacto real variará dependiendo del estilo y del tipo de saque que se realice. Para un saque liftado (plano) de un jugador diestro, la pelota se impactará más hacia la izquierda. El alineamiento de los hombros está más cerca de la vertical que de la horizontal. Esto permite la rotación interna del tronco/hombros para generar velocidad de la raqueta en el impacto. Rotación de “hombro sobre hombro” (acción de columpio) (Elliott,s/f)), que es una rotación del eje de los hombros en el plano transversal en el sentido contrario al de la acción del golpe, genera cantidad de movimiento y prepara al cuerpo para el impacto. Rotación hacia adelante (acción de salto mortal) permite al jugador producir el momento que se traslada desde el tronco al brazo y finalmente a la raqueta. Los jugadores que mantienen sus hombros relativamente paralelos a la pista durante el impacto han de bajar su posición de impacto para ganar así el máximo beneficio de los grandes rotadores internos del tronco/hombro. La pelota se eleva aproximadamente en línea con el pie adelantado para que el miembro superior ejecutor y la raqueta no estén en una línea recta, y así ganar altura sin eliminar el efecto de la rotación interna anterior al impacto. Existe una gran relación entre la altura del impacto del saque y el éxito del mismo. Los jugadores de alta competición, por lo general, impactan la pelota justo después de que comience a caer.



Figura 5. Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Instante del impacto.

2.2.2.6 Acompañamiento

La rotación interna del brazo y la pronación del antebrazo continúan

durante la primera fase del acompañamiento. Estas acciones son necesarias para dejar que la raqueta se desacelere gradualmente y no pare bruscamente, para que ese esfuerzo recaiga sobre el cuerpo completar así la acción de acompañamiento.



Figura 6. Rafael Nadal, esquema por fotogramas del servicio de tenis de campo. Acompañamiento.

2.3 Propiocepción

Es la capacidad del cuerpo de detectar el movimiento y posición de las articulaciones. Es importante en los movimientos comunes que realizamos diariamente y, especialmente, en los movimientos deportivos que requieren una coordinación especial.

2.3.1 Sistema propioceptivo

Compuesto por una serie de receptores nerviosos que están en los músculos, articulaciones y ligamentos.

Se encargan de detectar:

- Grado de tensión muscular.

- Grado de estiramiento muscular.

Y mandan esta información a la médula y al cerebro para que la procese. Después, el cerebro procesa esta información y la manda a los músculos para que realicen los ajustes necesarios en cuanto a la tensión y estiramiento muscular y así conseguir el movimiento deseado.

Podemos decir que los propioceptores forman parte de un mecanismo de control de la ejecución del movimiento

Es un proceso subconsciente y muy rápido, lo realizamos de forma refleja. (Disponible:<http://www.itftennis.com.>, 2014)

2.3.2 Los propioceptores

2.3.2.1 El huso muscular

Es un receptor sensorial propioceptores situado dentro de la estructura del músculo que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de éste. Mide la longitud (grado de estiramiento) del músculo, el grado de estimulación mecánica y la velocidad con que se aplica el estiramiento y manda la información al SNC. Su “función clásica” sería la inhibición de la musculatura antagonista al movimiento producido (relajación del antagonista para que el movimiento se pueda realizar de forma eficaz). Ante velocidades muy elevadas de incremento de la longitud muscular, los husos proporcionan una información al SNC que se traduce en una contracción refleja del músculo denominada REFLEJO MIOTÁTICO O DE ESTIRAMIENTO, que sería un reflejo de protección ante un estiramiento brusco o excesivo (ejemplo: tirón brusco del hombro, el reflejo miotático hace que contraigamos la musculatura de la cintura escapular). La información que mandan los husos musculares al SNC también hace que se estimule la musculatura sinergista al músculo activado, ayudando a una mejor contracción. (En este hecho se basan algunas técnicas de facilitación neuromuscular empleadas en rehabilitación, como las técnicas de KABAT,

en las que se usa el principio de que un músculo pre-estirado se contrae con mayor fuerza). Por tanto, tenemos como resultado de la acción de los husos musculares.

2.3.3 Órganos tendinosos de Golgi

Es otro receptor sensorial situado en los tendones y se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo. Fundamentalmente, se activan cuando se produce una tensión peligrosa (extremadamente fuerte) en el complejo músculo-tendinoso, sobre todo si es de forma “activa” (generada por el sujeto y no por factores externos). Sería un reflejo de protección ante excesos de tensión en las fibras músculo-tendinosas que se manifiesta en una relajación de las fibras musculares. Así pues, sería el reflejo miostático inverso. Al contrario que con el huso muscular, cuya respuesta es inmediata, los órganos de Golgi necesitan un periodo de estimulación de unos 6-8 segundos para que se produzca la relajación muscular.

2.3.4 Receptores de la cápsula articular y los ligamentos articulares

Parece ser que la carga que soportan estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida, también activa una serie de mecanoreceptores capaces de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada. Parece que sean propioceptores relevantes sobre todo cuando las estructuras descritas se hallan dañadas.

2.3.5 Receptores de la piel

Proporcionan información sobre el estado tónico muscular y sobre el movimiento, contribuyendo al sentido de la posición y al movimiento, sobre todo, de las extremidades, donde son muy numerosos.

2.3.6 Importancia del entrenamiento del sistema propioceptivo

2.3.6.1 Generalidades

Además de constituir una fuente de información somatosensorial a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales o aprender nuevos bien cotidiano o dentro de la práctica deportiva, cuando sufrimos una lesión articular, el sistema propioceptivo se deteriora produciéndose un déficit en la información propioceptiva que le llega al sujeto. De esta forma, esa persona es más propensa a sufrir otra lesión. Además, disminuye la coordinación en el ámbito deportivo.

El sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para responder con mayor eficacia de forma que nos ayuda a mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y, como no, a compensar la pérdida de sensaciones ocasionada tras una lesión articular para evitar el riesgo de que ésta se vuelva a producir.

Es sabido también que el entrenamiento propioceptivo tiene una transferencia positiva de cara a acciones nuevas similares a los ejercicios que hemos practicado.

A través del entrenamiento propioceptivo, el atleta aprende sacar ventaja de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada (por ejemplo, perder el equilibrio) se pueden manifestar de forma correcta (ayudan a recuperar la postura) o incorrecta (provocar un desequilibrio mayor). Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta.

2.3.6.2 Entrenamiento propioceptivo y fuerza

Todo incremento en la fuerza es resultado de una estimulación neuromuscular. Con relación a la fuerza, enseguida solemos pensar en la masa muscular pero no olvidemos que ésta se encuentra bajo los órdenes del sistema nervioso. Resumidamente, es sabido que para la mejora de la fuerza a través del entrenamiento existen adaptaciones funcionales (sobre la base de aspectos neurales o nerviosos) y adaptaciones estructurales (sobre la base de aspectos estructurales: hipertrofia e hiperplasia, esta última sin evidencias de existencia clara en personas). (GARCIA Manso, 1996)

Los procesos reflejos que incluye la propiocepción estarían vinculados a las mejoras funcionales en el entrenamiento de la fuerza, junto a las mejoras propias que se pueden conseguir a través de la coordinación intermuscular y la coordinación intramuscular.

1. COORDINACIÓN INTERMUSCULAR: haría referencia a la interacción de los diferentes grupos musculares que producen un movimiento determinado.
2. COORDINACIÓN INTRAMUSCULAR: haría referencia a la interacción de las unidades motoras de un mismo músculo.
3. PROPIOCEPCIÓN (PROCESOS REFLEJOS): harían referencia a los procesos de facilitación e inhibición nerviosa a través de un mejor control del reflejo de estiramiento o miostático y del reflejo miostático inverso, mencionados anteriormente y que pueden producir adaptaciones a nivel de coordinación inter-intramuscular

2.3.6.3 Entrenamiento propioceptivo y flexibilidad

Recordemos que el reflejo de estiramiento desencadenado por los husos musculares ante un estiramiento excesivo provoca una contracción muscular como mecanismo de protección (reflejo miostático). Sin embargo, ante una situación en la que realizamos un estiramiento excesivo de forma

prolongada, si hemos ido lentamente a esta posición y ahí mantenemos el estiramiento unos segundos, se anulan las respuestas reflejas del reflejo miotático activándose las respuestas reflejas del aparato de Golgi (relajación muscular), que permiten mejoras en la flexibilidad, ya que al conseguir una mayor relajación muscular podemos incrementar la amplitud de movimiento en el estiramiento con mayor facilidad.

Para activar aún más la respuesta refleja del aparato de Golgi, existen determinadas técnicas de estiramientos basadas en los mecanismos de propiocepción, de forma que en la ejecución del estiramiento, asociamos periodos breves en los que ejercemos contracciones de la musculatura agonista que queremos estirar, alternados con periodos de relajación. Los periodos de tensión, activarán los receptores de Golgi aumentando la relajación subsiguiente y permitiendo un mejor estiramiento. Un ejemplo sería los estiramientos postisométricos o en “tensión activa”.

2.3.6.4 Entrenamiento propioceptivo y coordinación

La coordinación hace referencia a la capacidad que tenemos para resolver situaciones inesperadas y variables y requiere del desarrollo de varios factores que, indudablemente, podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo, ya que dependen en gran medida de la información somatosensorial (propioceptiva) que recoge el cuerpo ante estas situaciones inesperadas, además de la información recogida por los sistemas visual y vestibular.

Estos factores propios de la coordinación que podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo son:

2.3.6.4.1 Regulación de los parámetros espacio-temporales del movimiento

Se trata de ajustar nuestros movimientos en el espacio y en el tiempo para conseguir una ejecución eficaz ante una determinada situación. Por

ejemplo, cuando nos lanzan una pelota y la tenemos que recoger, debemos calcular la distancia desde la cual nos la lanzan y el tiempo que tardará en llegar en base a la velocidad del lanzamiento para poder ajustar nuestros movimientos. Ejercicios buenos para la mejora de los ajustes espacio-temporales son los lanzamientos o pases con objetos de diferentes tamaños y pesos.

2.3.6.4.2 Capacidad de mantener el equilibrio

Tanto en situaciones estáticas como dinámicas. Eliminamos pequeñas alteraciones del equilibrio mediante la tensión refleja muscular que nos hace desplazarnos rápidamente a la zona de apoyo estable. Una vez que entrenamos el sistema propioceptivo para la mejora del equilibrio, podremos conseguir incluso anticiparnos a las posibles alteraciones de éste con el fin de que no se produzcan (mecanismo de anticipación). Ejercicios para la mejora del equilibrio serían apoyos sobre una pierna, verticales, pino, oscilaciones y giros de las extremidades superiores y tronco con apoyo sobre una pierna, mantenimiento de posturas o movimientos con apoyo limitado o sobre superficies irregulares, ejercicios con los ojos cerrados. (BERMUDEZ, 2001)

2.3.6.4.3 Sentido del ritmo

Capacidad de variar y reproducir parámetros de fuerza-velocidad y espaciotemporales de los movimientos. Al igual que los anteriores, depende en gran medida de los sistemas somatosensorial, visual y vestibular. En el ámbito deportivo, podemos desglosar acciones motoras complejas propias de un deporte en elementos aislados para mejorar la percepción de los movimientos y después integrarlos en una sola acción. Es importante seguir un orden lógico si separamos los elementos de una acción técnica. Por ejemplo, en la batida de voleibol, podemos separar el gesto en los pasos de aproximación – descenso del centro de gravedad flexionando piernas a la vez que echamos los brazos atrás – despegue – armado del brazo – golpeo

final al balón.

2.3.6.4.4 Capacidad de orientarse en el espacio

Se realiza, fundamentalmente, sobre la base del sistema visual y al sistema propioceptivo. Podríamos mejorar esta capacidad a través del entrenamiento de la atención voluntaria (elegir los estímulos más importantes).

2.3.6.4.5 Capacidad de relajar los músculos

Es importante, ya que una tensión excesiva de los músculos que no intervienen en una determinada acción puede disminuir la coordinación del movimiento, limitar su amplitud, velocidad Y fuerza. Utilizamos ejercicios en los que alternamos periodos de relajación-tensión, intentando controlar estos estados de forma consciente. En alto nivel deportivo, buscaremos la relajación voluntaria ante situaciones de gran estrés que después puedan transferirse a la actividad competitiva

2.3.7 Entrenamiento propioceptivo

El entrenamiento propioceptivo es muy utilizado en el proceso de rehabilitación de una lesión por los fisioterapeutas y los readaptadores deportivos, ya que al padecerla el sistema propioceptivo se deteriora produciéndose un déficit en la información que llega al músculo.

Pero este tipo de ejercicios deben estar incluidos en toda planificación de entrenamiento de un deportista. Un buen entrenamiento propioceptivo nos hará menos propensos a las lesiones debido a la mayor sensibilidad de las fibras musculares, tendones y ligamentos a la señales enviadas desde el Sistema Nervioso Central (SNC), aumentará nuestra coordinación, equilibrio postural, reequilibrio deportivo y sobre todo responderá con mayor eficacia a los gestos deportivos específicos de cada modalidad mejorando la fuerza, coordinación y velocidad de reacción. Además los

mecanismos reflejos que antes hemos explicado serán mas eficientes, ayudando a eliminar reflejos para optimizar las respuestas y la habilidad deportiva en el gesto atlético.

Ejercicios propioceptivos

Los ejercicios que componen un entrenamiento de propiocepción son los que se realizan en situación de inestabilidad, ya sea a la “pata coja” o sobre superficies inestables. Como todo entrenamiento los esfuerzos deben ser adaptados a las necesidades individuales atendiendo a su condición física, fase de recuperación, etc.

Inicialmente, los ejercicios deben ser muy sencillos en los que primara el número de veces realizadas por encima del tiempo de ejecución, que en esta fase no tiene por qué superar los 15 segundos. Se pueden realizar de 5 a 10 series de cada ejercicio con descansos de 30 segundos siempre siguiendo una progresión en cuanto a la dificultad de los mismos: apoyo sobre un pie, recibir y pasar una pelota a la pata coja, caminar de puntillas, caminar descalzos sobre diferentes superficies...y por ultimo añadir material que nos aumente esa situación de inestabilidad: cojines en el suelo, *fitball*, *din-air*, *bosu*, balón medicinal, plato basculante, etc. Siempre se comenzara de un trabajo estático a uno dinámico y de un trabajo bilateral (2 apoyos) a uno *unipodal* (1 apoyo).

El entrenamiento propioceptivo debe ir destinado tanto a tren inferior como superior y por supuesto a la zona abdominal. Está demostrado que al trabajar cualquier segmento corporal en situación de inestabilidad, se reclutan muchas más fibras musculares debido al reequilibrio que el propio ejercicio requiere y al que está sometido el cuerpo.

2.4 Natación

La natación es el movimiento y el desplazamiento a través del agua mediante el uso de las extremidades corporales y por lo general sin utilizar ningún instrumento artificial. La natación es una actividad que puede ser útil

y recreativa. Por lo cual la natación es un deporte aeróbico ya que se mueven de forma coordinada todos los grupos musculares y se mejora la resistencia. Sus usos principales son el baño, buceo, pesca submarina, salvamento acuático, actividad lúdica, ejercicio y deporte.

2.4.1 Ventajas de los ejercicios en el agua

Con agua hasta el cuello pierdes 90% de tu peso corporal, esto te permite hacer ejercicios aeróbicos, que son los que consumen mucho oxígeno que es transmitido a los músculos a través del sistema cardiovascular, pulmones, corazón y circulación de la sangre, sin tensionar tus articulaciones.

La flotabilidad te permite hacer saltos de bailarina sin perder el equilibrio y de nuevo sin tensionar tus articulaciones pero dándote flexibilidad.

El agua ofrece 12 veces la resistencia del aire, así que obtendrás los resultados de levantamientos de pesas sin la agonía de levantarlas; y es debido a esta resistencia que optimizas tu tiempo, una hora de caminata en el agua equivalen a cuatro horas de caminata en tierra. Cuando se contraen los músculos contra algún tipo de resistencia, estos se adaptan al nivel de esfuerzo, haciéndose más fuertes.

El agua se opone a cada uno de tus movimientos lo que permite trabajar, en un mismo ejercicio, cada pareja de músculos.

Se ha comprobado experimentalmente que el corazón late más lentamente dentro del agua. Diversas teorías tratan de explicarlo, basándose en que la compresión del agua favorece la circulación, que la flotación el cuerpo reduce el esfuerzo en el corazón y que el agua favorece la disipación del calor en nuestro organismo, reduciendo la carga de trabajo en nuestro corazón al no tener que circular la sangre para enfriarla

2.4.1.1 Importancia del estiramientos y calentamiento antes de la parte aeróbica

Es importante someter el cuerpo y los músculos a un esfuerzo súbito para el que no está preparado. Nunca se estará en tan buena forma que no se necesite calentar antes de entrenar.

Los estiramientos tienen el propósito de alargar músculos, tendones y ligamentos lo más posible y producir el máximo de flexibilidad y aliviar la tensión emocional y física.

Unos músculos y articulaciones sueltas y flexibles resultan en movimientos suaves que requerirán menos energía y permiten que la coordinación mejore sensiblemente.

Los ejercicios de calentamiento ponen en marcha al corazón y a los pulmones a fin de que incrementen el suministro de sangre a los músculos.

¿Para qué es la parte aeróbica?

La parte aeróbica está diseñada para estimular el metabolismo; para poner a trabajar las enzimas quemadoras de grasa, hacer más eficiente el envío del oxígeno a los músculos a través del sistema cardiovascular, además de que fortalece los diferentes tipos de músculos:

Los músculos lisos que se encuentran en las paredes de los órganos internos o vísceras, tales como los vasos sanguíneos o intestinos.

El músculo cardíaco es el tejido que forma el corazón y puede ser fortalecido mediante ejercicios cardiovasculares reiterativos.

El músculo estriado es el sistema de largos músculos que controlan el movimiento del cuerpo.

2.4.1.2 Duración de la parte aeróbica

Lo suficiente para que tus músculos trabajen y suba tu ritmo cardíaco.

Se llama trabajo aeróbico porque los músculos requieren de mucho oxígeno y tu sistema cardiovascular es capaz de satisfacer esa necesidad de oxígeno. Te mantienes a un ritmo aeróbico cuando sientes que puedes mantenerlo durante media hora. Si pierdes el aliento, sentir que no puedes continuar por cinco minutos más, caes en ritmo anaeróbico, es decir, cuando tus músculos trabajan tan duro que exceden la habilidad del corazón y la sangre de mandar el oxígeno necesario.

En otras palabras, la meta es mantenerte trabajando lo suficientemente duro sin caer en demasiado duro. Es mejor trabajo prolongado que demasiado intenso.

2.4.1.3 ¿Cómo aumentar la intensidad al hacer ejercicios bajo el agua?

1. Saltando más alto y más rápido.
2. Oponiendo más resistencia a los movimientos. No necesariamente más rápido es mejor, pues la resistencia puede ser muy tensionante para las articulaciones.
3. Haciendo algunos ejercicios con más amplitud de movimiento.
4. Desplazándote en el agua y cambiando eventualmente el sentido de la dirección del desplazamiento.
5. Utilizando equipo como polainas, guantes que oponen más resistencia o utilizan el principio de flotabilidad

2.4.2 Los beneficios del ejercicio en el agua vs. Ejercicio en tierra

En el agua, debido a la tendencia natural del cuerpo a flotar ya que se elimina el efecto de la gravedad, pierdes hasta el 90% de tu peso cuando el agua te llega hasta el cuello. Este fenómeno permite realizar con seguridad, en el agua, ejercicios balísticos de alto impacto, ya que libera a tus ligamentos, tendones y articulaciones de la tensión que sufren cuando estás en tierra, protegiendo, también, a tus órganos internos. Entre más profunda sea la inmersión, será, además, mayor el beneficio aeróbico de los ejercicios ya que se involucran más músculos en el ejercicio. La

reducción de la tensión y el impacto es, de entre las ventajas del *acuaeróbics* respecto al ejercicio en tierra firme, quizá la más importante para las personas con alguna lesión o sobrepeso ya que pueden seguir el programa de ejercicios con un mínimo de riesgo.

Al mismo tiempo, el agua ofrece una resistencia al movimiento que es, en promedio, 12 veces mayor que la del aire, aunque, dependiendo de la velocidad del movimiento puede aumentar hasta a 42 veces, gracias a esto, el *acuaeróbics* es especialmente efectivo para mejorar el tono muscular, la estamina, la resistencia y la fuerza, además ayuda a desarrollar masa ósea por lo que ha sido ampliamente recomendado para combatir y prevenir la osteoporosis.

El ritmo cardíaco es, por el mismo nivel de esfuerzo, más lento (17 pulsaciones menos por minuto) dentro del agua que fuera de ella. Exponemos brevemente aquí las cinco teorías que se han propuesto para explicar este favorable fenómeno.

COMPRESIÓN: La compresión que el agua ejerce en las venas y arterias, favoreciendo la circulación.

CALOR: La disipación del calor corporal es cuatro veces más efectiva en el aire que en el agua, además en el agua estás entre 26 y 30 ° y en tierra puedes estar hasta a 40° grados.

GRAVEDAD: El agua cancela parte del efecto de la gravedad en el cuerpo, por esta razón, la sangre es enviada a las extremidades y devuelta al corazón con mayor facilidad.

PRESIÓN PARCIAL: El aumento de la presión del oxígeno en los pulmones cuando el cuerpo se halla total o parcialmente sumergido, favorece su incorporación al torrente sanguíneo.

REFLEJO DEL BUZO: Es un reflejo primitivo, asociado con un nervio que se encuentra en el área nasal. Cuando nos metemos al agua, este reflejo baja el ritmo cardíaco y la presión sanguínea.

Aún hace pocos años se pensaba, erróneamente, que el beneficio cardiovascular del acuareóbics no era tan significativo como el de los aeróbics en tierra, pues, nuestro ritmo cardiaco es menor en el agua; sin embargo, el acondicionamiento cardiovascular es tan efectivo en uno como el otro pero bajo el agua se somete al cuerpo a niveles mucho menores de impacto y tensión, haciendo al *acuareóbics* más seguro y placentero.

Otra de las ventajas del ejercicio acuático en postura vertical, es que se desarrolla el reflejo del equilibrio que se ha ido perdiendo conforme crecemos ya que la vida moderna no lo desarrolla, pues ya no escalamos ni corremos tanto como nuestros ancestros primitivos. El desarrollar este instinto ayuda a prevenir caídas, brindando confianza a las personas mayores pues mejora su balance y soporte. (Campos, 2003)

2.4.3 Ejercicios en el agua

2.4.3.1 Ejercicio acuático del caballo mecedor

1. Este ejercicio fortalece sus piernas y nalgas.
2. Dentro del agua que le llegue por lo menos hasta la cintura, colóquese de tal forma que su pie izquierdo esté un pie adelante del pie derecho.
3. Levante los brazos hacia los lados para mantener el balance.
4. Levante la pierna izquierda, doblando la rodilla. Empuje con su pierna derecha y apóyese sobre su pie izquierdo. Cuando toque el piso, mantenga la rodilla ligeramente doblada.
5. Mézase hacia adelante y hacia atrás sobre el pie derecho (dedos hacia arriba) mientras levanta la rodilla delantera.
6. Haga lo mismo varias veces con una pierna, y luego cambie de pierna. Los brazos pueden simultáneamente halar y empujar.

2.4.3.2 Ejercicios para la cadera y rodillas

2.4.3.2.1 Oscilación de pierna

1. Párese de lado junto al muro de la piscina y sujétese para conservar el equilibrio.
2. Levante el muslo paralelo a la superficie del agua tan alto como le sea cómodo.
3. Baje la pierna
4. Suavemente columpie la pierna detrás de usted, con cuidado de no arquear la espalda.
5. Repita con el otro lado.
6. Realice esto lentamente

2.4.3.2.2 Levantamiento de rodilla

1. Párese de lado junto al muro de la piscina.
2. Doble la rodilla, levante el muslo paralelo a la superficie del agua tan alto como le sea cómodo.
3. Lleve una mano detrás de la rodilla si su pierna necesita apoyo adicional.
4. Enderece la rodilla y baje la pierna, manteniendo la rodilla extendida
5. Mantenga los tobillos y dedos de los pies relajados.
6. Repita con el otro lado.

2.4.3.2.3 Estiramiento de pantorrilla

1. Párese de lado junto al muro de la piscina y sujétese para conservar el equilibrio
2. Párese derecho con las piernas ligeramente separadas y con una pierna adelante de la otra.
3. Mantenga el cuerpo erguido, inclínese hacia adelante y lentamente deje que la rodilla de enfrente se flexione. Sentirá estiramiento en la pantorrilla de la pierna de atrás. El talón de

ésta pierna debe mantenerse en el piso.

4. Aguante en esta posición unos 10 segundos.
5. Repita con la otra pierna.

2.4.3.2.4 Levantamiento lateral de la piernas

1. Párese de lado junto al muro de la piscina, con las rodillas relajadas. Coloque la mano en el muro para conservar el equilibrio.
2. Columpie su pierna de un lado al otro, hacia el centro de la piscina y hacia el muro, cruzándola enfrente de la otra pierna.
3. Repita con el otro lado.

2.4.3.2.5 Caminata

1. Camine normalmente cruzando la piscina o en círculo. Mueva los brazos normalmente al caminar.
2. Puede ayudarle el usar zapatillas para el agua.

2.4.3.3 Ejercicios para el torso

2.4.3.3.1 Flexión lateral

1. Coloque las manos en las caderas con los pies separados a la altura de los hombros y las rodillas relajadas.
2. Inclínese lentamente hacia un lado, con la mano bajando por el muslo al hacerlo.
3. Vuelva a la posición original e inclínese hacia el otro lado. No se agache, tuerza o gire el torso.

2.4.3.4 Ejercicios para los hombros

2.4.3.4.1 Circunferencias de brazos

1. Levante ambos brazos enfrente de usted hasta que estén a pocos

centímetros por debajo del nivel del agua.

2. Mantenga ambos codos extendidos. Haga pequeños círculos con los brazos (como del tamaño de una pelota de béisbol).
3. Gradualmente aumente el tamaño de los círculos (hasta llegar al tamaño aproximado de una pelota de baloncesto), entonces disminúyalos hasta llegar de nuevo al tamaño de la pelota de béisbol.
4. Primero haga círculos hacia la derecha, luego hacia la izquierda. No deje que los brazos salgan o crucen el agua.

2.4.3.4.2 Flexión con brazos extendidos

1. Estire los brazos hacia delante.
2. Levante las manos sobre la cabeza o tan alto como le sea posible, manteniendo los codos tan extendidos como pueda. Si un brazo está muy débil, puede ayudarse a levantarlo con el otro brazo.

2.4.3.4.3 Abducción de brazos

1. Lentamente levante ambos brazos a los lados, manteniendo las palmas de las manos hacia abajo. Eleve sólo hasta el nivel de los hombros (cubiertos por el agua).
2. Baje los brazos. No encoja los hombros o tuerza el tronco.

2.4.3.5 EJERCICIOS PARA LOS CODOS

2.4.3.5.1 FLEXIÓN DE CODOS

1. Doble los codos trayendo las manos hacia los hombros
2. Enderece los brazos bajando las manos a los costados

2.4.3.6 EJERCICIOS PARA LAS MANOS Y DEDOS

2.4.3.6.1 CIRCUNFERENCIA DEL PULGAR

1. Mueva el pulgar haciendo círculos grandes
2. Revierta el movimiento

2.4.3.6.2 FLEXIÓN DE DEDOS

1. Doble cada articulación lentamente cerrando el puño suavemente.
2. A continuación abra la mano extendiendo los dedos

2.4.3.6.3 OPOSICIÓN DEL PULGAR

1. Con la punta de su dedo pulgar, toque cada uno de los dedos de esa mano individualmente, formando una "O"
2. Abra la mano completamente después de cada "O".

2.4.3.7 EJERCICIOS PARA LAS MUÑECAS

2.4.3.7.1 GIRO DE MUÑECAS

1. Gire sus palmas hacia arriba

2.4.3.7.2 FLEXIÓN DE MUÑECAS

1. Doble ambas muñecas hacia arriba y luego hacia abajo.
Las manos y los dedos deben estar relajados.

2.4.3.8 EJERCICIOS PARA PIES Y DEDOS

2.4.3.8.1 FLEXIÓN DE TOBILLOS

1. Recargue el peso en un pie y sujétese al lado de la piscina para mantener el equilibrio.
2. Doble el pie hacia arriba, luego hacia abajo.

3. Repita con el otro pie.

2.4.3.8.2 FLEXIÓN DE TOBILLOS

2.4.3.8.3 FLEXIÓN DE DEDOS

1. Recargue el peso en un pie y sujétese al lado de la piscina para mantener el equilibrio.
2. Levante la rodilla ligeramente. Flexione los dedos, luego enderécelos.
3. Repita con el otro pie.

2.4.3.8.4 CIRCUNFERENCIA DE TOBILLO

1. Recargue el peso en un pie y sujétese al lado de la piscina para mantener el equilibrio.
2. Repita los círculos en dirección contraria, luego continúe el ejercicio con el otro pie.

2.5 BENEFICIOS DE LA PROPIOCEPCION DEPORTIVA

- Aumentar la capacidad de mantener el equilibrio
- Mantener la capacidad de control y tensión muscular
- Mayor regulación del espacio/tiempo del movimiento
- Mejorar la capacidad de orientación espacial
- Proteger de las lesiones agudas por medio de la estabilización refleja
- Mantener una imagen clara del entorno mientras el cuerpo se esté en movimiento
- Proporcionar información perceptual de la posición corporal
- Corregir el desplazamiento voluntario del centro de gravedad

2.5.1 BENEFICIOS QUE SE DERIVAN DEL ENTRENAMIENTO DE LA PROPIOCEPCION

A través del entrenamiento propioceptivo, el atleta aprende sacar ventajas de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores aumentan el rendimiento y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. Así, reflejos como el de estiramiento, que pueden aparecer ante una situación inesperada (por ejemplo, perder el equilibrio) se pueden manifestar de forma correcta (ayudan a recuperar la postura) o incorrecta (provocar un desequilibrio mayor). Con el entrenamiento propioceptivo, los reflejos básicos incorrectos tienden a eliminarse para optimizar la respuesta.

Entrenamiento Propioceptivo y Fuerza

Todo incremento en la fuerza es resultado de una estimulación neuromuscular. Con relación a la fuerza, enseguida solemos pensar en la masa muscular pero no olvidemos que ésta se encuentra bajo las órdenes del sistema nervioso. Resumidamente, es sabido que para la mejora de la fuerza a través del entrenamiento existen adaptaciones funcionales (sobre la base de aspectos neurales o nerviosos) y adaptaciones estructurales (sobre la base de aspectos estructurales: hipertrofia e hiperplasia, esta última sin evidencias de existencia clara en personas).

Los procesos reflejos que incluye la propiocepción estarían vinculados a las mejoras funcionales en el entrenamiento de la fuerza, junto a las mejoras propias que se pueden conseguir a través de la coordinación intermuscular y la coordinación intramuscular.

Coordinación Intermuscular: Haría referencia a la interacción de los diferentes grupos musculares que producen un movimiento determinado.

Coordinación Intramuscular: Haría referencia a la interacción de las unidades motoras de un mismo músculo.

Propiocepción (Procesos Reflejos): Harían referencia a los procesos de facilitación e inhibición nerviosa a través de un mejor control del reflejo de estiramiento o miotático y del reflejo miotático inverso, mencionados

anteriormente y que pueden producir adaptaciones a nivel de coordinación inter-intramuscular.

2.5.1.1 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y FLEXIBILIDAD

El reflejo de estiramiento desencadenado por los husos musculares ante un estiramiento excesivo provoca una contracción muscular como mecanismo de protección (reflejo miotático). Sin embargo, ante una situación en la que realizamos un estiramiento excesivo de forma prolongada, si hemos ido lentamente a esta posición y ahí mantenemos el estiramiento unos segundos, se anulan las respuestas reflejas del reflejo miotático activándose las respuestas reflejas del aparato de Golgi (relajación muscular), que permiten mejoras en la flexibilidad, ya que al conseguir una mayor relajación muscular podemos incrementar la amplitud de movimiento en el estiramiento con mayor facilidad.

2.5.1.2 ENTRENAMIENTO PROPIOCEPTIVO Y COORDINACIÓN

La coordinación hace referencia a la capacidad que tenemos para resolver situaciones inesperadas y variables y requiere del desarrollo de varios factores que, indudablemente, podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo, ya que dependen en gran medida de la información somatosensorial (propioceptiva) que recoge el cuerpo ante estas situaciones inesperadas, además, de la información recogida por los sistemas visual y vestibular.

Estos factores propios de la coordinación que podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo son:

- **Regulación de los Parámetros Espacio-Temporales del Movimiento:** Se trata de ajustar nuestros movimientos en el espacio y en el tiempo para conseguir una ejecución eficaz ante una determinada situación. Por ejemplo, cuando nos lanzan una pelota y la tenemos que recoger, debemos calcular la distancia desde la cual nos la lanzan y el tiempo que tardará en llegar en base a la velocidad del lanzamiento para

poder ajustar nuestros movimientos. Ejercicios buenos para la mejora de los ajustes espacio-temporales son los lanzamientos o pases con objetos de diferentes tamaños y pesos.

- **Capacidad de Mantener el Equilibrio:** Tanto en situaciones estáticas como dinámicas, eliminamos pequeñas alteraciones del equilibrio mediante la tensión refleja muscular que nos hace desplazarnos rápidamente a la zona de apoyo estable. Una vez que entrenamos el sistema propioceptivo para la mejora del equilibrio, podremos conseguir incluso anticiparnos a las posibles alteraciones de éste con el fin de que no se produzcan (mecanismo de anticipación). Ejercicios para la mejora del equilibrio serían apoyos sobre una pierna, verticales, conos, oscilaciones y giros de las extremidades superiores y tronco con apoyo sobre una pierna, mantenimiento de posturas o movimientos con apoyo limitado o sobre superficies irregulares, ejercicios con los ojos cerrados.
- **Sentido del Ritmo:** Capacidad de variar y reproducir parámetros de fuerza-velocidad y espacio-temporales de los movimientos. Al igual que los anteriores, depende en gran medida de los sistemas somatosensorial, visual y vestibular. En el ámbito deportivo, podemos desglosar acciones motoras complejas propias de un deporte en elementos aislados para mejorar la percepción de los movimientos y después integrarlos en una sola acción. Es importante seguir un orden lógico si separamos los elementos de una acción técnica. Por ejemplo, en la batida de voleibol, podemos separar el gesto en los pasos de aproximación – descenso del centro de gravedad flexionando piernas a la vez que echamos los brazos atrás – despegue – armado del brazo – golpeo final al balón.
- **Capacidad de Orientarse en el Espacio:** Se realiza fundamentalmente, sobre la base del sistema visual y al sistema propioceptivo. Podríamos mejorar esta capacidad a través del entrenamiento de la atención voluntaria (elegir los estímulos más importantes).

- **Capacidad de Relajar los Músculos:** Es importante, ya que una tensión excesiva de los músculos que no intervienen en una determinada acción puede disminuir la coordinación del movimiento, limitar su amplitud, velocidad, fuerza. Utilizando ejercicios alternando periodos de relajación-tensión, intentando controlar estos estados de forma consciente.

4.5.2 ENTRENAMIENTO DE LA PROPIOCEPCION

Las técnicas de entrenamiento deben ser diseñadas para desarrollar respuestas compensatorias neuromusculares individualizadas para cargas potencialmente desestabilizadoras que se pueden dar durante las diversas actividades deportivas y de la vida diaria. La aplicación de estas cargas debe ser de una manera controlada. Otro factor que debe ser tenido en cuenta, es que las fuerzas desestabilizadoras encontradas durante las actividades, haciendo que las respuestas neuromusculares sean inadecuadas para proteger las articulaciones como la rodilla o el tobillo. Las técnicas de entrenamiento deben promover respuestas automáticas y protectoras para cargas potencialmente desestabilizadoras, de una manera aleatorizada. Finalmente, el entrenamiento debe proveer la adquisición de respuestas aprendidas para las actividades funcionales y ellas pueden ser más exitosas, si son practicadas en el contexto funcional del deporte específico.

Varias opciones de entrenamiento están disponibles para potenciar las respuestas neuromusculares protectoras en las extremidades inferiores, manteniendo la estabilidad dinámica durante las actividades físicas y deportivas. Técnicas de balance y entrenamiento de agilidad, tales como carreras de lanzamiento, aceleración y desaceleración repentina, desplazamientos laterales y tablas de balance, pueden proveer al individuo mejoramiento en el control neuromuscular.

Otras opciones de entrenamiento para mejorar el control neuromuscular de las extremidades inferiores, involucra superficies de soporte perturbación,

tales como la tabla rodante y la tabla inestable. En estas técnicas, el individuo se ubica sobre la superficie de soporte y cargas potencialmente desestabilizantes son aplicadas por el terapeuta o entrenador, a través de perturbaciones multidireccionales. Estas técnicas pueden ser modificadas, así que el individuo pueda experimentar las perturbaciones durante las actividades propias de su deporte. Estas actividades, generalmente progresan desde velocidades lentas a rápidas, desde baja a alta fuerza y desde actividades controladas hasta actividades no controladas. El rendimiento en estas actividades inicialmente requiere esfuerzos conscientes del individuo, con la práctica y la repetición, el control del movimiento anormal articular puede ser automático y ocurrir subconscientemente. Las actividades del programa de entrenamiento neuromuscular deben ser ordenadas aleatoriamente durante las sesiones, para mejorar el aprendizaje motor y que este sea mantenido a largo término.

Las metas del entrenamiento de la propiocepción son:

- Facilitar el incremento de la sensibilidad y el uso de impulsos propioceptivos de las estructuras que rodean las articulaciones.
- Evocar respuestas dinámicas compensatorias por la musculatura que rodea la articulación.
- Reestablecer los patrones motores funcionales, los cuales son vitales para movimientos coordinados y la estabilidad articular funcional.

CAPITULO III

SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Hi: “Los ejercicios propioceptivos dentro del agua si incrementan los niveles de velocidad del primer servicio de tenis en los deportistas de la categoría 16 del Club de tenis Buena Vista”

3.1.2 HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Hi1: Los ejercicios propioceptivos bajo el agua, mejoraran la efectividad del primer servicio de tenis.

3.1.3 HIPÓTESIS NULA

Ho: “Los ejercicios propioceptivos dentro del agua no incrementan los niveles de velocidad del primer servicio de tenis en los deportistas de la categoría 16 del Club de tenis Buena Vista”

3.2 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente.

Ejercicios propioceptivos dentro del agua.

Variable dependiente

Niveles de velocidad del primer servicio de tenis.

3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1 Operacionalización de Variables

| VARIABLES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DIMENSIONES | INDICADORES | INSTRUMENTO |
|--|--|---|--|--|
| Niveles de velocidad del servicio de tenis. | El saque es el golpe más importante del tenis, ya que este da comienzo al punto, la velocidad y su correcta aplicación puede permitir al tenista una ventaja tras la devolución o bien lograr un saque ganador. | Niveles la velocidad en kph en la velocidad del primer servicio de tenis | <ul style="list-style-type: none"> • Velocidades en tres intentos. • Nivel Alto • Nivel Medio • Nivel Bajo • Servicios IN / OUT • Velocidad en KPH | Pre test y post test, de niveles de velocidad. Bushnell, Speed Radar Gun |
| Ejercicios propioceptivos dentro del agua. | Los ejercicios propioceptivo dentro del agua, ayudaran al atleta a obtener ventajas de los mecanismos reflejos, mejorando los estímulos facilitadores aumentan el rendimiento físico y disminuyendo las inhibiciones que lo reducen. | <p>Ejecución de ejercicios propioceptivos dentro del agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sumersión • Respiración • Flotación • Buceo • Flexión de piernas • Extensión de piernas • Flexión de brazos • Extensión de brazos | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo correcto del gesto técnico. • Movimientos del gesto bajo el agua, adecuado y no adecuado. | <p>Análisis del gesto técnico del servicio en tenis. Coach´s Eye app</p> <p>Ejecución de ejercicios bajo el agua. Casio Exilim EX-G1</p> |

CAPITULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para llevar a delante la investigación, en primera instancia se segmentaron los movimientos de servicio de tenis, a fin de realizar ejercicios propioceptivos que se puedan realizar dentro del agua para probar la hipótesis planteada en base a un testeo de la medición de niveles de velocidad en el primer servicio de tenis.

4.1.1 TIPO DE INVESTIGACION

Se utilizó el tipo de investigación cuantitativo por medio de este tipo de investigación podemos realizar una recopilación de datos en Excel, en base a la medición numérica y el análisis de porcentajes aplicados en un pre y post test con la utilización del instrumento Bushnell Speed Radar Gun el cual arroja datos en KPH.

4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

4.2.1 POBLACIÓN

Los sujetos a ser investigados están integrados por la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista, conformado por 20 tenistas.

4.2.2 MUESTRA

La población objeto de esta investigación está conformada por los 20 tenistas de la categoría 16 del club de Tenis Buena Vista.

En consecuencia la población es pequeña el estudio lo realice con toda su población.

4.4 INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

El instrumento que se utilizó para recopilar la información en esta investigación es **Bushnell, Speed Radar Gun**, utiliza la tecnología digital para proporcionar mediciones de la velocidad instantánea a +/- una milla por hora (MPH) de precisión. El Bushnell Velocity es un punto y el lanzamiento del arma sencilla, radar para todo tipo de aficionados a los deportes. El Bushnell Velocity mide la velocidad de una pelota de béisbol en 10-110 MPH desde 90 pies de distancia de la pelota, y la velocidad de un auto de carreras 10-200 MPH a 1500 pies de distancia.

- **Casio Exilim EX-G1**, cámara acuática que fue utilizada como cámara fotografía y video cámara dentro de la piscina.
- **Coach's Eye app**, aplicación en el iPad que fue utilizado para obtener videos en cámara lenta así hacer más factible la segmentación de ejercicios del servicio de tenis.

4.4.1 RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos de los niveles de velocidad, se utilizó como instrumento de medición el Bushnell, Speed Radar Gun, el cual fue aplicado a los tenistas de la categoría 16, del Club de Tenis Buena Vista.

4.5 PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN

4.5.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis cuantitativo de los datos se realizó tablas y representaciones gráficas, posteriormente se efectuó el análisis de los datos utilizando la medida estadística. El procesamiento y análisis de datos en la parte teórica se hizo a través del procesador de palabras WORD y los datos numéricos fueron interpretados en el paquete de análisis EXCEL, para luego hacer el análisis descriptivo correspondiente.

4.5.2. MEDIA ARITMÉTICA.

Una vez recopilada la información la medida aritmética se realizó representación de los datos con mejor eficiencia, obteniendo niveles de velocidad altos, medios y bajos además promedios de las velocidades totales del grupo de investigación.

4.6 APRECIACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Para determinar los niveles de velocidad del primer servicio de tenis una vez recopilado los resultados se obtuvo el máximo la media y el mínimo de velocidad del primer servicio. Con los datos proporcionados se logró establecer los niveles altos, medios y bajos en los deportistas del CTBV, tomando en cuenta de cero al mínimo un nivel bajo, del mínimo a la media un nivel medio y del medio al máximo un nivel alto.

De acuerdo con la velocidad proporcionada en el radar Bushnell Speed Radar Gun y consideraciones de la técnica del primer servicio de tenis, realice la toma de medidas de velocidad, el sujeto debe ejecutar las pruebas de velocidad, la prueba superada fue considerada con un positivo (+) si la pelota es (IN), y la prueba no superada fue considera con un negativo (-) si la pelota es un (OUT).

Todas las pruebas se deben realizar con una correcta ejecución del servicio de tenis, es decir tomando en cuenta la posición de inicio, elevación de la pelota, flexión de rodillas, movimiento hacia al instante del impacto y por último el acompañamiento.

Para determinar la velocidad del primer servicio de tenis, se tomó como base los resultados del primer Test, así posteriormente se analizó los resultados aplicados después de dos meses a cada individuo, considerando que cada servicio sea positivo (+) de los tenistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista. (Magazine, 1997)

CAPITULO V

5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Tabla 2 Pre test de velocidad del primer servicio de tenis en la Categoría 16 del club de tenis buena vista.

| TENISTAS CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA | | | | | | | | |
|---|--------------|-----------|------|------------|---|------------|------------|------------|
| CASO | NOMBRE | APELLIDO | EDAD | MANO HABIL | VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS (km/h) | | | |
| | | | | | 1er. | 2do. | 3ro. | PROMEDIO |
| MUJERES | | | | | | | | |
| 1 | Emilia | Cueva | 15 | Derecha | 72 | 88 | 97 | 86 |
| 2 | Bruna | Melchiade | 15 | Derecha | 85 | 89 | 92 | 89 |
| NIVEL DE VELOCIDAD ALTA | | | | | 85 | 89 | 97 | 89 |
| NIVEL DE VELOCIDAD MEDIA | | | | | 79 | 89 | 95 | 87 |
| NIVEL DE VELOCIDAD BAJA | | | | | 72 | 88 | 92 | 86 |
| VARONES | | | | | | | | |
| 3 | Mauricio | Sanchez | 16 | Derecha | 82 | 112 | 102 | 99 |
| 4 | Miguel | Bernys | 16 | Derecha | 119 | 108 | 121 | 116 |
| 5 | Luver | Santana | 16 | Derecha | 97 | 83 | 96 | 92 |
| 6 | David | Vasquez | 16 | Derecha | 97 | 70 | 67 | 78 |
| 7 | Jared | Stevez | 16 | Derecha | 82 | 80 | 75 | 79 |
| 8 | Raul | Martinez | 15 | Derecha | 119 | 120 | 123 | 121 |
| 9 | Mariano | Lagoa | 16 | Derecha | 103 | 91 | 99 | 98 |
| 10 | Mikael | Rodriguez | 16 | Derecha | 100 | 89 | 85 | 91 |
| 11 | Nicolas | Jara | 15 | Derecha | 102 | 98 | 104 | 101 |
| 12 | Nicolas | Diaz | 16 | Derecha | 105 | 96 | 107 | 103 |
| 13 | Juan Andres | Rueda | 15 | Derecha | 98 | 95 | 102 | 98 |
| 14 | Juan Martin | Andrade | 16 | Derecha | 95 | 97 | 100 | 97 |
| 15 | Sebastian | Fernandez | 16 | Derecha | 92 | 90 | 103 | 95 |
| 16 | Joaquin | Guerrero | 15 | Derecha | 102 | 105 | 108 | 105 |
| 17 | Matias | Yanez | 16 | Derecha | 104 | 100 | 113 | 106 |
| 18 | Martin | Cornejo | 16 | Derecha | 103 | 107 | 108 | 106 |
| 19 | Fausto | Estrella | 15 | Derecha | 99 | 97 | 110 | 102 |
| 20 | Juan Esteban | Moyano | 16 | Derecha | 106 | 103 | 107 | 105 |
| NIVEL DE VELOCIDAD ALTA | | | | | 119 | 120 | 123 | 121 |
| NIVEL DE VELOCIDAD MEDIA | | | | | 100 | 97 | 102 | 100 |
| NIVEL DE VELOCIDAD BAJA | | | | | 82 | 70 | 67 | 78 |

Fuente: Tenistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista

ANALISIS: Posterior a la aplicación del test de velocidad con el Bushnell Speed Radar Gun, en los tenistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista un promedio de 99 KPH de velocidad en varones, mientras que las damas en un 87 KPH en el primer servicio de tenis.

5.2 POS TEST DE VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS EN LA CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA.

Tabla 3 Resultados del post test de velocidad del primer servicio de tenis en la categoría 16 del club de Tenis Buena Vista.

| TENISTAS CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA | | | | | | | | | |
|---|--------------|-----------|------|------------|---|------|------|----------|-----|
| CASO | NOMBRE | APELLIDO | EDAD | MANO HABIL | VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS (km/h) | | | | |
| | | | | | 1er. | 2do. | 3ro. | PROMEDIO | |
| MUJERES | | | | | | | | | |
| 1 | Emilia | Cueva | 15 | Derecha | 80 | 84 | 102 | 89 | |
| 2 | Bruna | Melchiade | 15 | Derecha | 85 | 87 | 101 | 91 | |
| | | | | | NIVEL DE VELOCIDAD ALTA | 85 | 87 | 102 | 91 |
| | | | | | NIVEL DE VELOCIDAD MEDIA | 83 | 86 | 102 | 90 |
| | | | | | NIVEL DE VELOCIDAD BAJA | 80 | 84 | 101 | 89 |
| VARONES | | | | | | | | | |
| 3 | Mauricio | Sanchez | 16 | Derecha | 80 | 102 | 106 | 96 | |
| 4 | Miguel | Bernys | 16 | Derecha | 122 | 119 | 125 | 122 | |
| 5 | Luver | Santana | 16 | Derecha | 100 | 92 | 98 | 97 | |
| 6 | David | Vasquez | 16 | Derecha | 105 | 100 | 93 | 99 | |
| 7 | Jared | Stevez | 16 | Derecha | 80 | 79 | 85 | 81 | |
| 8 | Raul | Martinez | 15 | Derecha | 121 | 120 | 123 | 121 | |
| 9 | Mariano | Lagoa | 16 | Derecha | 100 | 94 | 102 | 99 | |
| 10 | Mikael | Rodriguez | 16 | Derecha | 106 | 95 | 100 | 100 | |
| 11 | Nicolas | Jara | 15 | Derecha | 101 | 97 | 106 | 101 | |
| 12 | Nicolas | Diaz | 16 | Derecha | 107 | 102 | 105 | 105 | |
| 13 | Juan Andres | Rueda | 15 | Derecha | 99 | 97 | 104 | 100 | |
| 14 | Juan Martin | Andrade | 16 | Derecha | 98 | 95 | 98 | 97 | |
| 15 | Sebastian | Fernandez | 16 | Derecha | 103 | 100 | 98 | 100 | |
| 16 | Joaquin | Guerrero | 15 | Derecha | 104 | 106 | 102 | 104 | |
| 17 | Matias | Yanez | 16 | Derecha | 106 | 103 | 108 | 106 | |
| 18 | Martin | Cornejo | 16 | Derecha | 104 | 108 | 110 | 107 | |
| 19 | Fausto | Estrella | 15 | Derecha | 107 | 100 | 111 | 106 | |
| 20 | Juan Esteban | Moyano | 16 | Derecha | 108 | 112 | 114 | 111 | |
| | | | | | NIVEL DE VELOCIDAD ALTA | 122 | 120 | 125 | 122 |
| | | | | | NIVEL DE VELOCIDAD MEDIA | 103 | 101 | 105 | 103 |
| | | | | | NIVEL DE VELOCIDAD BAJA | 80 | 79 | 85 | 81 |

Fuente: Tenistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista

ANALISIS: Posterior a la aplicación del test de velocidad con el Bushnell Speed Radar Gun, en los tenistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista un promedio de 102 KPH de velocidad en varones, mientras que las damas en un 90 KPH en el primer servicio de tenis.

5.3 COMPARACIÓN PRE Y POS TEST DE VELOCIDAD EN LA CATEGORÍA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA.

| EVALUACION | | | |
|------------|-----------------------------|----|-----|
| | PROMEDIO Varones / Damas | | |
| PRE TEST | 99 | 88 | KPH |
| POST TEST | 102 | 91 | KPH |
| MEJORA | 3 | 2 | KPH |

Tabla 4. Resultados generales del pre y post test de velocidad en la categoría 16 del club de Tenis Buena Vista

Fuente: Tenistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista

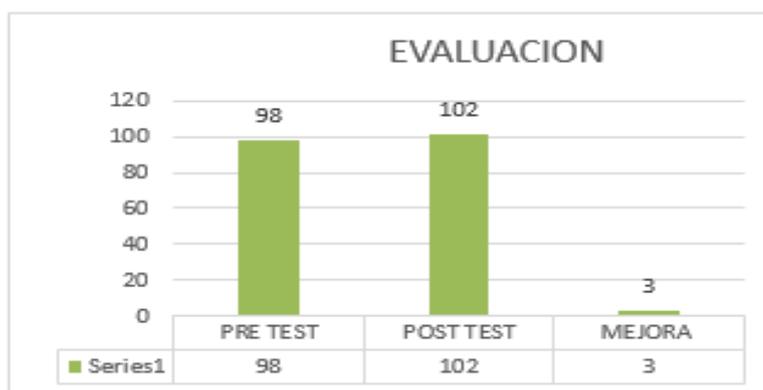


Figura 7. Resultados de los tenistas del pre y post test de velocidad en la categoría 16 del club de Tenis Buena Vista

ANÁLISIS: Al realizar la comparación del pre y post test de la velocidad en la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista, luego de la aplicación de los ejercicios propioceptivos bajo el agua se logró un promedio de mejora de 3 KPH en damas y varones.

| PRE TEST TENISTAS VARONES | | | % |
|---------------------------------|-----|-----|-----|
| NIVEL DE VELOCIDAD ALTO | | | |
| 101+ | 9 | 50% | |
| NIVEL DE VELOCIDAD MEDIO | | | |
| 78 | 100 | 8 | 45% |
| NIVEL DE VELOCIDAD BAJO | | | |
| -78 | 1 | 5% | |

Tabla 5 Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el pre test, aplicado a los tenistas del CTBV.

ANÁLISIS: Dentro de los niveles de velocidad se constató que 1 deportista varón en el nivel bajo de velocidad de -78 KPH (5%), 8 deportistas varones en el nivel medio de 78 a 100KPH (45%) y 9 deportistas varones en el nivel alto de 101+ KPH (50%).

| POST TEST TENISTAS VARONES | | | % |
|---------------------------------|-----|-----|-----|
| NIVEL DE VELOCIDAD ALTO | | | |
| 104+ | 8 | 45% | |
| NIVEL DE VELOCIDAD MEDIO | | | |
| 81 | 103 | 9 | 50% |
| NIVEL DE VELOCIDAD BAJO | | | |
| -80 | 1 | 5% | |

Tabla 6. Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el post test, aplicado a los tenistas del CTBV.

ANÁLISIS: Dentro de los niveles de velocidad se constató que 1 deportista varón en el nivel bajo de velocidad de -80 KPH (5%), 9 deportistas varones en el nivel medio de 81 a 103 KPH (50%) y 8 deportistas varones en el nivel alto de 104+ KPH (45%).

| PRE TEST TENISTAS MUJERES | | | % |
|---------------------------------|-------|--------|-----|
| NIVEL DE VELOCIDAD ALTO | | | |
| 88+ | BRUNA | 50% | |
| NIVEL DE VELOCIDAD MEDIO | | | |
| 86 | 87 | EMILIA | 50% |
| NIVEL DE VELOCIDAD BAJO | | | |
| -85 | | | |

Tabla 7. Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el pre test en las mujeres.

ANÁLISIS: Dentro de los niveles de velocidad se constató que 1 deportista mujer en el nivel medio de velocidad 86 a 87 KPH (50%), y 1 deportistas mujer en el nivel alto de 88+ KPH (50%).

| POST TEST TENISTAS MUJERES | | | % |
|---------------------------------|-------|--------|-----|
| NIVEL DE VELOCIDAD ALTO | | | |
| 91+ | BRUNA | 50% | |
| NIVEL DE VELOCIDAD MEDIO | | | |
| 89 | 90 | EMILIA | 50% |
| NIVEL DE VELOCIDAD BAJO | | | |
| -88 | | | |

Tabla 8. Análisis de los niveles de velocidad altos, medios y bajos en el post test en las mujeres.

ANÁLISIS: Dentro de los niveles de velocidad se constató que 1 deportista mujer en el nivel medio de 89 a 90 KPH (50%) y 1 deportista mujer en el nivel alto de 91+ KPH (50%).

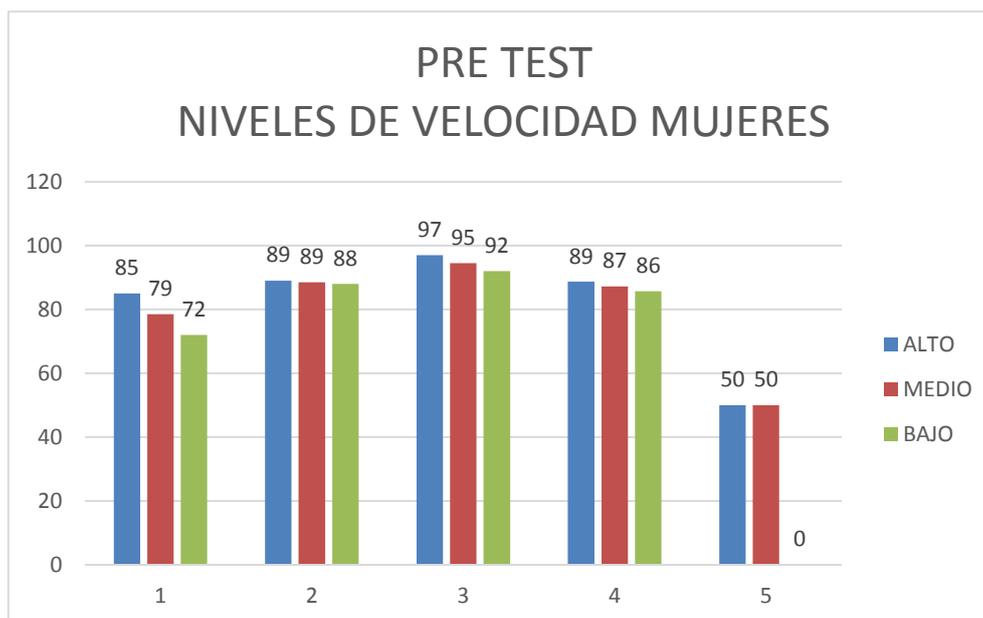


Figura 8. Promedios de niveles de velocidad del pre test en las mujeres.

ANÁLISIS: En el Figura del pre test de los niveles de velocidad aplicado a las mujeres se puede observar los tres intentos, el promedio de velocidad y el porcentaje de tenistas, como se puede observar el primer intento la realizan con poca velocidad y en el tercer intento aumentan significativamente la velocidad.

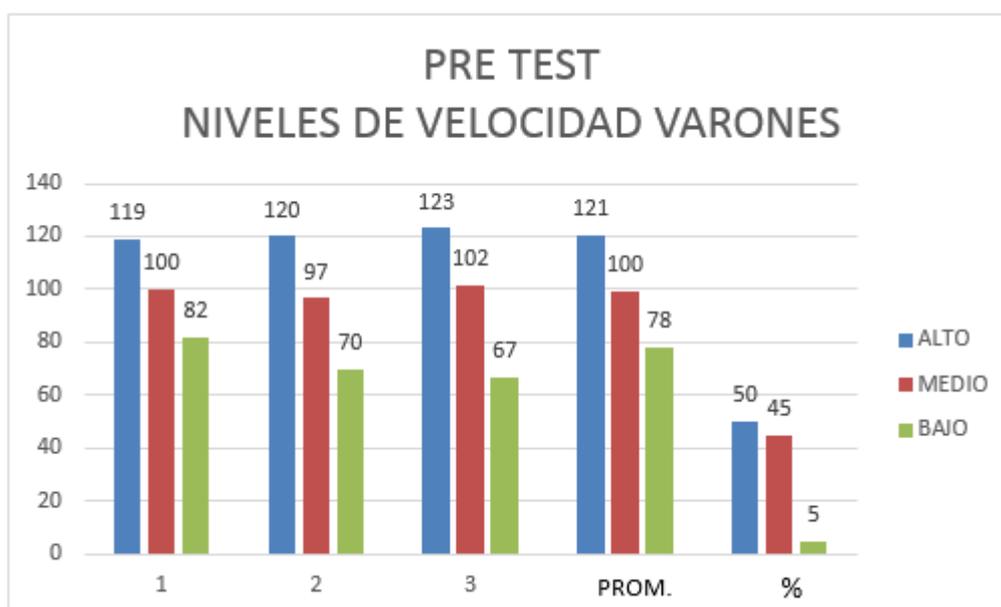


Figura 9. Promedios de niveles de velocidad del pre test en los varones.

ANÁLISIS: En el Figura del pre test de los niveles de velocidad aplicado a los varones se puede observar los tres intentos, el promedio de velocidad, y el porcentaje de tenistas como se observa los niveles altos y bajos de velocidad existen mucha diferencia.

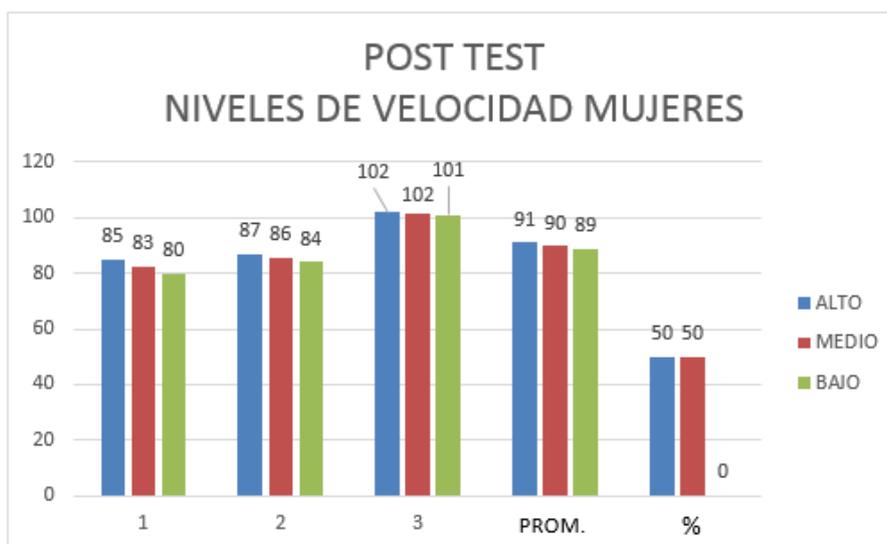


Figura 10. Promedios de niveles de velocidad del post test en las mujeres.

ANÁLISIS: En el Figura del post test de los niveles de velocidad aplicado a las mujeres se puede observar los tres intentos, el promedio de velocidad y el porcentaje de tenistas, donde podemos observar que en el tercer intento los niveles son muy semejantes.

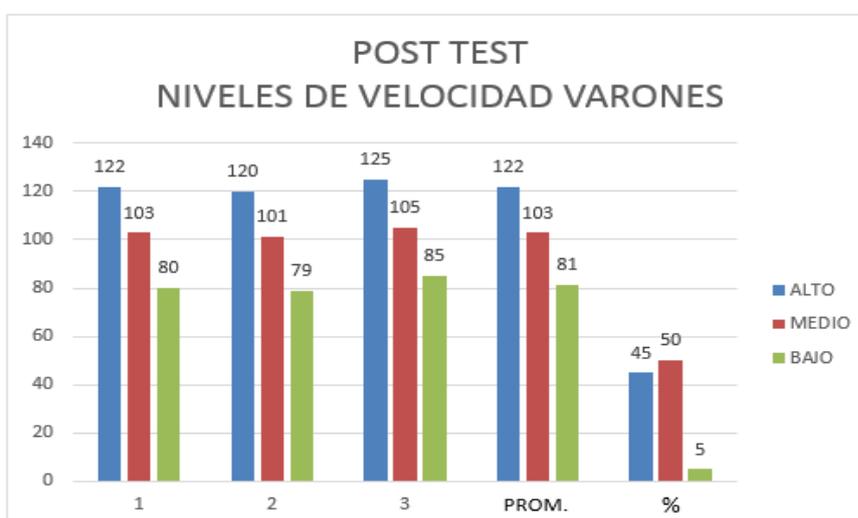


Figura 11. Promedios de niveles de velocidad del post test en los varones.

ANÁLISIS: En el Figura del post test de los niveles de velocidad aplicado a los varones se puede observar los tres intentos, el promedio de velocidad y el porcentaje de tenistas, como se observa los deportistas aumentas la velocidad de los primeros servicios manteniendo el margen de velocidad entre los niveles altos y bajos.

**Con lo que se comprueba la Hipótesis
de trabajo:**

Hi: “La aplicación de los ejercicios propioceptivos dentro del agua si incrementan los niveles de velocidad del primer servicio de tenis en los deportistas de la categoría 16 del Club de tenis Buena Vista”

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Una vez aplicado el pre test a los tenistas, obtuvimos un nivel bajo de -78KPH, nivel medio de 78-100KPH y un nivel alto de 1001+ KPH.
- Al aplicar el post test a los tenistas, obtuvimos un nivel bajo de -80KPH, nivel medio de 81-103KPH y un nivel alto de 104+KPH.
- Bajo la obtención de los niveles altos, medios y bajos de la velocidad del primer servicio de tenis de los deportistas del CTBV, obtuvimos 9 (50%) tenistas con un nivel alto, 8 (45%) con nivel medio y 1 con nivel bajo (5%), en el pre test aplicado a los deportistas varones.
- Bajo la obtención de los niveles altos, medios y bajos de la velocidad del primer servicio de tenis de los deportistas del CTBV, obtuvimos 8 tenistas con un nivel alto (45%), 9 con nivel medio (50%) y 1 con nivel bajo (5%), en el post test aplicado a los deportistas varones.
- En las mujeres una vez aplicado el pre test, Bruna obtuvo un nivel alto con 88 +KPH (50%) y Emilia nivel medio con 86KPH (50%), al aplicar el post test, Bruna obtuvo nivel alto con 91 + KPH (50%) y Emilia un nivel medio con 89KPH (50%).
- Los tenistas de la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista en la primera evaluación su promedio de velocidad del primer servicio de tenis fue de 99 KPH. en varones y de 88 KPH en damas, los deportistas tuvieron tres oportunidades para realizar su mejor servicio. En la segunda evolución posterior a los ejercicios bajo el agua que realizaron, su promedio de evaluación fue de 102 KPH, en varones y de 91 en damas mostrando una mayor velocidad al mejorar con 3 KPH nivel bajo de incidencia en el promedio tanto de damas o en varones.
- En la primera evaluación tomada a los deportistas de la sub 16 del Club de Tenis Buena Vista, el mejor promedio con una mayor velocidad en el primer servicio de tenis fue en el tercer intento con un

promedio de 123 KPH para varones mientras que en damas fue el 97 KPH. En la segunda evaluación el mejor promedio con una mayor velocidad en el primer servicio de tenis fue en el tercer intento con un promedio de 125 KPH en varones, mientras que en damas fue el 102 KPH

- En la primera evaluación tomada a los tenistas de la sub 16 del Club de Tenis Buena Vista, el promedio con una menor velocidad en el primer servicio de tenis fue en el tercer intento con un promedio de 82 KPH en varones y en damas fue 72 KPH Mientras que en la segunda evaluación el promedio con una menor velocidad en el primer servicio de tenis fue en el tercer intento con un promedio de 79 KPH en varones y en damas fue el 80 KPH
- En la primera evaluación tomada a los deportistas uno de los errores más comunes que cometen al realizar el gesto técnico del primer servicio de tenis, fue al flexionar las rodillas debido a este error común uno de los ejercicios dentro del agua fue la flexión y extensión de piernas en posición horizontal con la ayuda de una liga sosteniendo los pies de los deportistas.
- La propuesta de ejercicios propioceptivos bajo el agua que se diseñó y se aplicó durante 8 semanas evidencio una mejora en su gesto técnico, logrando así una mayor velocidad en sus servicios de tenis.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda planificar una mayor cantidad de sesiones de trabajo en el agua con la ejecución y aplicación de ejercicios propioceptivos.
- Los ejercicios propioceptivos bajo el agua no implican mayor impacto en articulaciones, por lo cual se lo puede aplicar en cualquier periodo competitivo.
- Se recomienda tener más atención a la ejecución del gesto técnico del servicio de tenis ya que es un factor muy importante en la velocidad del servicio, como hemos visto en la investigación los

deportistas con una menor velocidad son aquellos que tienen más deficiencia en la ejecución del gesto técnico.

- Planificar diferentes actividades acuáticas encaminadas no solo a la enseñanza de natación sino también a la repetición del gesto técnico del servicio de tenis segmentado en ejercicios en los cuales los deportistas tengan más déficit.

CAPITULO VI

PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1. TITULO DEL PROYECTO.

ANALISIS DE LOS EJERCICIOS PROPIOCEPTIVOS DENTRO DEL AGUA Y SU INCIDENCIA EN LOS NIVELES DE VELOCIDAD DEL PRIMER SERVICIO DE TENIS, EN LA CATEGORIA 16 DEL CLUB DE TENIS BUENA VISTA. PROPUESTA ALTERNATIVA

6.2 INTRODUCCIÓN

Los ejercicios bajo el agua que he propuesto para esta investigación son diferentes y novedosos que en la planificación de este grupo de investigación no se había realizado, por lo cual fue mucho más fácil su realización y ejecución ya que los tenistas lo tomaron de la mejor manera, lográndose también nuevos conocimientos y vivencias dentro y fuera del agua.

Luego de un análisis profundo y como profesora de tenis lo cual me llevo a realizar esta investigación, es la poca importancia que le dan los profesores de los diferentes clubes de tenis no solo en pichincha sino también a nivel nacional no se utiliza actividades acuáticas como una alternativa para mejorar principalmente el gesto técnico del servicio de tenis, desarrollando así la fuerza, flexibilidad, coordinación, entre otras capacidades coordinativas con el fin de mejorar el gesto técnico del servicio de tenis por ende mejorar la velocidad del mismo.

6.3. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto una vez aplicado y comprobado su eficiencia se convierte en una guía de trabajo para todos los entrenadores que trabajan en el área de tenis es de mucha importancia para los profesionales que están involucrados en el área de Tenis y prestan sus servicios profesionales no solo a clubes deportivos sino también en clases particulares que cuentan

o tienen acceso a una piscina. Con el fin de proponer actividades novedosas para lograr un mejor nivel de deportivo en el Tenis.

La información de este trabajo estará al alcance de todo el público en general que esté interesado en las actividades físicas y de ejercicios bajo el agua y en diferentes proyectos que se puedan emprender en Clubes y establecimientos deportivos.

6.4. OBJETIVO GENERAL.

- Promover la práctica de ejercicios propioceptivos bajo el agua para lograr un incremento en los niveles de velocidad del primer servicio de tenis sin importar la edad ni condición física del tenista.

6.5. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Trabajar con los ejercicios propioceptivos bajo el agua como una alternativa dinámica y novedosa en los planes de entrenamiento de los diferentes niveles de las categorías de tenis.
- Evaluar los niveles de velocidad en el primer servicio de tenis después de la propuesta aplicada a la categoría 16 del Club de Tenis Buena Vista, usando como referencia los datos arrojados.

6.6 ACTIVIDADES.

Tabla 9. Planificación de los ejercicios bajo el agua.

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MESES | 1 | | | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | | 5 | | | | 6 | | | | |
| SEMANAS | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| SUMERSIONES | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | |
| RESPIRACIONES | | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X |
| FLOTACIONES | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | |
| BUCEO | | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X |
| MOVIMIENTO DEL GESTO TECNICO DEL TENIS EN TREN INFERIOR | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | |
| MOVIMIENTO DEL GESTO TECNICO DEL TENIS EN TREN SUPERIOR | | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X |
| EXTENSION Y FLEXION DE PIERNAS | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | X | | | X | X | X | | | |
| EXTENSION Y FLEXION DE PIERNAS ACOMPAÑADO DE BRAZOS | | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X | X | X | | X | | | | X |

6.6.1 EJERCICIOS REALIZADOS BAJO EL AGUA

1. SUMERSION

| SUMERSION | |
|---|--|
|  | <p>DESCIPCION DEL EJERCICIO</p> <p>El ejercicio consiste en que los alumnos deben estar parados en la piscina con el agua a la altura de los hombros, y posteriormente sumergir totalmente el cuerpo.</p> |

Figura 12 Sumersión

2. RESPIRACIONES



Figura 13 Respiración

3. FLOTACIONES

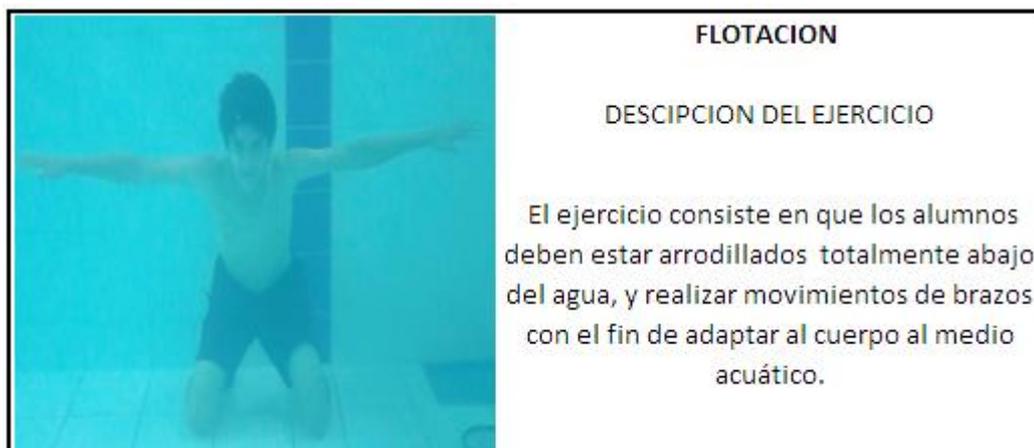


Figura 14 Flotación

4. BUCEO

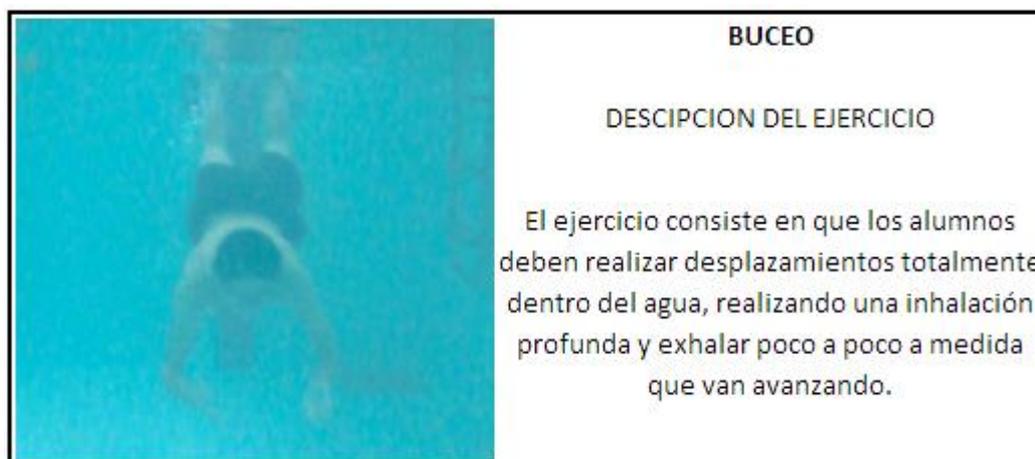


Figura 15 Buceo

5. MOVIMIENTO DEL GESTO TECNICO DE TENIS, TREN SUPERIOR



Figura 16 Movimiento del gesto técnico de tenis, tren superior

6. MOVIMIENTO DEL GESTO TECNICO DE TENIS, TREN INFERIOR



Figura 17 Movimiento del gesto técnico de tenis, tren inferior

7. EXTENSION Y FLEXIONES DE PIERNAS



Figura 18 Extensión y flexiones de piernas

8. EXTENSION Y FLEXIONES DE PIERNAS ACOMPAÑADO DE BRAZOS

| | |
|---|---|
|  | <p>EXTENSION Y FLEXIONES DE PIERNAS ACOMPAÑADO DE BRAZOS DESCRIPCION DEL EJERCICIO</p> <p>El ejercicio consiste en que los alumnos deben realizar sombras del gesto técnico del tenis, en este caso el servicio de tenis, enfocando el movimiento en el tren inferior deben realizar repeticiones del mismo.</p> |
|---|---|

Figura 19 Extensión y flexiones de piernas acompañado de brazos

**PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES SEMANALES
PLAN DE CLASE 1**

FECHA: Enero del 2015 **NOMBRE PROFESORA:** Diana Intriago

CATEGORÍA: 16 **NÚMERO DE SECCIONES:** 2

UNIDAD: Natación **SUBUNIDAD:** Ejercicios propioceptivos bajo el agua

TEMÁTICA: Sumersiones

TIEMPO: 60 min.

OBJETIVO: Acoplar a los tenistas en la piscina a los ejercicios de sumersión.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|---------------------------------|---|--|---|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego de marco polo | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación |
| PARTE PARTICIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> Sumersiones | Entrar a la piscina y realizar: Junto a la piscina Sumersiones: <ul style="list-style-type: none"> Hasta los hombros Hasta la boca Hasta la nariz Saltos y sumergirse por 3seg., por 10seg. y por 20seg. repetir cada uno por 20 repeticiones | Gusanos de natación |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Dialogo de cómo les pareció la clase de acoplamiento al agua. | |

PLAN DE CLASE 2

FECHA: Enero del 2015 **NOMBRE PROFESORA:** Diana Intriago

CATEGORÍA: 16 **NÚMERO DE SECCIONES:** 2

UNIDAD: Natación **SUBUNIDAD:** Ejercicios propioceptivos bajo el agua

TEMÁTICA: Respiraciones

TIEMPO: 60 min.

OBJETIVO: Realizar ejercicios de respiración bajo el agua con los tenistas.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|---------------------------------|--|---|---|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego de marco polo | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación |
| PARTE PARTICIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> Respiraciones Cerca y lejos de la pared. | Entrar a la piscina y realizar: Inspirar el aire por la boca, 20 rep. Separados de la pared inspirar por la boca y espirarlo por la boca, 20 rep. Separados de la pared inspirar por la boca y espirarlo por la nariz, 20 rep. | Gusanos de natación |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Dialogo de cómo les pareció la clase de acoplamiento al agua. | |

PLAN DE CLASE 3

FECHA: Enero del 2015

NOMBRE PROFESORA: Diana Intriago

CATEGORÍA: 16

NÚMERO DE SECCIONES: 2

UNIDAD: Natación

SUBUNIDAD: Ejercicios propioceptivos bajo el agua

TEMÁTICA: Flotaciones

TIEMPO: 60 min.

OBJETIVO: Trabajar en ejercicios de flotación bajo el agua con los tenistas.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|--------------------------------|---|---|---|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego encuentra la moneda bajo el agua | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación Gusanos de natación Raqueta de tenis. |
| PARTE PRINCIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> Flotaciones | Entrar a la piscina y realizar: Flotación ventral o aguja, por 20seg. Flotación ventral o aguja con ayuda del gusano, por 20seg. Flotación ventral o aguja, con la tabla con una y dos manos por 20seg.c/u | |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Diálogo de cómo les pareció la clase ejercicios con raqueta bajo el agua | |

PLAN DE CLASE 4

FECHA: Enero del 2015 **NOMBRE PROFESORA:** Diana Intriago
CATEGORÍA: 16 **NÚMERO DE SECCIONES:** 2
UNIDAD: Natación **SUBUNIDAD:** Ejercicios propioceptivos bajo el agua
TEMÁTICA: Buceo **TIEMPO:** 60 min.
OBJETIVO: Trabajar en ejercicios de buceo bajo el agua con los tenistas.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|---------------------------------|---|---|---|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego encuentra la moneda bajo el agua | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación Gusanos de natación Raqueta de tenis. |
| PARTE PARTICIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> Buceo | Entrar a la piscina y realizar: Recoger un objeto bajo el agua a 3mts. , 10 rep. Recoger un objeto bajo el agua a 3mts. , 15 rep. Recoger un objeto bajo el agua a 3mts. , 20 rep. | |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Diálogo de cómo les pareció la clase ejercicios con raqueta bajo el agua | |

PLAN DE CLASE 5

FECHA: Febrero del 2015 **NOMBRE PROFESORA:** Diana Intriago
CATEGORÍA: 16 **NÚMERO DE SECCIONES:** 2
UNIDAD: Natación **SUBUNIDAD:** Ejercicios propioceptivos bajo el agua
TEMÁTICA: Ejercicios de tren superior.
TIEMPO: 60 min.
OBJETIVO: Ejecutar el movimiento del gesto técnico de tenis en el tren superior con ayuda de una raqueta.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|--------------------------------|---|---|--|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego captura la bandera | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación Gusanos de natación |
| PARTE PRINCIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios para el tren superior. | Entrar a la piscina y realizar: Arrodillados en la piscina realizar el gesto técnico del servicio de tenis sin raqueta, 20 rep/ 3s. Arrodillados en la piscina realizar el gesto técnico del servicio de tenis con raqueta, 20 rep/ 3s. | Liga aseguradora de pies. |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Diálogo de cómo les pareció la clase ejercicios de extensión y flexión de piernas. | |

PLAN DE CLASE 6

FECHA: Febrero del 2015 **NOMBRE PROFESORA:** Diana Intriago
CATEGORÍA: 16 **NÚMERO DE SECCIONES:** 2
UNIDAD: Natación **SUBUNIDAD:** Ejercicios propioceptivos bajo el agua
TEMÁTICA: Ejercicios de tren inferior.
TIEMPO: 60 min.
OBJETIVO: Ejecutar el movimiento del gesto técnico de tenis en el tren inferior con ayuda de una liga en los pies.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|--------------------------------|---|---|--|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego captura la bandera | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación Gusanos de natación |
| PARTE PRINCIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios tren superior. | Entrar a la piscina y realizar: Movimiento del gesto técnico del servicio de tenis tren inferior: Paralelo a la superficie de la piscina con ayuda de una liga asegurada en los pies realizar: Flexiones de piernas juntas Extensiones de piernas juntas 40 repeticiones c/u | Liga aseguradora de pies. |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Diálogo de cómo les pareció la clase ejercicios de extensión y flexión de piernas. | |

PLAN DE CLASE 7

FECHA: Febrero del 2015 **NOMBRE PROFESORA:** Diana Intriago

CATEGORÍA: 16 **NÚMERO DE SECCIONES:** 2

UNIDAD: Natación **SUBUNIDAD:** Ejercicios propioceptivos bajo el agua

TEMÁTICA: Extensión y flexión de piernas.

TIEMPO: 60 min.

OBJETIVO: Ejecutar movimientos de extensión y flexión de piernas con ayuda de ligas en los pies.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|---------------------------------|---|--|---|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego captura la bandera | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación |
| PARTE PARTICIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios tren inferior. • Flexión de pierna derecha con brazo izquierdo • Extensión de pierna izquierda con brazo derecho | Entrar a la piscina y realizar: Movimiento del gesto técnico del servicio de tenis tren inferior: Flexiones de pierna derecha con estiramiento de brazo izquierdo. Extensiones de pierna izquierda con estiramiento de brazo derecho. 20 repeticiones c/u. | Gusanos de natación Liga aseguradora de pies. |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Diálogo de cómo les pareció la clase ejercicios de extensión y flexión de piernas y brazos alternados. | |

PLAN DE CLASE 8

FECHA: Febrero del 2015 **NOMBRE PROFESORA:** Diana Intriago

CATEGORÍA: 16 **NÚMERO DE SECCIONES:** 2

UNIDAD: Natación **SUBUNIDAD:** Ejercicios propioceptivos bajo el agua

TEMÁTICA: Ejercicios de extensión y flexión de piernas y brazos.

TIEMPO: 60 min.

OBJETIVO: Ejecutar movimientos de extensión y flexión de piernas acompañado de brazos con ayuda de ligas en los pies.

| COMPETENCIAS | CONTENIDOS | ESTRATEGIAS METODOLOGICAS | MATERIAL |
|---------------------------------|--|--|--|
| PARTE INICIAL (15min) | Presentación Indicaciones sobre la clase Calentamiento fuera y dentro del agua. | Presentación Calentamiento, Trote ligero fuera del agua. Sentados en el fino de la piscina entrar a la piscina Juego captura la bandera | Gorro de baño Gafas de baño Terno de baño Tablas de natación Gusanos de natación |
| PARTE PARTICIPAL (35min) | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios tren inferior e inferior. • Flexión de pierna derecha con brazo izquierdo • Extensión de pierna izquierda con brazo derecho | Entrar a la piscina y realizar: Movimiento del gesto técnico del servicio de tenis tren inferior: Paralelo a la superficie de la piscina con ayuda de una liga asegurada en los pies realizar: Flexiones de pierna derecha con estiramiento de brazo y viceversa 40 Rep. c/u. | Liga aseguradora de pies. |
| PARTE FINAL (10min) | Retroalimentación de los ejercicios aprendidos | Retroalimentación de la clase Diálogo de cómo les pareció la clase ejercicios de extensión y flexión de piernas y brazos alternados. | |

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- BAHAMONDE. (2000). *Changes in angular momentum during the tennis serve*. . Madrid: Sports Sc.
- BERMUDEZ, R. (2001). *Entrenamiento de la condición física, teoría y metodología nivel básico*. Armenia: Kinesis.
- Campos, G. J. (2003). *Teoría y planificación del entrenamiento deportivo*. Barcelona: Paidotrib.
- D, B. a. (2000). *Ground reaction torques of two types of stances and tennis serves*. . Moscu: Med Sci Sports Exerc.
- Disponible:<http://www.itftennis.com>. (2014, 09 25).
Disponible:<http://www.itftennis.com>.
- ELLIOTT, E. F. (2001). *Kinematics used by world class tennis players to produce high –velocity serve*. . Barcelona: Sports Biomechanics.
- Fely, L. (2001). *Manual de Entrenadores S/F . Tecnica ITF Coaching & Sports Science Review*. Madrid: Solifer.
- GARCIA Manso, J. M. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo*. España: Gymnos.
- Magazine, T. (1997, 15 12). *Tennis Magazine*.
- Schnabel, K. M. (2008). *Teoría del movimiento, motricidad deportiva*. Buenos Aires : Cooper.