

Universidad De Pamplona

Facultad De Educación

Maestría En Ciencias De La Actividad Física En El Deporte



**ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA-POTENCIA POR MEDIO DE  
LA PERIODIZACIÓN LINEAL EN EL TREN INFERIOR Y EL FIFA  
11+ Y SUS EFECTOS EN EL EQUILIBRIO DE LOS FUTBOLISTAS  
SUB 23 DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA.**

Trabajo de investigación para optar el título de Magister en ciencias de la actividad física  
en el deporte.

**Andrés Aubín Portilla Flórez**

**Código 1094274668**

**Asesor**

**Mg Diego Fernando Polanco**

Pamplona-Colombia

Junio del 2022

Universidad De Pamplona  
Facultad De Educación

Maestría En Ciencias De La Actividad Física En El Deporte



**ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA-POTENCIA POR MEDIO DE  
LA PERIODIZACIÓN LINEAL EN EL TREN INFERIOR Y EL FIFA  
11+ Y SUS EFECTOS EN EL EQUILIBRIO DE LOS FUTBOLISTAS  
SUB 23 DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA.**

Trabajo de investigación para optar el título de magister en ciencias de la actividad física  
en el deporte

**Andrés Aubín Portilla Flórez**

**Código 1094274668**

Pamplona-Colombia

Junio del 2022

**ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA-POTENCIA  
POR MEDIO DE LA PERIODIZACIÓN LINEAL EN  
EL TREN INFERIOR Y EL FIFA 11+ Y SUS  
EFECTOS EN EL EQUILIBRIO DE LOS  
FUTBOLISTAS SUB 23 DEL MUNICIPIO DE  
PAMPLONA.**

## DEDICATORIA

*"El deporte tiene el poder para cambiar al mundo. Tiene el poder para inspirar. Tiene el poder para unir a la gente de la manera en que pocas cosas lo hacen. Les habla a los jóvenes en un lenguaje que ellos entienden. El deporte puede crear esperanza donde antes solo había desesperación. Es más poderoso que el gobierno en cuanto a romper las barreras raciales". (Mandela, 1995)*

# TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	10
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....</b>	<b>12</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Pregunta de investigación .....	15
1.3 Objetivos (General y específicos) .....	15
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos .....	16
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>16</b>
2.1 Antecedentes .....	16
2.2 Marco Conceptual .....	17
2.2.1 Capacidades físicas: .....	17
2.2.2 La potencia:.....	17
2.2.3 La fuerza muscular:.....	18
2.2.4 Aspectos particulares de la planificación y la periodización del entrenamiento de la fuerza:..	18
2.2.5 Salto vertical en fútbol .....	18
2.2.6 Factor morfológico:.....	18
2.2.7 Implicación neuronal: .....	19
2.2.8 Concepto de potencia máxima: .....	19
2.2.8 Desarrollo de la potencia máxima:.....	20
2.2.9 Salto vertical: .....	20
2.2.10 Fuerza:.....	21
2.2.11 Velocidad: .....	22
2.2.12 Fundamentos teóricos y metodológicos del desarrollo de las capacidades coordinativas .....	23
2.2.12.1 Las capacidades coordinativas en el deporte: .....	23
2.2.12.2.1 Clasificación de las capacidades coordinativas: .....	24
2.2.12.2.2 Capacidad de regulación de movimiento: .....	24
2.2.12.2.3 Capacidad de adaptación a cambios motrices:.....	25
2.2.13 Capacidades coordinativas especiales:.....	25
2.2.13.1 Capacidad de orientación: .....	25
2.2.13.2 Capacidad de equilibrio: .....	25
2.2.13.4 Capacidad de reacción: .....	25

2.2.13.5 Capacidad de ritmo: .....	26
2.2.13.6 Capacidad de anticipación: .....	26
2.2.13.7 Coordinación motriz: .....	26
2.2.13.8 Diferenciación: .....	27
2.2.13.9 Capacidades coordinativas complejas:.....	27
2.2.13.10 Capacidad de aprendizaje motor: .....	27
2.2.13.10 Agilidad:.....	27
2.3 Edades sensibles para el desarrollo de las capacidades coordinativas:.....	28
<b>CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
3.1 Enfoque Epistemológico .....	29
3.2 Enfoque metodológico .....	29
3.3 VARIABLES DE ESTUDIO .....	29
3.3.1 Variables independientes: .....	29
3.3.2 Variables ajenas: .....	29
3.4 Materiales y métodos .....	30
3.5 Enfoque del experimento .....	30
3.5.1 Tipo de investigación .....	30
3.5.2 Tipo de diseño de investigación.....	31
3.5.2.1 DISEÑO METODOLÓGICO .....	31
Figura 1. Diseño metodológico de investigación.....	32
3.6 Sujetos.....	32
3.6.1 Población:.....	32
3.6.2 Muestra.....	32
3.6.2.1 Tipo de muestreo:.....	32
3.6.2.2 Forma de la muestra:.....	32
3.6.2.3 Tamaño de la muestra: .....	32
3.7 Materiales.....	33
3.7.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.7.1.1 Test específico de fuerza y potencia My Jump (Carlos Balsore 2015) .....	33
3.7.1.2 Procedimiento .....	33
3.7.1.3 Materiales.....	34
3.7.1.3 Calentamiento previo .....	34
3.7.1.4 Parámetros de carga .....	35
3.7.1.2.1 Test específico de estabilidad Star <i>Excursion Balance Test</i> (Lilima Patel 2018) .....	35
3.7.1.2.2 Procedimiento .....	35
3.7.1.2.3 Materiales.....	36

3.7.1.2.4 Calentamiento previo .....	36
3.7.1.2.5 Parámetros de carga .....	37
3.8.1 Procedimiento de intervención.....	37
3.8.2 Periodo de entrenamiento.....	37
3.8.3 Estructura de la intervención.....	37
3.9.1 Plan de entrenamiento, Macro ciclo.....	37
3.9.2 Plan de Calentamiento, Fifa 11+.....	39
3.10 Informe de consentimiento informado .....	39
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>40</b>
4.1 Análisis de resultados.....	40
4.2 Discusión de resultados.....	43
4.3 Conclusiones .....	48
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>49</b>
Anexos .....	¡Error! Marcador no definido.

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sistematización de Variables .....	30
Tabla 2. Diseños de grupos; X1= Bomba, X2=FIFA 11+, X3=Control. O: TEST - X: intervención - O: TEST.....	31
Tabla 3 Macro ciclo (Bompa, 1999) .....	37
Tabla 4 Calentamientos Manual los 11 Fifa (Mario Bizzini, 2007) .....	39
Tabla 5 Línea base de análisis.....	40
Tabla 6 <i>Diferencias en la intervención</i> .....	42
Tabla 7 My Jump .....	56
Tabla 8 Star Excursión Balance Test (SEBT).....	57
Tabla 9 Anexos 3. Macro ciclo .....	58
Tabla 10 Mesociclo.....	58
Tabla 11 FIFA 11+.....	58

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diseño metodológico de investigación.....	32
Figura 2 *t student para muestras relacionadas **Ancova .....	65
Figura 3 Miembro inferior izquierdo Posterior y derecho Posterior .....	66
Figura 4 Miembro inferior izquierdo medial y derecho medial .....	67
Figura 5 Miembro inferior izquierdo lateral y derecho Lateral .....	67
Figura 6 Miembro inferior izquierdo anterior y derecho anterior .....	69

# INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Consentimiento informado.....	53
ANEXO 2 Tablas de datos.....	56
ANEXO 3 Tabla 9. Macrociclo .....	58
ANEXO 4. Evidencias (imágenes) .....	59
ANEXO 5 Análisis e interpretación de datos .....	65

# Introducción

Los entrenamientos aplicados a los deportistas de las selecciones de Fútbol Sub 23 Pamplona y Pamplonita- Norte de Santander, categorías de los 17-23 años, están fundamentados en el estudio de la estabilidad dinámica, equilibrio, fuerza y potencia, determinando su relación en el tren inferior y el equilibrio y estabilidad de los jugadores que realizan su práctica deportiva. Al primer grupo se efectuó una intervención con el manual de calentamiento FIFA 11+ al Equipo del Municipio de Pamplonita-Norte de Santander en la Cancha de la Sabana el cual participo en el departamental, el segundo grupo fue intervenido con *Periodización Lineal* del autor Bomba de fuerza-potencia, al equipo de la ciudad de Pamplona que igualmente participo en el departamental. De esta forma se ejecutaron dos programas de entrenamiento para evidenciar y comparar su influencia en la estabilidad y equilibrio. Realizando las intervenciones con un pre test y post test empleando dos instrumentos: 1) Salto en contra movimiento para evaluar la fuerza-potencia y 2) Test de estrella para evaluar la estabilidad y el equilibrio.

**Palabras clave: Estabilidad Dinámica, Equilibrio, Fuerza, Potencia, Entrenamiento.**

Al hablar de equilibrio se hace referencia a un término genérico, establecido como aquel que describe la dinámica de la postura corporal para prevenir las caídas, relacionado con las fuerza-potencias que actúan sobre el cuerpo y las características inerciales de los segmentos corporales. (Sampietro, 2013)

Este documento pretende aportar el análisis de los datos evaluados para conocer la relación de la manifestación fuerza y el equilibrio dinámico de los jóvenes pertenecientes a la Escuela de Formación Deportiva Sub 23 de Pamplona y Pamplonita, a partir de estudios ya aplicados para conocer las respuestas mecánicas de los músculos que son sometidos a una rutina, a un periodo de entrenamiento basado en la ejecución de movimientos en el calentamiento compuesto por grandes grupos musculares para evitar lesiones. (Parra Romero, 2019),

Se presentan tres categorías establecidas en el equilibrio, las cuales se han determinado por la fuerza-potencia que actúa sobre un cuerpo, el estático, el cinético y dinámico, el primero es aquel en el que un cuerpo está en reposo o no se desplaza, el segundo cuando el cuerpo presenta un movimiento rectilíneo y uniforme y en el tercero intervienen la fuerza-potencia inercial, es el cual hace parte de la observación directa de este estudio ya que en esta categoría un cuerpo parece estar en aparente desequilibrio, pero no se cae y además los movimientos no son uniformes. (Sampietro, 2013)

Actualmente el fútbol y su metodología en el entrenamiento, tales como la analítica, global y estructural muestra una innovación cada día fortaleciendo y actualizando el biotipo del jugador, mostrando un jugador más completo a nivel físico, en las intervenciones realizadas no se incluyó la parte técnica del jugador, ni la parte táctica ya que son principios que ellos traen consigo desde las metodologías expuestas y aplicadas previamente por otros entrenadores, se abordó la parte física del futbolista sub 23.

**Fútbol moderno → Metodologías del entrenamiento → Estudio Comparativo del Futbolista**

# CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

## 1.1 Planteamiento del problema

En la preparación física de un joven futbolista se estimulan las diferentes capacidades como la fuerza potencia y equilibrio abordando periodos preparatorios de manera específica buscando generar una super compensación mediante el aumento de los esfuerzos específicos con el fin de evitar perder energía (Cely Vargas & Joya Medina, 2019).

Desarrollamos el estudio y la manera en cómo afecta diferentes métodos de entrenamiento a los futbolistas, en su preparación física y la prevención de lesiones, analizando el movimiento desde la anatomía funcional del movimiento.

El tipo de entrenamiento específico se planifico desde lo que tradicionalmente viene transformándose a nuevas formas de entrenamiento como la abordada en este estudio la periodización lineal, basados en los principios de Tudor Bomba (Bompa, 1999), con el fin de afianzar las capacidades físicas de los jugadores de las selecciones sub 23 para permitir que estas se manifiesten desde el estímulo que da el rendimiento y resistencia en sus capacidades aeróbica, anaeróbica láctica y anaeróbicas alácticas (Cometti, 2002) evaluándolas estadísticamente.

En este entrenamiento de periodización lineal basado en los principios de Bomba (Bompa, 1999) se evalúa y se realiza un seguimiento establecido desde las orientaciones de planificación del método, en las que ya se ha valorado la fuerza y la potencia muscular con el fin de comprender y establecer un proceso que determine la relación fuerza-potencia del tren inferior con el programa de calentamiento Fifa11+ para la estabilidad de los futbolistas en la etapa de rendimiento.

Se han utilizado y aplicado los métodos de entrenamiento de la fuerza y equilibrio con el fin de tener en cuenta sus efectos en la etapa de rendimiento de los jóvenes, quienes por su edad se encuentran en una fase sensible para definir diferentes factores en su carrera deportiva.

La organización de las variables a evaluar en el entrenamiento sirve para prever posibles incidencias, los términos como planificación, programación y periodización se han utilizado a través del tiempo distintos enfoques para conceptualizarlos de varias maneras, en este caso se ha aplicado la periodización lineal, la de uso más frecuente para dar prioridad a la *intensidad* teniendo en cuenta otros puntos de referencias como lo son: frecuencia, volumen y densidad.

Entendiendo la fuerza-potencia como “*la capacidad de producir tensión mediante la contracción muscular*” (Suárez, 2014) se aplicaron estrategias de planificación deportivas durante el entrenamiento de los futbolistas de Pamplona y Pamplonita Categorías Mayores Sub 23 con el fin de determinar la relación que se presenta en la fuerza-potencia como capacidad influyente a partir del programa de calentamiento Fifa11+ desde la incidencia del tren inferior en la estabilidad del atleta en el terreno de juego.

Para (Weineck, 2005) las fases sensibles se definen como el periodo de tiempo en el cual los factores morfo funcionales, fisiológicos y psicológicos son ideales para el desarrollo de una cualidad o una capacidad. Al hablar de fases sensibles, el término se refiere al espacio de tiempo particular donde el organismo es capaz de responder a los estímulos motrices, alcanzando niveles de desarrollo que influyen sobre diferentes capacidades ya sean coordinativas o condicionales. (Cardona Triana, 2018)

El equilibrio facilita la capacidad de reacción haciendo movimientos más eficientes previniendo lesiones, el equilibrio dinámico mejora la fuerza de los músculos buscando mantener el gesto. Por consiguiente, economizamos energía en la ejecución de los movimientos (Fifa11+, 2016).

Para saber si la periodización lineal o el trabajo de FIFA 11 aportan al equilibrio dinámico de los futbolistas enfocando el entrenamiento en las dos modalidades propuestas, aportaremos un conocimiento basado en evidencia empírica que complementa su mejor opción para optimizar el entrenamiento. Exponiendo la fuerza como un limitante de los músculos en su rango de movimiento y el calentamiento del Fifa11+ con ejercicios de propiocepción. (Colby, 2013) señala la dinámica como una habilidad la cual nos hace conservar una condición estable estática luego de una transición dinámica e, es decir luego de un movimiento dinámico. En consecuencia, los dos tipos de entrenamientos establecen criterios para mejorar dicha capacidad la cual representa adaptaciones corporales y segmentarias para lograr esta posición estable, posibilitando aplicar fuerza para la acción dinámica y mantener una acción en condiciones de estabilidad dinámica. (Sampiero, 2013) señala que Ambos entrenamientos requieren de todos los aspectos relacionados a la misma es decir aspectos propioceptivos y de control motor, y por ende de sus dos mecanismos de control por **más** (se pretende corregir aquello que creemos que está mal) y con el **más** (buscamos anticiparnos a situaciones análogas en el futuro para no cometer los mismos errores).

(GAITÁN, 2017) establecer la relación que existe entre la fuerza potencia y resistencia con la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas en escaladores de roca bogotanos. Es un estudio de tipo descriptivo transversal que busca relacionar aspectos de fuerza potencia y resistencia con la prevalencia de lesiones derivadas de la práctica deportiva de escalada en roca.

(Guillamón, 2013) En el ámbito deportivo, la fuerza se presenta como uno de los indicadores más relevantes de la condición física de un deportista para alcanzar el máximo rendimiento en cualquier

disciplina deportiva en la que la acción motriz sea primordial. La combinación de métodos de entrenamiento de fuerza ha sido descrita como una estrategia efectiva para el desarrollo de esta capacidad. Es especialmente recomendable para la mejora de la potencia y la fuerza explosiva. En el presente trabajo se plantea una revisión teórica de los principales sistemas aplicados en la metodología de entrenamiento de la fuerza.

El autor Naclerio en el 2008 no habla del análisis de la relación fuerza-velocidad y potencia ha mostrado ser de gran importancia para describir las características funcionales del sistema neuromuscular y reflejar las adaptaciones causadas por programas de entrenamiento con diferentes objetivos. Esta relación, ha sido estudiada tanto en laboratorios como in vivo al realizar diversos ejercicios deportivos como los saltos o lanzamientos, de hecho, muchos autores han propuesto utilizar un test de saltos verticales con pesos crecientes para describir la forma en que la fuerza, la velocidad o la potencia se relacionan entre sí y al mismo tiempo evaluar los efectos de los entrenamientos.

Blanco en el 2012 señala en su artículo haciendo una pequeña revisión sobre alguno de los diferentes aparatos que existen hoy en día para el trabajo de la musculatura de la zona CORE y el trabajo de propiocepción. Hoy en día, todos los profesionales de la actividad física y el deporte ya sea en el ámbito del entrenamiento deportivo como en el de la salud, coinciden en que un cuerpo tonificado ayuda a tener una mejor estabilidad corporal general, refuerza zonas sensibles de padecer lesiones (hernias de disco, lumbalgias) y nos permite tener una eficacia de movimientos con un menor gasto energético.

El equilibrio es una cualidad subestimada para la mayoría de los entrenadores. Sin embargo, se trata de una pieza fundamental para los deportistas, cada entrenamiento está planificado para cumplir metas relacionadas con las cualidades físicas básicas conocidas también como capacidades condicionales siendo la fuerza una variable junto con la flexibilidad, básicamente evaluaremos si los entrenamientos propuestos aportan a la equilibrio dinámico permitiendo sostener el cuerpo en cualquier posición del futbol, arma natural contra la ley de la gravedad. (TORO & CARVALLO, 2015)

Los entrenamientos de La fuerza como parte fundamental están basados en encontrar una solución para mejorar la fisiología del deportista mostrando un jugador más completo, mejorando su estabilidad la cual permite una evolución en el desarrollo gestual previniendo un mayor gasto calórico y minimizando el esfuerzo realizado, sumado a esto la prevención de lesiones. En consecuencia, el estudio muestra la relación entre la fuerza potencia y equilibrio dinámico, respondiendo a una demanda de intervención interdisciplinar objetiva y clara, que permita potencializar capacidades y realizar nuevos planteamientos frente al estudio de los futbolistas sub 23 de Pamplona y Pamplonita.

Mostrando una perspectiva señalamos algunos ejemplos como de equilibrio dinámica encontrando aquellas acciones multidireccionales que representan una transición de las bases de sustentación y la conformación de una nueva base de sustentación más todas las adaptaciones y regulaciones necesarias para lograr una rápida estabilización sobre esta base nombrada. Estas acciones representan acciones más específicas propias de deportes de contacto como el fútbol enmarcando como lo dice (Sampietro, 2013) que el entrenamiento del equilibrio dinámico podría mejorar la habilidad de los músculos alrededor de las principales articulaciones para estabilizarlas y generar en el cuerpo movimientos multiplanares y direccionales de forma rápida conjugando el deporte de contacto.

La fuerza es de gran importancia en la evaluación física del deportista promoviendo a los jugadores una estabilidad funcional fiable de sus miembros para ejercer dicha profesión. El entrenamiento promueve los mecanismos neuromusculares responsables de la contracción muscular, de tal manera que, la mejora en las respuestas promueve un mejor equilibrio reduciendo el tiempo de reacción muscular optimizando su rendimiento. Dichas propiedades sentarían la base de nuestro trabajo realizando entrenamientos de fuerza como no lo señala (Bompa, 1999) guía clave para generar el primer grupo en la intervención, del mismo modo se aplicara un calentamiento propioceptivo (Fifa11+, 2016) donde se pretende mejorar las respuestas propioceptivas mejorando el equilibrio articular y donde se pretende objetivar sus influencias, tanto del grupo número 1 como del 2 en el equilibrio de los practicantes centro de atención en la investigación.

Las acciones de juego propias del deporte necesitan resolver situaciones de juego cambiantes condicionadas por las posiciones tanto de ellos como de los contrincantes y la inestabilidad del medio señalando las tres de forma integrada. Por ello es lógico plantear entrenamientos que privilegien estos elementos manifestados como el equilibrio dinámico en el juego.

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son los efectos de un programa de entrenamiento de la fuerza de periodización lineal y el programa FIFA 11 en la potencia y equilibrio dinámico del tren inferior de los futbolistas de las selecciones sub 23 de Pamplona y Pamplonita?

## **1.3 Objetivos (General y específicos)**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar los efectos del entrenamiento de la fuerza-potencia de periodización lineal y el programa fifa-11 en el equilibrio dinámico de las selecciones de fútbol sub 23 de Pamplona, Pamplonita.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar la fuerza-potencia y el equilibrio de los deportistas objeto de estudio.
- Planificar el entrenamiento de la periodización lineal de la fuerza-potencia y el programa de calentamiento FIFA 11+
- Aplicar el entrenamiento de la periodización lineal de la fuerza-potencia y el programa de calentamiento FIFA 11+
- Evaluar las metodologías de entrenamiento y calentamiento de la fuerza-potencia y el programa Fifa11+

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

A continuación, se presentan las bases teóricas que sustentan la investigación sobre el entrenamiento de los deportistas de Pamplona y Pamplonita categorías Sub 23, relacionando la fuerza-potencia potencia con la estabilidad abordándolas de acuerdo con las ya establecidas para vincularlas al proyecto.

La propuesta de (Sánchez-Noriega, 2013) ha implementado y especifica cuatro sesiones desarrolladas para el entrenamiento de la propiocepción y de la estabilidad en fútbol, en la cual con la progresión adecuada el entrenador puede tener en cuenta tanto la estabilidad de forma dinámica y estática. La progresión se trabaja desde los aspectos más elementales y básicos hasta la más exigente llegando a aplicar la agilidad, entendiendo los conceptos estabilidad, equilibrio y propiocepción se pueden analizar las relaciones entre ellos.

Siguiendo las referencias de algunas investigaciones se dio uso al material como guía establecida para abordar al deportista en un deporte de contacto, en el cual recorre distintas direcciones teniendo el centro de gravedad muy fuerte para ejecutar estos movimientos.

Es importante tener en cuenta las posiciones de los jugadores para observar el cambio en los porcentajes, las diferentes acciones que implementa cada jugador les permiten desplazarse constantemente realizando carreras lentas otras intensas de acuerdo a las acciones del otro equipo competidor. (Bello, 2016)

De este modo se planificó un entrenamiento en las instalaciones del Estadio Camilo Daza para la práctica del deporte en los futbolistas sub 23 de Pamplona, ejecutando diferentes tipos de ejercicios fundamentales para la adquisición de fuerza-potencia muscular.

Se escogió un tercer grupo para aplicar un programa de calentamiento ya establecido en las instalaciones de la Cancha de la Sabana en Pamplonita con el equipo participante en el Encuentro Departamental Categoría Sub 23 afianzando la posición de la columna vertebral en el calentamiento antes de cada sesión de entrenamiento.

Como profesional en ciencias de la actividad física he tenido en cuenta la genética de los deportistas de Pamplona comparándola con la de los que se encuentran cerca a nuestra ciudad, en Pamplonita, para verificar que es necesario complementar la ventaja que tienen, de tal manera consideramos la fuerza-potencia para mantener la estabilidad en el momento de nuestro encuentro deportivo, generando mayor reacción, complementando la baja estatura que poseen desde el análisis interdisciplinario.

## **2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.1 Capacidades físicas:**

Si bien las capacidades físicas son particulares, también son esenciales en el desarrollo de la motricidad: la resistencia, velocidad, flexibilidad y fuerza.

Para (Jiménez Gomez Carlos, 2018) son los componentes básicos de una condición física definidos como la “predisposición fisiológica innato del individuo factible de medida y mejora, que permiten el movimiento y el tono muscular. El entrenamiento y el aprendizaje de cada una de las mejoran las condiciones heredadas en todo su potencial”.

### **2.2.2 La potencia:**

Es la habilidad conocida como fuerza explosiva que transforma la energía física en fuerza, de una manera rápida, su entrenamiento permite incrementar la velocidad de los músculos. (Tejada Otero, 2013)

### **2.2.3 La fuerza muscular:**

Con el transcurrir del tiempo los estudiosos de las ciencias del deporte y el entrenamiento definen a la fuerza desde varias ópticas hallar un concepto se ha tenido en cuenta sus formas dependiendo de la acción que se realice.

La relación fuerza-velocidad-potencia es una relación en la que hay más velocidad cuando el músculo reduce su estiramiento, a menos fuerza podrá ejercer menos tensión y a menor tensión se aplica poca, así inversamente. (González Badillo, 2016)

### **2.2.4 Aspectos particulares de la planificación y la periodización del entrenamiento de la fuerza:**

Al momento de utilizar los métodos de entrenamiento de la fuerza es importante tener en cuenta su efecto inmediato para evitar lesiones y trabajar las capacidades coordinativas en diferentes plazos.

### **2.2.5 Salto vertical en fútbol**

La potencia mecánica desarrollada por los músculos son elementos esenciales en cualquier deporte, el test de salto vertical es utilizado principalmente para evaluar la potencia de dinámico las extremidades inferiores.

Uno de los test más utilizados para evaluar la capacidad de aplicar fuerza del tren inferior son los saltos verticales, como tal CMJ. (McMahon, Jones, Suchomel, Lake, & Comfort, 2017)

El CMJ se usa ampliamente en fútbol es la prueba de campo puntual para las acciones en las competencias. Los principales grupos musculares que participan en la capacidad de salto medida con el test CMJ aportan al entrenamiento en la fase sensible porque el movimiento en relación entre trabajos de fuerza-potencia mejora considerablemente y se refleja en los deportistas, estadísticamente se ha establecido así. (McMahon, Jones, Suchomel, Lake, & Comfort, 2017)

Para el desarrollo de esta capacidad se aconseja no estar en nivel iniciación o con personas mayores. Asimismo, es una capacidad física no aconsejable en cualquier periodo de formación del deportista, ya que puede acarrear problemas al mismo. Esta capacidad exige un gran dominio de la técnica del movimiento, ya que la carga a vencer será en todo momento alta. Posteriormente, para mejorar la fuerza máxima de nuestros deportistas se incidirá en:

### **2.2.6 Factor morfológico:**

No es el caso del entrenamiento que aplicamos ya que no se busca aumentar el tamaño del músculo, pero en cuanto a la hipertrofia muscular se refiere, debe iniciarse la medición de las fibras musculares; en este punto es cuando debemos calcular la 1 RM al deportista, o máxima carga que él mismo es capaz de movilizar una vez. En base a esta medición, podremos trabajar fuerza máxima (cargas desde el 60% de los kilos que puede coger, hasta 1 RM). Muy importante asimismo hacer buenas

mediciones, cuanto más específicas mejor. Así, por ejemplo, si jugamos al fútbol, sería buena idea obtener nuestra 1 RM en cuádriceps con ejercicios específicos, o todo lo más en ejercicios generales, como una sentadilla. (Deportivos, 2011)

Ello tendría mucha más validez que obtener nuestra 1 RM en cuádriceps en un ejercicio muy localizado, con poca transferencia a nuestro deporte. Este factor tiene por objeto aumentar el tamaño de cada una de las fibras musculares, aumentando el tamaño del músculo. Poco importa si ese músculo es funcional o no, solo que dicho músculo o grupo muscular sea visible (a veces desproporcionado). Es lo trabajado por muchos culturistas, y en exclusividad, por ningún otro deportista. (Deportivos, 2011)

### **2.2.7 Implicación neuronal:**

Crucial para generar más tensión. Se exige concentración en la tarea. Asimismo, en estas series es imprescindible que no aparezca la fatiga neuronal. Para ello, las repeticiones serán pocas (1-4), con mucho descanso entre ellas. En este caso el carácter del esfuerzo debe estar cercano al 100%. Las cargas, por supuesto, cercanas a las de 1 RM. Muy importante el momento en que pasamos de fase excéntrica a fase concéntrica. (Deportivos, 2011)

Este factor es el gran desconocido. Muy necesario tanto para tener fuerza como para los que la usan porque su deporte lo requiere. El entrenamiento de fuerza máxima se asocia muchas veces a poco carácter de esfuerzo o a bodybuilding, propio de culturistas. Entrenamiento de fuerza máxima. (Deportivos, 2011)

### **2.2.8 Concepto de potencia máxima:**

El término *potencia* es y ha sido pronunciado y definido por varias disciplinas científicas. En concreto, una de las disciplinas que más usa este término es la Física, la cual ha definido la potencia como *el producto de la fuerza y la velocidad*. La potencia se expresa en cualquier ser humano como la fuerza máxima que tiene, por lo que, si queremos entrenar y mejorar nuestra potencia máxima, sería necesario mejorar, en base a la definición descrita, nuestra fuerza máxima o la velocidad a la que generamos esa fuerza. En nuestro caso, este término es mucho más que otro cualquiera, ya que es el indicador de rendimiento por excelencia, puesto que relaciona la tensión que se genera en el músculo con el tiempo y la velocidad a la cual esto sucede. (Deportivos, 2011)

Cuando hacemos algún movimiento cotidiano o deportivo, rara vez participará un solo músculo. Es por ello por lo que en entrenamiento deportivo utilizamos el término *potencia global del sistema*. No todos participan al máximo, solo lo justo para que el movimiento sea el deseado. La potencia o trabajo medida por el Sistema Internacional en Vatio o W resulta de la multiplicación de la fuerza aplicada y

se mide en Newtons por la velocidad que se mide en metros por segundo a la que generamos la fuerza. Así obtendremos la fórmula  $P (W) = F (N) \cdot V (m/s) = J/s = W$ . **2.2.2.** (Deportivos, 2011)

### **2.2.8 Desarrollo de la potencia máxima:**

Si queremos realmente saber si estamos entrenando potencia u otra cosa, es más que recomendable medir. Medir nos alejará de cualquier hipótesis, al contar con datos. Una muy buena idea, antes de emplear un método de entrenamiento u otro, es conocer los valores de la potencia. Hoy en día existen variedad de dispositivos que pueden hacer esto, entre ellos los enconder lineales, las plataformas dinamométricas o las máquinas isocinéticas. (Deportivos, 2011)

Al conocer los valores, el enfoque del entrenamiento aplicado se debe dirigir hacia los objetivos, observando los parámetros y datos que obtenemos como referencia para el análisis concreto y precisar las necesidades, fallas o alcances. Un ejemplo podría ser aquel esprintero de 100 m que consigue su máxima potencia a los 9 segundos. Su entrenamiento se enfocaría hacia obtener su máxima potencia mucho antes (velocidad) y mantenerla posteriormente. Otro ejemplo sería otro esprintero que rápidamente alcanza su potencia máxima, pero que no es capaz de generar una alta potencia, entonces el resto terminan pasándole. Su entrenamiento se enfocaría pues hacia un entrenamiento de la fuerza máxima con el fin de tener una mayor potencia máxima, para llegar rápido a ella y mantenerla posteriormente. Como se observará, las curvas F-t o F-v son individuales y modificables. Como criterios generales, para entrenar en zonas de potencia se debe permitir que se manifiesten los factores neuronales sin llegar a la tan temida fatiga neuronal. El carácter del esfuerzo sería máximo, y las repeticiones estarían en consonancia con este y con nuestras curvas. (Deportivos, 2011)

### **2.2.9 Salto vertical:**

En las pruebas de salto se juntan manifestaciones neuro musculares, llamadas componentes contráctiles (CC) y elásticos en serie y en paralelo (CES, CEP), los cuales permiten almacenar y reutilizar altas cantidades de energía. El efecto de la capacidad de coordinación entre las extremidades y la aportación hacia la producción de energía desde las acciones deportivas del torso del cuerpo de los jugadores reaccionando como respuesta del estiramiento de cualquiera de sus músculos. (Tejada Otero, 2013)

Cuando el sistema nervioso central reacciona ante un reflejo miotático este contribuye a la producción de energía del llamado gesto motor, por lo cual se presenta la posibilidad de utilizar instrumentos de medición que permitan conocer la distribución de cada uno de los componentes del músculo esquelético. La expresión de la potencia es la capacidad de salto que han analizado diferentes autores como: Seargent, Abalakov y Verkhoshansky, entre otros, con el fin de evaluar instrumentos que evalúen la potencia puntualmente. (Cardona, 2002). (Tejada Otero, 2013)

### **2.2.10 Fuerza:**

Las múltiples definiciones acerca del término fuerza Trujillo (1998) la ha definido como la capacidad “base” de todas las demás capacidades, a partir de esta definición el entrenamiento debe realizarse desarrollando la fuerza que como tal depende de la salud y del sistema que se establezca. (Trujillo, 2009)

Desde el punto de vista mecánico (Verkhoshansky, 2001), señala a la fuerza como una acción muscular basada en el sistema nervioso, que es iniciada y sincronizada por este, también establece que fuerza es la capacidad del músculo o de un grupo de músculos de generar una tensión bajo condiciones específicas. (Rosa, 2013)

González-Badillo conceptualiza la fuerza como la “causa capaz de modificar el reposo o movimiento de un cuerpo”, que permite deformar un cuerpo o modificar su aceleración, así como iniciar o detener el movimiento de un cuerpo, aumentar o reducir su velocidad, y generar un cambio de dirección (González Badillo, 2016).

(Grosser & Muller, 1992) Han definido la fuerza como la capacidad del sistema muscular que supera a través de las actividades musculares las resistencias enmarcadas como el trabajo concéntrico, en segundo lugar, el trabajo excéntrico es el que actúa en contra de las mismas y el trabajo isométrico las mantiene.

(Mirella, 2009) Indica desde la biomecánica que fuerza es la capacidad física del ser humano que permite dominar una resistencia esforzando la tensión muscular.

(Gonzalez & Gorostigoza, 2000) Definen fuerza desde la fisiología como la capacidad del tendón de producir una tensión cuando el músculo se activa o contrae.

(Conde, 2016) precisa una definición, donde adiciona a la capacidad de generar tensión, la condición que es definida por el cuerpo.

Existen tres procesos diferenciados de producción de fuerza: La activación, la tensión y la acción muscular. La activación muscular es el proceso en el cual el músculo recibe el impulso eléctrico, generando liberación de energía, que produce el desplazamiento y unión de los filamentos de miosina y actina, generando una contracción muscular. (Jaimes Laguado, 2012)

La tensión muscular (González Badillo, 2016) la ha definido como el grado de estrés mecánico producido en el eje longitudinal del músculo cuando las fuerzas externas estiran las estructuras musculares y tendinosas, durante la activación muscular se genera produciendo el acortamiento del sarcómero.

Recientemente se reconocen tres tipos de acciones musculares que pueden desarrollar fuerza: las acciones concéntricas, exenticas, y las isométricas; según Knuttgen, H., Komi, P. 2003, cuando el músculo se acorta se posibilita la realización de un trabajo concéntrico, al lograr una acción en contra del movimiento y superarse el músculo se alarga para ejecutar un trabajo “excéntrico”, la carga actúa en el mismo sentido que el movimiento siendo una fuerza insuperable; cuando se mantiene sin cambio de longitud, realizando una acción “isométrica” o estática, la fuerza ejercida es equivalente a la carga externa sin producir movimiento.

Se ha tenido en cuenta una cuarta manifestación, se habla de la producción de las tres acciones en orden de fase excéntrica isométrica- concéntrica, inmediatamente se repite la misma acción, cuando hay un corto tiempo de descanso, se habla de un ciclo acortamiento estiramiento, llamado acción pliométrica. (González Badillo, 2016)

En las manifestaciones de la fuerza, esta tiene diferentes clasificaciones, algunos autores han indicado que *“la fuerza nunca aparece en las diferentes modalidades bajo una forma pura abstracta, porque constantemente aparecerá combinada, mixta o matizada.* (Weineck, Entrenamiento total, 2005)

(Vittori, 1990) Cataloga la fuerza según las causas que provocan la contracción muscular. Considera en su clasificación la manifestación de fuerza estática, activa y reactiva.

### **2.2.11 Velocidad:**

La velocidad técnicamente es una exigencia técnica elemental para el rendimiento deportivo en el fútbol según (Alanazi, 2015), mientras se desarrolla un partido si el jugador tiene una buena aceleración estará en posición antes que otro jugador, en medio de la acción de defensa puede ganar el balón (García Ramos & Peña López, 2016).

Es importante resaltar que, si bien los Sprint no son actividades frecuentes en los partidos, siempre han sido considerados como medida fundamental que permite analizar el desempeño del jugador durante un partido (Milanovic, y otros, 2014), por lo tanto, se reconoce el rendimiento de cualquier jugador (García Ramos & Peña López, 2016).

Por otro lado, el salto determina el nivel de la potencia, coordinación, fuerza y velocidad (Rodríguez & Merchan, 2014), así en el fútbol los movimientos explosivos como el salto vertical es relevante

(Santos-García, López, & Navarro, 2010), de esto depende que un deportista incremente la fuerza de sus piernas y mejore el desarrollo de la competencia. (Piedrahita & Marin, 2014)

El sprint y el salto contra movimiento (CMJ) están directamente relacionados con la velocidad (Ramirez-Campillo, y otros, 2014), lo que básicamente evalúa la correlación entre la altura del salto vertical y el rendimiento en la velocidad; estas medidas son fundamentales para los jóvenes futbolistas teniendo en cuenta que dependerá del programa de entrenamiento y su plan. (García-Pinillos, Ruiz-Ariza, Moreno, & Latorre-Román, 2015)

Tradicionalmente en los trabajos de investigación, esencialmente se entrena la fuerza analizando la velocidad y el salto, con el fin de encaminar las fórmulas establecidas como ejercicios, para trabajar la potencia. (Hernández & García, 2012)

La fuerza máxima tiende a desarrollarse con saltos y ejercicios pliométricos, beneficiando directamente a la potencia que es generada en el trabajo mecánico aplicada a los movimientos explosivos según describen autores como Mujika, I. y col (2009) Ronnestad, B. y col (2008), Gorostiaga, E. y col (2004), ampliamente sus propuestas encontraron relaciones positivas, porque se cuestionaron que si existe una alta cantidad de fuerza disponible, el rendimiento en acciones explosivas como el salto y el sprint se eleva.

Wilson, J. (1993), Christou, M. y col (2006). de igual manera argumentan que los entrenamientos basados en la máxima velocidad con cargas livianas mejoran el valor de fuerza por unidad de tiempo, al realizar movimientos explosivos si se compara con lo que tradicionalmente se ha trabajado. (Hernández & García, 2012)

Considerando lo mencionado anteriormente los entrenamientos que realizamos busca comprobar que los efectos escalan con el sprint lineal en las distancias que siempre se repiten en una competencia se desarrollan con un entrenamiento preciso de potencia, en circunstancias controladas e individualizadas, sin peso, con ejercicios señalados. (Hernández & García, 2012)

## **2.2.12 Fundamentos teóricos y metodológicos del desarrollo de las capacidades coordinativas**

### **2.2.12.1 Las capacidades coordinativas en el deporte:**

Rigurosamente la relación entre las capacidades coordinativas con las capacidades condicionales ha sido descrita como la unidad funcional que se manifiesta desde una perspectiva inherente.

Según (Ruiz, 2012), en el proceso del desarrollo corporal de los niños la plasticidad del sistema nervioso central es notoria porque prácticamente a través de su alta capacidad de desarrollo amplia las capacidades de aprendizaje motriz y las capacidades coordinativas, porque representa que los

estímulos se asimilarán si se aprovecha desde un plan de entrenamiento adecuado para potenciar el proceso físico y motriz.

El panorama al que diversos autores se han referido sobre las capacidades coordinativas es fundamental en el desarrollo deportivo, según (Weineck, La anatomía deportiva, 2007) una capacidad sensomotriz, se consolida desde el rendimiento, aplicándose conscientemente desde la dirección de los movimientos que son parte de las acciones motrices que tienen un propósito o resultado fijo. (Grosser M. , 1991), presenta a las capacidades coordinativas como aquellas que permiten organizar y regular el movimiento.

(Platonov, 1991) Postuló las capacidades como aquellas destrezas que tiene el ser humano para solucionar las tareas motoras desde una perspectiva mejorada, vertiginosa, puntual, razonada, módica y perspicaz, cuando las situaciones son las más difíciles, aquellas que surgen inesperadamente.

E. Drenkow y P. Marschner, conceptualizan que *"las capacidades coordinativas son cualidades sensomotrices consolidadas, del rendimiento de la personalidad, que se aplican conscientemente en la dirección de movimientos componentes de una acción motriz con una finalidad determinada"*. (UDEA, 2021)

En el proceso de regulación y dirección de los movimientos se fundan las características transcendentales de las capacidades coordinativas, siendo una circunstancia imprescindible en la enseñanza de las destrezas motrices. (Cardona Triana, 2018)

#### **2.2.12.2.1 Clasificación de las capacidades coordinativas:**

(Ruiz, 2012) ha catalogado las capacidades coordinativas como Capacidades generales o básicas. Capacidades especiales. Capacidades complejas. Capacidades coordinativas generales o básicas.

#### **2.2.12.2.2 Capacidad de regulación de movimiento:**

Al regular el desarrollo de acciones motrices se anhelan metas. La capacidad mencionada interviene para sistematizar por ejemplo la cantidad de elementos que se presentan en una acción, la manera en que la simultaneidad, sucesión se despliegan desde el grado de autonomía sobre el movimiento de las articulaciones, su carácter general o particular de la colaboración de todo el cuerpo en la acción, la coordinación y las capacidades condicionales. (Weineck, Entrenamiento total, 2005)

Ciertas tareas motrices presentan complejidad en la enseñanza de las condiciones coordinativas en la edad infantil porque requiere de estímulos que gradualmente amplíen la dificultad. (Weineck, Entrenamiento total, 2005)

#### **2.2.12.2.3 Capacidad de adaptación a cambios motrices:**

El organismo es capaz de adaptarse a las condiciones de los movimientos, si se presenta una nueva situación se cambia y vuelve a adaptarse, definiéndose como aquella capacidad que tiene un cuerpo de adaptarse a las diferentes contextos y ambientes en que se realizan los mismos. (García, 2004)

Esta adaptación de los cambios motrices tiende fundamentalmente a desarrollarse a través de los juegos y complejos de ejercicios escenarios en los cuales se presentan diferentes circunstancias y realidades, en los cuales el jugador debe aplicar las acciones aprendidas para apreciarla de acuerdo al sistema estratégico trazado, ante lo cual el aprendizaje de una acción táctica no debe hacerse con ejercicios generalizados, sino variarlos (García, 2004)

#### **2.2.13 Capacidades coordinativas especiales:**

##### **2.2.13.1 Capacidad de orientación:**

El hombre tiene la capacidad de orientación cuando es apto para la ejecución de los ejercicios y mantiene una disposición en la situación que ocurre de sus movimientos en el espacio y tiempo, dependiendo de la actividad. Si bien esta capacidad se pone de masi el individuo observa lo que sucede a su alrededor y codifica sus acciones para cumplir el objetivo propuesto, por ejemplo: *durante un partido de fútbol, el portero percibe que un jugador contrario va realizar un tiro a su puerta desde la banda derecha y reacciona adecuadamente colocándose en el ángulo que cubra la mayor área de su portería, realizando una defensa exitosa.* (García, 2004)

##### **2.2.13.2 Capacidad de equilibrio:**

Algunos individuos poseen la capacidad de mantener el cuerpo en equilibrio en las diferentes posiciones que acoja o se resulten de los movimientos, ya que cualquier movimiento provoca un cambio en el punto que representa el eje del peso del cuerpo, donde el peso corporal se concentra, se interceptan todos los planos del cuerpo. (Jimenez, 2009)

##### **2.2.13.4 Capacidad de reacción:**

La reacción hace referencia a la capacidad de la persona para manifestarse rápidamente a un estímulo de carácter auditivo, visual o táctil que se muestra en el entorno según (Verkhoshansky, 2001). La reacción es simple cuando se da una respuesta rápida desde acciones motrices ante

señales conocidas, es compleja cuando se requiere de una respuesta antes de responder a estímulos desconocidos. (Verkhoshansky, 2001) .

En los juegos del deporte de conjunto se requiere de la asimilación de un entrenamiento que defina la respuesta motriz. (Cardona Triana, 2018)

#### **2.2.13.5 Capacidad de ritmo:**

La relación de las acciones motrices constituye el ritmo en la motricidad en un lugar y periodo determinado que responde a condiciones y características de la condición motriz que se ejecuta, por ejemplo, en la carrera antes del salto vertical (Schreiner, 2002).

#### **2.2.13.6 Capacidad de anticipación:**

La anticipación se expresa de dos formas: Primero, la anticipación al movimiento propio, es una habilidad morfológica que radica en adecuar los movimientos del cuerpo en un período previo a la acción primordial de un gesto motriz o deportivo, por ejemplo, al pasar el balón, al efectuar un movimiento de cerco o impulso como período previo a la ejecución de un salto, etc. Segundo, la anticipación a una acción de otra persona, o adelanto perceptivo, que consiste en una interpretación adecuada de los estímulos que ocurren en el entorno, antes de presentarse la consecuencia, un ejemplo es interrumpir el pase del balón. (Schreiner, 2002).

#### **2.2.13.7 Coordinación motriz:**

Esta capacidad ha sido definida como una serie de combinaciones motrices sucesivas y simultáneas, con ajuste en el ritmo y con fluidez, armonía y continuidad en el movimiento (Jimenez, 2009). Se determina también en el momento en que una persona puede desde una organización unificada en sus ejercicios motrices, variarlos de manera independiente; en cualquier deporte se observa cuando se realiza una técnica porque se ve el movimiento de brazos piernas alternativamente. Esta coordinación es importante porque de la manera en que el cuerpo desarrolle sus acciones, estas influyen en los resultados desde la capacidad de anticipación. (Jimenez, 2009)

De tal manera que esta coordinación se matiza con la particularidad de que el movimiento es armónico continuo y en esa secuencia no solo la unidad de las habilidades se da, sino que se mejora la técnica que requiere una práctica con calidad que transmita la atención a las diferentes tendencias corporales (Jimenez, 2009)

### **2.2.13.8 Diferenciación:**

Las interacciones en las dimensiones cognoscitivas, cognitivas y motrices de una persona indudablemente tienen los conocimientos de las acciones motrices porque crean discrepancias entre las diversas habilidades y movimientos que ajustan una habilidad determinada, y ejecutan una destreza motriz fija, el deportista está en capacidad de distinguir las partes o elementos fundamentales de cada instrucción, sobre la base de sus preparaciones y de la respuesta motriz. (García, 2004)

### **2.2.13.9 Capacidades coordinativas complejas:**

Como resultado del desarrollo y relación de las capacidades coordinativas generales y especiales se encuentran estas capacidades, como la movilidad y habilidades motrices. Evidentemente, el desarrollo de estas capacidades generales y especiales fijan las posibilidades de la enseñanza motora y del desarrollo de la velocidad. (Weineck, Entrenamiento total, 2005)

### **2.2.13.10 Capacidad de aprendizaje motor:**

A través de esta capacidad que posee el hombre de vencer en el menor tiempo la técnica de nuevas acciones motrices, esta se determina como primera por las especialidades individuales de reparación en cada jugador desde la orientación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Jimenez, 2009)

Las decisiones del entrenador asumen un rol muy importante en el desarrollo de esta capacidad, por lo que él debe seleccionar los métodos, procedimientos y medios más adecuados para que el jugador pueda alcanzar a reconocer todas las acciones motrices que debe realizar y tener los conocimientos que permiten realizar las acciones que se presenten de manera puntual que le brinden el orden adecuado para elaborar repetidamente su ejercicio y mecanizar todos los movimientos que se presenta en dicha acción, finalmente corregir los errores es sumamente importante. (Jimenez, 2009)

### **2.2.13.10 Agilidad:**

A través de esta habilidad de un jugador se remedian con velocidad las tareas motrices planteadas. El desarrollo de la misma se relaciona con las demás capacidades y la coherencia entre ellas. Para resolver un trabajo motriz se presentan varias de esas capacidades abordadas antes. Bajo del sistema energético anaerobio se desarrolla esta capacidad porque requiere de una gran fuerza en la velocidad en movimiento, la dirección de los mismos permite que se amplíe esta capacidad a través de complicados ejercicios porque hay un cambio constante, contribuyendo a la formación de pericias y destrezas motrices con el mejor método para aprender, el juego.

### **2.3 Edades sensibles para el desarrollo de las capacidades coordinativas:**

Para (Weineck, Entrenamiento total, 2005), las llamadas fases sensibles se precisan como el periodo de tiempo en el cual los elementos morfo funcionales, fisiológicos y psicológicos son excelentes para el desarrollo de una cualidad o una capacidad. Las fases sensibles son el espacio de tiempo particular donde el organismo es capaz de responder a los estímulos motrices, alcanzando niveles de desarrollo que influyen sobre diferentes capacidades ya sean coordinativas o condicionales.

Por su parte (Platonov, 1991), lo denominó como el “periodo crítico” en donde se pueden emplear estímulos encaminados al desarrollo de las diferentes capacidades motrices. De igual manera que antes y después del periodo sensible el organismo no asimila de la mejor manera los estímulos y no existe ningún bien al trabajarlo fuera de los estadios establecidos, es por ello que se deben desarrollar al máximo las capacidades coordinativas en las etapas sensibles, logrando emplearlas en una preparación deportiva a largo plazo, manejando modelos cronológicos adecuados, de acuerdo al desarrollo corporal individual.

Durante las *Fases Sensibles* es adecuado entrenar algunas capacidades y con el estímulo que provoca la carga de entrenamiento, se logra un mayor perfeccionamiento en relación a otras edades con las mismas cargas. El abandono de la etapa sensible sustrae al organismo un estímulo perdurable, restando la capacidad de ganancia de energía, así que, la etapa apta para intervenir adecuadamente sobre las capacidades más adelante será un fracaso. (Cardona Triana, 2018)

Si se identifican las *fases sensibles* se determina la maduración biológica de cualquier persona, estableciendo grupos para entrenarlos atendiendo a sus edades. Teniendo clara la aplicación en esta etapa la individualización es exitosa en los procesos de crecimiento y desarrollo según Molnar, 2008. (Cardona Triana, 2018)

*Las capacidades coordinativas* se relacionan con *la función de armonización* de los procesos parciales del movimiento, con el fin de que el gasto energético sea menor en determinada actividad deportiva. En la vida misma y más en el deporte las capacidades coordinativas son prioritarias porque se conocerán los periodos críticos para aplicar un considerado desarrollo. (Cardona Triana, 2018)

Actualmente, los especialistas en ciencias del deporte han aumentado su interés en la valoración del control postural para la prevención de lesiones en las extremidades inferiores. (Cardona Triana, 2018)

# CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

## 3.1 Enfoque Epistemológico

El presente estudio se basa en el enfoque racional-deductivo el cual mediante la observación de la realidad objeto de estudio se plantean premisas basadas en bases bibliográficas previamente estudiadas, donde se busca falsear mediante sistemas lógico-matemáticos las premisas planteadas. (Hernández, 2014).

## 3.2 Enfoque metodológico

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo en el cual seguimos un proceso secuencial, donde nuestro objetivo fue probar unas hipótesis formuladas previa revisión bibliográfica, siendo esta la que fundamenta la idea y pregunta investigativa. Estas hipótesis para ser probadas se establecen un diseño de investigación y formulación de unas variables, las cuales son medidas mediante tratamiento estadístico lo que nos lleva a la conclusión sobre las hipótesis planteadas (Hernández, 2014).

## 3.3 VARIABLES DE ESTUDIO

### 3.3.1 Variables independientes:

- Metodología del entrenamiento de fuerza y potencia de los deportistas sub 20 de Pamplona.
- FIFA 11+

### 3.3.2 Variables ajenas:

- Edad
- Frecuencia de entrenamiento
- Experiencia deportiva
- Tiempo de práctica
- Peso

**TABLA 1 SISTEMATIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Categoría	Indicador	Técnica o Instrumento
<b>INDEPENDIENTES</b>			
FIFA 11+	Cualitativa	Grado de prevención de lesiones	Programas preventivos
P.L.	Cualitativa	Periodización de la carga	Planificación de la fuerza
<b>DEPENDIENTES</b>			
Equilibrio	Cuantitativa	Distancia	Test Estrella
Fuerza	Cuantitativa	Newton	CMJ
Potencia	Cuantitativa	Watts	CMJ
<b>AJENAS</b>			
Edad	Cuantitativa	Años	Entrevista
Peso	Cuantitativa	Kilogramos	Bascula
Tiempo Practica	Cuantitativo	Meses	Entrevista
F, Entrenamiento	Cuantitativo	Días	Entrevista
Experiencia Deportiva	Cuantitativo	Años	Entrevista

Elaboración Propia

### **3.4 Materiales y métodos**

### **3.5 Enfoque del experimento**

#### **3.5.1 Tipo de investigación**

El tipo de investigación es cuasi experimental debido a la falta de control total de las variables experimentales, pudiendo introducir algo del diseño experimental como lo es la manipulación intencional de las variables independientes y la existencia de tres grupos de comparación, pero sin poseer una equivalencia de los grupos, debido a que esta debe ser aleatoria y al azar. El presente trabajo se realizó con tres grupos que fueron los que dieron una respuesta positiva de participaran en el estudio (Campbell, 1995).

### 3.5.2 Tipo de diseño de investigación

Tipo de investigación cuasiexperimental con diseño de grupo no equivalente. Comprende tres grupos con control y su comparación siempre prescindiendo del pre test y post tes. Equipos de futbol que generan un entrenamiento de forma directa aplicado a la totalidad de los participantes con ejercicios de fuerza-potencia muscular tanto en el campo de juego como en el gimnasio, aplicando también el programa de calentamiento del Fifa11+ antes de cada entrenamiento. donde se establece la relación entre la fuerza-potencia en un grupo de jugadores de fútbol de edades entre 17 y 23 años , dedicados desde niños al fútbol implementando cuantitativamente sus datos, y mediante pruebas específicas se fijaron datos numéricos a las variables observadas como la fuerza el pico de potencia en miembros inferiores a partir de la aplicación de un entrenamiento muscular implementado en el campo de juego y el gimnasio, aplicando también el programa de calentamiento del Fifa11+ antes.

TABLA 2. DISEÑOS DE GRUPOS; X1= BOMBA, X2=FIFA 11+, X3-=CONTROL. **O: TEST - X: INTERVENCIÓN - O: TEST**

Cuadro Latino	Figura
Grupo Experimental 1	O X O
Grupo Experimental 2	O X O
Grupo Control	O X O

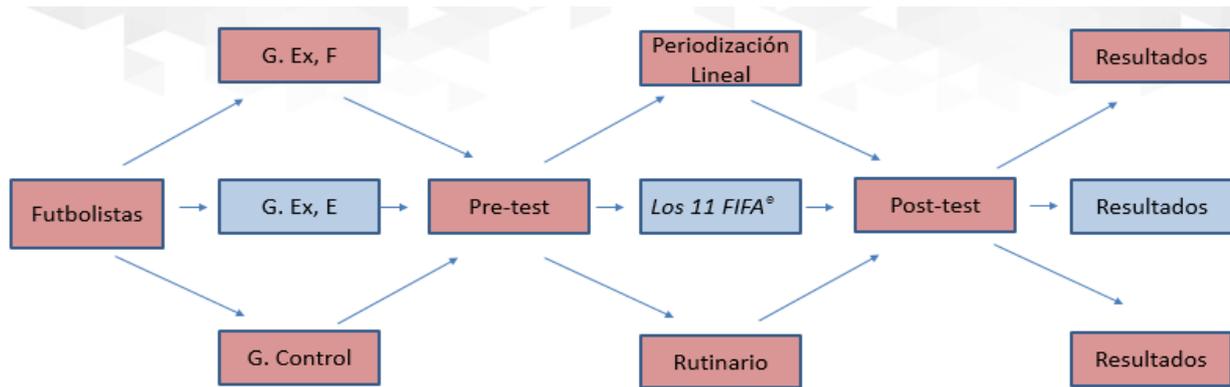
Fuente. Elaboración propia.

A continuación, presentamos una figura 1 donde podemos ver el diseño metodológico;

#### 3.5.2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

Tradicionalmente en este estudio se ha abordado un entrenamiento de periodización lineal aplicado desde el alcance científico actual en el que se pueden evaluar las variables fuerza, potencia, velocidad y salto evitando lesiones con una de la más reciente app, My Gump 2, observamos las manifestaciones físicas en un rango específico, en el caso de la fuerza-potencia, de igual manera la estabilidad se analizó estadísticamente con el instrumento Star Excursion Balance Test con el fin de estimar la correlación en el rendimiento y la estabilidad dinámica, en nuestro caso en el de los jóvenes deportistas de la Sub 23 Pamplona y Pamplonita.

**FIGURA 1 DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN.**



Fuente Elaboración propia

### 3.6 Sujetos

#### 3.6.1 Población:

La categoría cuenta con un total de cincuenta y dos futbolistas. (n=550) de futbol participantes del departamental.

La delimitación cuantitativa de la población está determinada por los jugadores de las selecciones que participaran en dicho certamen. La población está constituida por jugadores inscritos en el campeonato.

#### 3.6.2 Muestra

La muestra es un subconjunto de población siendo representativa de las características de dicha población. Se tomaron como muestras un total de 25 deportistas sub 23 de Pamplona y Pamplonita. Donde el control cuenta con 8 participantes, FIFA 11 con 7 participantes y el grupo Bomba cuenta con 10 integrantes, quienes aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

n: 25

##### 3.6.2.1 Tipo de muestreo:

Método no probabilístico

##### 3.6.2.2 Forma de la muestra:

Muestreo por conveniencia.

##### 3.6.2.3 Tamaño de la muestra:

Para este estudio se tomarán los siguientes criterios de inclusión y exclusión para la muestra.

• Criterios de inclusión:

-Jugadores activos en competencia del departamental

- Jugadores con al menos frecuencia 3 de entrenamiento.
- Jugadores mayores de 17 años y menores de 23 años de edad.
- Criterios de exclusión:
  - Jugadores con alguna lesión que le impida el desarrollo de la práctica
  - jugadores con alguna enfermedad que les impida esfuerzo de alta intensidad.
  - Jugadores que entrenen fuera de la ciudad del grupo tanto de pamplona como pamplonita.
  - asistencia menor de un 90% de la intervención

### 3.7 Materiales

#### 3.7.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Lo que buscamos es analizar la incidencia de dos tipos de entrenamiento y su influencia en la estabilidad del practicante de futbol.

##### 3.7.1.1 Test específico de fuerza y potencia My Jump (Carlos balsore 2015)

Se utilizó la App My Gump 2 para calcular el perfila relación de fuerza-potencia, velocidad y saltos, antes y después de la intervención. Herramienta de gran utilidad para entrenadores, preparadores físicos, rehabilitadores que quieran medir diferentes saltos verticales y medir su progreso en esta importarte acción.

##### 3.7.1.2 Procedimiento

La prueba inicia cuando el deportista se sitúa frente al trípode con una distancia a 1.5 metros en la zona de salto, el salto CMJ elimina la participación de los brazos obligando al sujeto a colocar las manos en la cintura y no soltarla durante la realización del salto, si las manos de la cadera el salto será nulo. Posteriormente se realizará el impulso realizando la fase inicial de la sentadilla impulsándose y posteriormente seguirá la fase de vuelo. La fase de aterrizaje se exige que mantengamos la última posición de despegue. Mediante My Gump 2 debemos señalar el momento en el que el atleta despegue y aterrice.

Imagen 1 y 2 Prueba de My Gump 2



Fuente elaboracion propia

### 3.7.1.3 Materiales

Imagen 3. iPad con la aplicación My Gump



Fuente: [https://www.carlos-balsalobre.com/index\\_sp.html](https://www.carlos-balsalobre.com/index_sp.html)

Imagen 4. Metro



Fuente: <https://medicasduque.com/producto/cinta-metrica-economica/>

Imagen 5. Trípode



Fuente: <https://www.linio.com.co/p/tripode-soporte-para-tablet-universal-ipad-android-alta-calidad-tna3tg>

### 3.7.1.3 Calentamiento previo

El calentamiento previo era protocolizado y consistía en lo siguiente:

Calentamiento general (10 min): carrera continua.

Calentamiento específico (5 min): 10 sentadillas, 10 saltos.

### 3.7.1.4 Parámetros de carga

La duración de la prueba (min: s) la duración total de la prueba en minutos y según el tiempo en el que el deportista realice de forma correcta todas las fases del salto. Si el salto se ejecuta de manera incorrecta se procederá a descansar 3 minutos y posteriormente evaluar de nuevo.

#### 3.7.1.2.1 Test específico de estabilidad *Star Excursion Balance Test (Lilia Patel 2018)*

La estabilidad y el equilibrio fueron evaluados por medio del *Star Excursion Balance Test*, una prueba simple y fiable, además de rentable arrojó el resultado del equilibrio dinámico de los miembros inferiores en ocho direcciones. En la prueba se mantuvo el equilibrio sobre uno de sus miembros inferiores tocando sin aplicar ningún tipo de fuerza-potencia o presión con el dedo pulgar de su otra extremidad en la dirección determinada, realizando tres ensayos de la *SEBT* en cada una de las ocho direcciones.

#### 3.7.1.2.2 Procedimiento

La prueba inicia cuando el deportista permanece en una posición estática, colocando su pie (de estudio) descalzo en el centro de la estrella. Durante la ejecución del test, se le pide al sujeto que toque el punto más lejano que le sea posible con la punta del dedo Hallux. El contacto del dedo tiene que ser limpio, sin apoyo del peso ni desequilibrio del otro pie, regresando cada vez a la posición monomodal inicial.

En cada intento se registra en la línea del suelo el punto de contacto. Este ejercicio se repite tres veces, y en cada una de las direcciones a estudiar, siendo el resultado final la distancia media de todos los intentos (en cada una de las direcciones).

Una vez registradas todas las distancias podremos calcular para cada pierna:

$$\bullet \text{ Distancia de alcance absoluto (cm)} = (\text{Alcance 1} + \text{Alcance 2} + \text{Alcance 3}) / 3$$

De este modo conseguiremos la media de los intentos de cada zona.

Imagen 6 y 7 *Star Excursion Balance Test*



6.

Fuente elaboración propia



7.

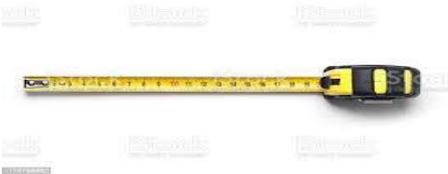
### 3.7.1.2.3 Materiales

Imagen 8. Cinta transparente y cinta de enmascarar



Fuente: <https://amarilla.co/producto/sellado+cinta+enmascarar/9097>

Imagen 9. Metro



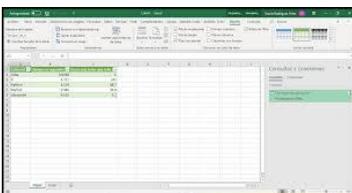
Fuente: <https://www.hogar.mapfre.es/bricolaje/carpinteria/metros-para-medir/>

Imagen 10. Marcadores de colores



Fuente: [https://www.youtube.com/watch?v=ruDv-aPz4\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=ruDv-aPz4_A)

Imagen 11. Tabla de datos Excel



Fuente: Propia

### 3.7.1.2.4 Calentamiento previo

Calentamiento enfocado a las posturas a adoptar durante su procedimiento, por lo que será importante movilizar cada una de las articulaciones del miembro inferior para evitar cualquier tirón que nos imposibilite realizar la prueba en condiciones. Movimiento articular y estiramientos.

### 3.7.1.2.5 Parámetros de carga

La duración de la prueba (min: s) la duración total de la prueba en minutos y según el tiempo en el que el deportista realice de forma correcta todas las fases del salto. Si el desplazamiento esta incorrecto se deberá iniciar de nuevo desde el momento que cometió el error.

### 3.8.1 Procedimiento de intervención

El desarrollo de la intervención está compuesto por los 3 aspectos que son la aplicación de los test tanto Pretest y Post-tes con los métodos de la intervención, el primer grupo en Pamplona estará ligado al entrenamiento de periodización lineal de Bomba el segundo grupo de Pamplona está vinculado al control y por ultimo los deportistas de pamplona con el Calentamiento Preventivo del FIFA 11+.

### 3.8.2 Periodo de entrenamiento

Se inicia con el proceso de familiarización de las metodologías dando lugar a un lapso de tiempo donde los deportistas se adaptaran al entrenamiento, finalizado el proceso de adaptación de cada intervención se realiza el pre test a cada grupo posterior a esto el grupo experimental 1 (bomba) se llevó a cabo un entrenamiento de 12 semanas, el grupo experimental 2 (solo entrenamiento rutinario) de las mismas 12 semanas y el grupo experimental 3 (FIFA 11+) iniciado una semana después por inconvenientes de factor climático y tiempo con 12 semanas, finalizando con el pos-test y en su proceso de recuperación del deportista.

### 3.8.3 Estructura de la intervención

Las intervenciones aplicadas en orden fueron seleccionadas por conveniencia. Se debe tener en cuenta que todas las intervenciones fueron frecuencia 3 debido al limitante de los escenarios y espacios deportivos para su implementación. La planificación de cada método en este apartado solo se mostrarán aspectos que tengan que ver con la estabilidad, fuerza y potencia variables objeto de estudios.

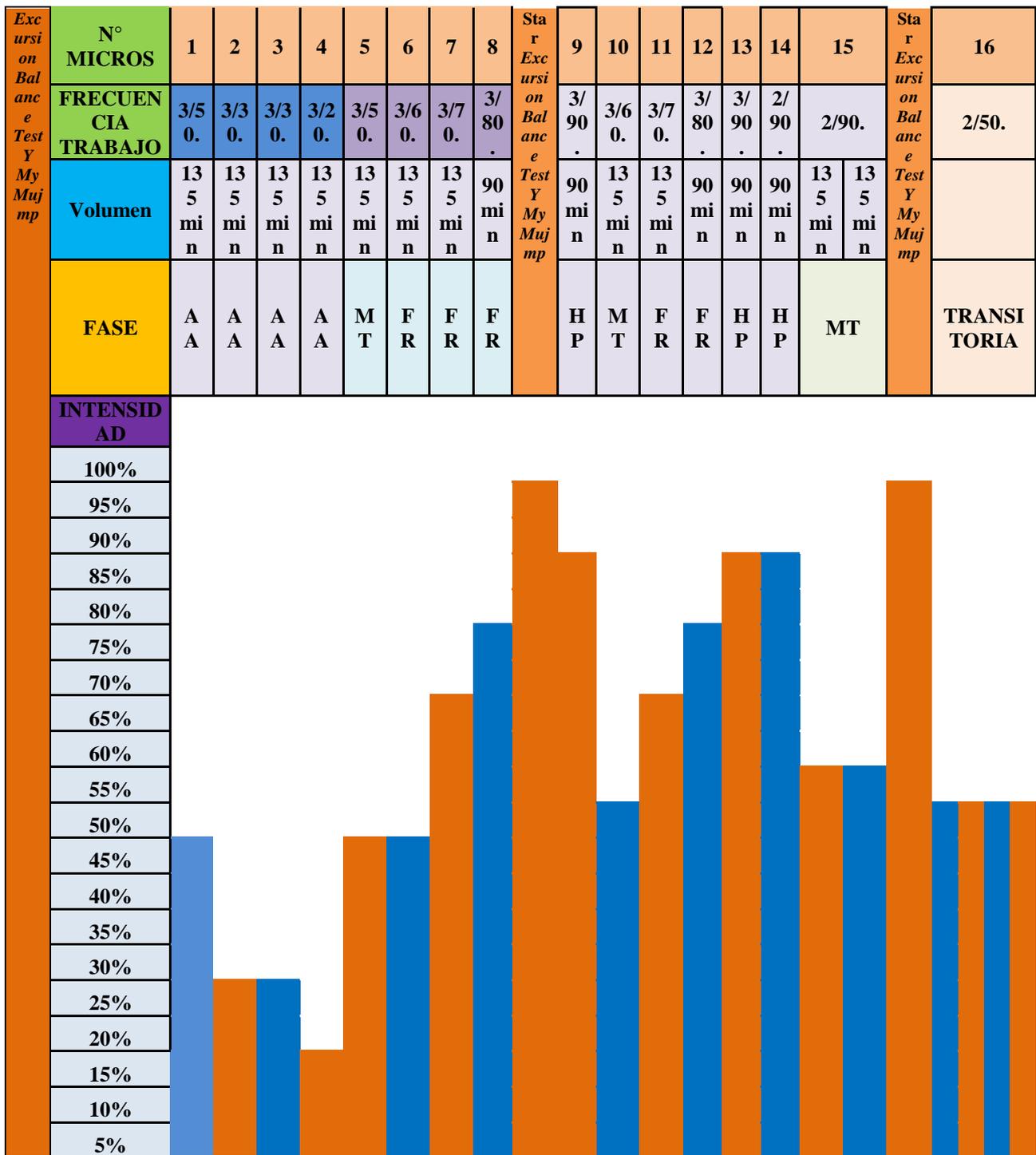
### 3.9.1 Plan de entrenamiento, Macro ciclo

Plan de entrenamiento de la fuerza según (Bompa, 1999) bajo las distintas fases de entrenamiento (adaptación anatómica, hipertrofia, fuerza máxima, definición muscular y de transición).

Planificación bajo macro ciclo, mesociclo y micro ciclo, total de 4 meses o 16 micro ciclos. Calentamiento previo en banda caminadora o bicicleta estática.

TABLA 3 MACROCICLO (BOMPA, 1999)

TE ST T- Sta r	MES	ABRIL					MAYO					JUNIO					JULIO				
	MICROCI CLO FECHA	29 --2	5-- 9	12 --	19 --	26 --	2-- 6	9-- 13	16 --	TE ST T-	23 --	30 --4	7-- 11	14 --	21 --	28 --	1	4--8	TE ST T-	11--15	



Los equipamientos y máquinas de trabajo fueron suministradas por el gimnasio "Kinesis" con previa autorización administrativa.

Para el cálculo de 1Rm Epley (1995)  $1RM = (\text{peso levantado} * \text{número de repeticiones} * 0.0333) + \text{peso levantado}$ .

### 3.9.2 Plan de Calentamiento, FIFA 11+

Plan de calentamiento FIFA 11+ distribuida con frecuencia 3 antes de realizar los entrenamientos. Su planificación está adaptada a los entrenamientos del equipo de Pamplonita.

TABLA 4 CALENTAMIENTOS MANUAL LOS 11 FIFA (MARIO BIZZINI, 2007)

MES	MAYO					JUNIO			JULIO				AGOSTO				
<b>MICRO CICLO FECHA</b>	5--9	12--16	19--23	26--30	2--6	9--13	16--20	<b>CONTRO L</b>	23--27	30--4	7--11	14--18	21--25	28--1	4--8		11--15
<b>FRECUENCIA TRABAJO</b>	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3		0
<b>Volume n</b>	20 min		20 min	0													
<b>FASE</b>	Cale nta mie nto		Cale nta mie nto	<b>TR ANS I TOR IA</b>													

Para realizar dicha intervención pertenece al cuerpo de entrenamiento del equipo sin la planificación del entrenador principal. Solo con la llegada de los deportistas 20 minutos antes de cada entrenamiento.

### 3.10 Informe de consentimiento informado

La investigación está sujeta al documento donde se invitó a los diferentes deportistas a participar aceptar o no la intervención.

Se reúnen a los deportistas del club Ceci en sus lugares de entrenamiento en Pamplona donde se socializa el contenido de la investigación, realizando una cordial invitación a participar en el estudio explicando los objetivos y métodos los cuales serían aplicados en las intervenciones, se les dio a conocer la duración que tendría la intervención y los beneficios que podrían obtener, se dejó claro los riesgos como lesiones o inconvenientes de tiempo que pudiese acarrear su participación y por último se les da total seguridad sobre la confidencialidad que tendría la investigación en cuanto los datos y resultados de la misma.

Este mismo proceso se realizó en el pueblo de pamplonita cancha la sabana.

El proceso de socialización fue explicación de la investigación, seguido de un espacio para resolver dudas e inquietudes y finalizamos con el firmado de los interesados en su participación.

# CAPÍTULO IV: RESULTADOS

## 4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el proceso de ejecución de los instrumentos de medición en los futbolistas de la categoría sub-23 en el municipio de Pamplona y Pamplonita, en cuánto a la fuerza – potencia por medio de la periodización lineal en el tren inferior, los resultados permiten entrever que existe una variación sistemática de las diferentes variables del entrenamiento en términos de volumen e intensidad, lo cual ha propendido por la optimización en el rendimiento de los deportistas en términos de recuperación, lo que permite entrever que la periodización no son limitados y conducen al desarrollo de mayores niveles de fuerza y potencia en momento determinados lo que induce a un crecimiento en los niveles de aptitud física y de resistencia logrando una mejora en el desempeño deportivo de los deportistas en la disciplina que, para el caso puntual es el fútbol.

Quizás el desempeño de los deportistas analizados en el desarrollo del documento visualiza un crecimiento exponencial en su rendimiento físico, de fuerza y potencia por la vinculación de patrones de entrenamiento que se enfoca en la estabilidad dinámica, equilibrio, fuerza y potencia, determinando su relación en el tren inferior y el equilibrio de los jugadores que realizan su práctica futbolística, es decir, que a mayor entrenamiento y desarrollo de masa muscular mayor es la proporción de desempeño en el juego a corto plazo, otro factor a considerar en la fase de resultados tiene que ver con el equilibrio existente entre la fuerza, resistencia velocidad para lograr el máximo desempeño del deportista, evidenciando que, los resultados permiten entrever que a mayor volumen e intensidad en el ejercicio la resistencia aumenta de manera proporcional, es decir, que a mayores ritmos de entrenamiento mayor será el desempeño esperado en el ejercicio real de la práctica deportiva.

Los resultados expresados en la tabla 1 de línea base, permite hacer un acercamiento a cada uno de los grupos, donde el control cuenta con 8 participantes, FIFA 11 con 7 participantes y el grupo Bomba cuenta con 10 integrantes, obteniendo los siguientes resultados:

TABLA 5 LÍNEA BASE DE ANÁLISIS

Tabla 2. Diferencias en la intervención.											
Miembro inferior derecho	Control n=8			FIFA 11 n=7			Bompa n=10			FIFA 11 vs control	Bompa vs control
	Pre $\bar{x}$ (de)	Post $\bar{x}$ (de)	Diff* (IC95%)	Pre $\bar{x}$ (de)	Post $\bar{x}$ (de)	Diff* (IC95%)	Pre $\bar{x}$ (de)	Post $\bar{x}$ (de)	Diff* (IC95%)	Diff** (IC95%)	Diff** (IC95%)
Anterior	89,8 (8,3)	86,4 (8,1)	3,4* (-2,4 a 9,1)	80,6 (6,2)	81,5 (6,6)	-0,9* (-3,6 a 1,8)	80,3 (7,4)	84,8 (7,3)	<b>-4,5*</b> (-7,8 a -1,2)	2,1** (-3,8 a 8,1)	5,7** (0,1 a 11,3)

Lateral	88,1 (9,7)	91,6 (13,5)	-3,5* (-10,6 a 3,7)	76,0 (10,4)	88,1 (1,9)	<b>-12,1*</b> <b>(-20,5 a - 3,8)</b>	82,3 (9,2)	86,7 (9,5)	-4,4* (-9,3 a 0,5)	4,6** (-4,5 a 13,7)	-1,0** (-8,8 a 6,7)
Posterior	83,7 (7,7)	93,3 (10,2)	-9,6* (-19,6 a 0,4)	81,4 (5,7)	88,7 (7,1)	-7,3* (-14,9 a 0,2)	83,4 (9,4)	84,6 (10,8)	-1,2* (-5,6 a 3,3)	-3,1** (-12,4 a 6,2)	<b>-8,5**</b> <b>(-17,0 a - 0,1)</b>
Medial	56,2 (6,2)	60,2 (8,3)	<b>-4,0*</b> <b>(-6,8 a - 1,2)</b>	63,6 (13,2)	52,6 (7,7)	11,0* (-3,5 a 25,5)	50,4 (5,1)	52,1 (4,9)	-1,7* (-4,5 a 1,1)	<b>-9,8**</b> <b>(-17,4 a - 2,2)</b>	-6,4** (-13,2 a 0,4)
Miembro inferior izquierdo											
Anterior	88,3 (7,7)	86,8 (6,7)	1,5* (-5,3 a 8,3)	79,5 (6,7)	83,8 (7,2)	-4,3* (-9,0 a 0,5)	80,8 (6,9)	83,8 (6,0)	-3,0* (-8,4 a 2,4)	0,6** (-6,6 a 7,9)	0,1** (-6,4 a 6,7)
lateral	86,1 (7,2)	92,4 (8,6)	<b>-6,4*</b> <b>(-12,1 a - 0,6)</b>	80,4 (7,6)	87,9 (2,4)	-7,5* (-15,4 a 0,3)	83,0 (9,9)	85,1 (7,1)	-2,1* (-9,4 a 5,2)	-2,9** (-10,1 a 4,3)	-6,4** (-12,9 a 0,1)
Posterior	78,9 (6,5)	91,0 (9,5)	<b>-12,1*</b> <b>(-22,5 a - 1,8)</b>	81,8 (6,8)	93,5 (5,4)	<b>-11,7*</b> <b>(-18,3 a - 5,2)</b>	79,2 (11,0)	84,7 (9,6)	-5,5* (-10,3 a - 0,6)	<b>1,2**</b> <b>(-7,3 a 9,7)</b>	-6,5** (-14,2 a 1,2)
Medial	57,5 (7,7)	57,3 (6,8)	0,2* (-6,7 a 7,0)	54,8 (9,3)	50,5 (6,9)	4,3* (-2,2 a 10,7)	52,1 (4,4)	52,8 (7,5)	-0,7* (-4,6 a 3,2)	-5,3** (-12,1 a 1,4)	-1,6** (-8,1 a 4,8)

$\bar{x}$ : promedio; **de**: desviación estándar; **Diff**: diferencia de promedios.  
\* T-student de muestras relacionadas.  
\*\* Ancova  
Valores significativos se muestran en negrilla

Fuente: Elaboración Propia, (2022)

Dentro de los principales resultados asociados a la tabla 1, se puede señalar que, las muestras no presentan alta variabilidad en los resultados, debido a que no existe una diferencia de pesos entre las poblaciones analizadas y el promedio de peso corporal es de 63,65 kg, de igual manera, se evidencia que en la población control que cuenta con menor peso corporal el empuje es mayor al obtener en promedio 0,43 m, siendo mayor en un 25,5% respecto al grupo de FIFA 11, y un 13,95% respecto al grupo Bomba, sin embargo, en los resultados de altura en salto los resultados permiten entrever que existe un dominio del Bomba en 36,86 cm, frente a los resultados obtenidos por Control 32,80 cm y FIFA 11 con 28,71 cm, siendo este último grupo el de menor desempeño en los resultados visualizados.

Respecto a la fuerza estipulada en newtons (N), existe una diferencia proporcional entre el peso y la fuerza, dado que, el grupo con mayor masa corporal obtuvo mayores rendimientos en la fuerza, donde FIFA 11 da un resultado de 1289,29 N, mientras que, para Bomba el resultado asociado es de 12,81,84 N, manteniendo una proporcionalidad respecto a la masa muscular el cual proporciona más fuerza, en tercer lugar, el grupo de Control el cual cuenta con una masa muscular inferior al de otras muestras su resultado es de 1067,47 N, evidenciando que a mayor masa muscular mayor fuerza o lo que directamente proporcional a menor masa corporal menor fuerza, determinando una asociación de masa vs. fuerza, al contar con mayor desarrollo muscular que se traduce en fuerza y a su vez, en mayores índices de fuerza en el tren inferior de las muestras analizadas.

En el acercamiento a los resultados se puede entrever que en la muestra analizada en el documento sí existe una relación tendencial e incremental de la velocidad y potencia, debido a que los resultados permiten entrever que si existe una relación entre estas variables, evidenciándose principalmente en los resultados presentados en la tabla 1, donde en los grupos de FIFA 11 y Bomba las relaciones fuerza son elevadas al igual que la velocidad final registrada en las diferentes pruebas realizadas a los participantes, debido a que la velocidad es dada por los músculos al generar la mayor fuerza posible para el movimiento de la masa muscular, lo cual permite entablar relaciones directas y proporcionales entre la carga y velocidad, también se permite observar con una aceleración de carga isocinética que refleja una altura mayor de las muestras con mayor masa muscular y fuerza que se traduce en elevaciones mayores en un momento determinado.

Conforme a los resultados se realizó el proceso de establecer las diferenciaciones en las intervenciones de las muestras resultados que se consolidan en la tabla 2.

**TABLA 6 DIFERENCIAS EN LA INTERVENCIÓN**

Tabla 2. Diferencias en la intervención.											
Miembro inferior derecho	Control n=8			FIFA 11 n=7			Bompa n=10			FIFA 11 vs control	Bompa vs control
	Pre $\bar{x}$ (de)	Post $\bar{x}$ (de)	Diff* (IC95%)	Pre $\bar{x}$ (de)	Post $\bar{x}$ (de)	Diff* (IC95%)	Pre $\bar{x}$ (de)	Post $\bar{x}$ (de)	Diff* (IC95%)	Diff** (IC95%)	Diff** (IC95%)
Anterior	89,8 (8,3)	86,4 (8,1)	3,4* (-2,4 a 9,1)	80,6 (6,2)	81,5 (6,6)	-0,9* (-3,6 a 1,8)	80,3 (7,4)	84,8 (7,3)	<b>-4,5*</b> (-7,8 a -1,2)	2,1** (-3,8 a 8,1)	5,7** (0,1 a 11,3)
Lateral	88,1 (9,7)	91,6 (13,5)	-3,5* (-10,6 a 3,7)	76,0 (10,4)	88,1 (1,9)	<b>-12,1*</b> (-20,5 a -3,8)	82,3 (9,2)	86,7 (9,5)	-4,4* (-9,3 a 0,5)	4,6** (-4,5 a 13,7)	-1,0** (-8,8 a 6,7)
Posterior	83,7 (7,7)	93,3 (10,2)	-9,6* (-19,6 a 0,4)	81,4 (5,7)	88,7 (7,1)	-7,3* (-14,9 a 0,2)	83,4 (9,4)	84,6 (10,8)	-1,2* (-5,6 a 3,3)	-3,1** (-12,4 a 6,2)	<b>-8,5**</b> (-17,0 a -0,1)
Medial	56,2 (6,2)	60,2 (8,3)	<b>-4,0*</b> (-6,8 a -1,2)	63,6 (13,2)	52,6 (7,7)	11,0* (-3,5 a 25,5)	50,4 (5,1)	52,1 (4,9)	-1,7* (-4,5 a 1,1)	<b>-9,8**</b> (-17,4 a -2,2)	-6,4** (-13,2 a 0,4)
Miembro inferior izquierdo											
Anterior	88,3 (7,7)	86,8 (6,7)	1,5* (-5,3 a 8,3)	79,5 (6,7)	83,8 (7,2)	-4,3* (-9,0 a 0,5)	80,8 (6,9)	83,8 (6,0)	-3,0* (-8,4 a 2,4)	0,6** (-6,6 a 7,9)	0,1** (-6,4 a 6,7)
lateral	86,1 (7,2)	92,4 (8,6)	<b>-6,4*</b> (-12,1 a -0,6)	80,4 (7,6)	87,9 (2,4)	-7,5* (-15,4 a 0,3)	83,0 (9,9)	85,1 (7,1)	-2,1* (-9,4 a 5,2)	-2,9** (-10,1 a 4,3)	-6,4** (-12,9 a 0,1)
Posterior	78,9 (6,5)	91,0 (9,5)	<b>-12,1*</b> (-22,5 a -1,8)	81,8 (6,8)	93,5 (5,4)	<b>-11,7*</b> (-18,3 a -5,2)	79,2 (11,0)	84,7 (9,6)	-5,5* (-10,3 a -0,6)	<b>1,2**</b> (-7,3 a 9,7)	-6,5** (-14,2 a 1,2)
Medial	57,5 (7,7)	57,3 (6,8)	0,2* (-6,7 a 7,0)	54,8 (9,3)	50,5 (6,9)	4,3* (-2,2 a 10,7)	52,1 (4,4)	52,8 (7,5)	-0,7* (-4,6 a 3,2)	-5,3** (-12,1 a 1,4)	-1,6** (-8,1 a 4,8)

$\bar{x}$ : promedio; **de**: desviación estándar; **Diff**: diferencia de promedios.  
 \* T-student de muestras relacionadas.  
 \*\* Ancova  
 Valores significativos se muestran en negrilla

Fuente: Elaboración Propia, (2022)

Conforme a los resultados presentados en la tabla 2, se determina que los resultados encontrados presentan valores significativos Control **-6,4\*** (**-12,1 a -0,6 Lateral**); **FIFA 11 11,7\***(**-18,3 a -5,2 Posterior**); **Bomba -4,5\*** (**-7,8 a -1,2 Anterior**) en cada una de las direcciones podemos evaluar el balance, dado en los escenarios visualizados de pretest y postest, con lo cual se puede inferir que a mayor distancia tendrían una mejor estabilidad en cada una de las direcciones evaluadas por el Star Excursion Balance Test, en efecto, al hacer la trazabilidad en los procesos de comparación con la línea de base con el pos-test para encontrar las diferencias significativas las cuales muestran en algunas direcciones tendencias a mejorar en los tres grupos, determinando que la fuerza, resistencia y velocidad representan linealidades y son directamente proporcionales para el deportista al generar procesos sistemáticos orientados a la consolidación de las destrezas y capacidades físicas existentes lo que conduce a un aumento integral de la fuerza y de los niveles de resistencia, siendo estas variables intrínsecas a un deportista de alto rendimiento.

De igual manera, en los resultados de diferencias en la intervención, existe un mayor poder de fuerza y resistencia en el miembro inferior derecho sobre el izquierdo, lo cual permite entrever mayor fortaleza en el desarrollo muscular del miembro derecho, debido a que los resultados son ligeramente altos entre estos miembros. Así mismo, en los resultados del tren inferior se determina que, la fuerza para mantener el equilibrio estático en la población viene determinada por la masa corporal y muscular del individuo, generando linealidades en las proporciones de desarrollo de fuerza y resistencia en el mediano plazo, lo que permite inducir que el postest conduce a que se genere mayor fortalecimiento del tren inferior con mayor participación del miembro inferior derecho, lo que conduce a que se produzcan mayores cargas de resistencia sobre este miembro, determinando, a su vez, un comportamiento fuerza - resistencia con mayores sinergias en los deportistas.

Finalmente, los resultados permiten entrever que los ciclos de entrenamiento en los deportistas son consecuentes con la mejora inherente de la fuerza, resistencia y velocidad de los futbolistas de alto rendimiento, en este contexto, los entrenamientos deben intensificarse de manera controlada con la finalidad de lograr mayor desempeño a corto y mediano plazo, esto conduce a que a mediano plazo los resultados de fuerza y velocidad sean directamente proporcionales con la masa corporal, muscular, dando como resultados deportistas con un porcentaje de equilibrio dinámico en cada uno de los entrenamientos.

## **4.2 DISCUSIÓN**

En los efectos de un programa de entrenamiento *Los 11 FIFA*® sobre la fuerza resistencia, la flexibilidad y el equilibrio en mujeres futbolistas de 14 a 18 años (Solano, 2017), nos da a conocer que El programa de entrenamiento *Los 11 FIFA*®, combinado con un programa de entrenamiento

convencional, mostró ser más efectivo para mejorar la flexibilidad y la fuerza resistencia de abdominales en mujeres futbolistas de 14 a 18 años con respecto a un programa de entrenamiento convencional. Por lo tanto, nuestros resultados analizados en las direcciones arrojadas por el test estrella están sustentados por investigaciones combinadas con la fuerza y potencia tratando de fomentar la velocidad gestual y el desarrollo de diferentes músculos que nos permiten generar un equilibrio dinámico eficiente. En dicha investigación se utilizaron diferentes instrumentos de evaluación que controlaron aspectos importantes de los músculos, pero no se consiguió del mismo modo una evaluación en el equilibrio dinámico, es decir realizaron test de fuerza y resistencia dejando a un lado el trabajo de propiocepción con el que cuenta el FIFA 11.

(Fernando, Marín, Viejo, & Forte, 2022) Se desarrolló utilizando una planificación ondulada un entrenamiento inercial con volante de inercia el cual parece ser más efectivo para mejorar la fuerza máxima, la velocidad y la capacidad de salto. Por lo tanto, nosotros utilizamos un entrenamiento por el señor Bomba de periodización lineal que nos muestra en diferentes momentos un aumento de fuerza y potencia, es decir el entrenamiento se establece con el fin de mejorar y afectar nuestras variables de estudio apoyando nuestra intervención con un método de fuerza diferente, pero con el mismo fin refiriéndonos al equilibrio.

Una vez se han determinado los resultados de la investigación, los procesos lineales de resistencia y fuerza que son inherentes al desarrollo de la velocidad de los deportistas a mediano plazo, resultados que se logran con procesos de entrenamiento estructurado con levantamiento de peso, agilidad, destreza y con movimientos de rapidez para el desarrollo de la memoria muscular en las personas. Los resultados obtenidos son similares a la investigación realizada por Bustos (2019) donde se ha determinado la importancia de entrenamientos consolidados para la mejora de la fuerza, resistencia y velocidad, que propenda por una mejora en las condiciones físicas de las personas, evidenciando que los procesos de entrenamiento son consecuentes con un mejor desempeño del deportista a corto plazo, al mejorar los índices de velocidad final, siendo lineales con los resultados presentados donde la velocidad final lograda es proporcional con el entrenamiento y desarrollo de masa corporal y muscular a corto plazo.

De otro lado, (Paz, 2004) desarrollaron una investigación asociada con la periodización en el entrenamiento de la fuerza, con lo cual se enfocaron en determinar la variación entre la intensidad y el volumen de entrenamiento, logrando resultados similares al proceso investigativo adelantado, desde un punto de vista asociación con planes de entrenamiento den como resultado un mayor crecimiento en la masa muscular y, en consecuencia, fortalecer la velocidad final obtenido por los deportistas, así mismo, los investigadores señalan que los conceptos de periodicidad son aplicables a

todos los niveles de deportistas, sin embargo, son ampliamente utilizados en deportistas amateurs y en auge de llegar a carreras profesionales, evidenciando que los entrenamientos son efectivos para el proceso de desarrollo de resistencia y de masa muscular.

Los resultados de investigación permiten entrever la relación existente entre la fuerza y velocidad, dada la existencia de la efectividad de la periodización que han dado como resultado el aumento de las ganancias de fuerza y potencia, al existir una manipulación de las variables de la intensidad y volumen de los entrenamientos, al evidenciar cargas de desplazamiento, saltos, repeticiones, entre otros factores asociados al desempeño del deportista en un momento determinado. En este contexto los resultados investigativos de (Campoverde, 2010)) permiten entrever la existencia de linealidades en el desarrollo de masa corporal y muscular con la velocidad y resistencia del deportista en un momento determinado.

Tal y como se ha venido evidenciando los deportistas en los escenarios de posttest evidenciaron crecimientos exponenciales en el desempeño de fuerza, velocidad y resistencia, enfocándose en la media de los resultados del miembro inferior derecho de obtuvo una valoración final de 60,2, es decir, una diferencia significativa con tendencia positiva de 6.6 puntos porcentuales, mientras que, la media del miembro inferior izquierdo arrojó resultados asociados de disminución de 57,3 con una reducción de 0,34 puntos porcentuales, lo cual permite entrever que el miembro derecho cuenta con mayor desempeño y desarrollo en fuerza y resistencia que el miembro izquierdo y, esto obedece a los condicionamientos genéticos del cuerpo humano donde existe un miembro dominantes y, principalmente es el derecho en la mayoría de los individuos y de la muestra con prevalencia de dominio del miembro inferior derecho.

Estos resultados de incremento en el desempeño de los deportistas con base a programas de calentamiento y de entrenamiento son lineales con otro tipo de investigaciones, tal y como lo presentó en su momento (Bustos D, 2019) quien evidencia que los resultados de entrenamiento en deportistas conduce a un incremento en el desempeño físico, siendo un punto de partida para la planificación y control de los programas de entrenamiento bajo condiciones de combinación de métodos de fuerza y resistencia, donde se evidencia que de 4 a 6 semanas de entrenamiento, tal y como planteo la investigación son congruentes con un estímulo efectivo de la masa muscular para un mejoramiento de las variables evaluadas, potencia, velocidad, saltos e índices elásticos en los deportistas universitarios y de mediano y alto desempeño.

(Gonzalez, 2010) Realizaron un proceso de evaluación en deportistas de la disciplina de atletismo con una muestra de 48 participantes, evidenciando resultados contundentes y con correlaciones estadísticas significativas entre la altura, velocidad y resistencia bajo programas de entrenamiento

enfocándose en el tren inferior, en consecuencia, se evidenció un aumento significativo en la muestra de la masa muscular que dio como resultado un índice de potencia mayor en las diferentes fases del estudio, con valores de crecimiento que oscilan entre el 0,81 a 0,87, validando las hipótesis de que el entrenamiento de fuerza y potencia con base en la periodicidad lineal arroja resultados en temas de desempeño deportivo y de equilibrio en los deportistas analizados, así mismo, los resultados de los saltos en el lugar aumentaron de manera significativa entre un 9,2% y un 9,9% en los participantes, lo cual se da a razón del mejoramiento en el desarrollo de la masa muscular con base en los entrenamientos dispuestos para tal fin.

Tal y como se ha abordado previamente, la discusión de resultados permite entrever que los procesos de entrenamiento del tren inferior en el desarrollo de fuerza, resistencia y velocidad con base a procesos planificados de entrenamiento entregan resultados positivos, dado que, tanto en la investigación como en otros documentos de diferentes investigadores se determina que este tipo de entrenamiento compete con niveles más elevados de impulso y de fuerza de los núcleos articulares de los miembros inferiores, evidenciando un mayor desempeño en el miembro inferior derecho que, por genética presenta mayor desarrollo muscular, viéndose reflejado en los resultados del postest, dado que, se generan procesos de crecimiento y desarrollo de las fibras musculares que son tendientes a favorecer la coordinación intermuscular que conduce a mejores desempeños de temas de fuerza, resistencia y velocidad final conforme a los resultados obtenidos evidenciando movimientos eficientes en el logro de los resultados de la investigación.

Para abordar el tema de equilibrio dinámico (D. Barbado, 2015) nos regala una revisión indicando que el uso del término *core stability* es ambiguo, existiendo una gran confusión terminológica tanto en la literatura científica como en el ámbito profesional. Diversos estudios biomecánicos y epidemiológicos sugieren que el déficit en el control neuromuscular de la *core stability* está relacionado con el síndrome de dolor lumbar y lesiones de los miembros inferiores. Sin embargo, a pesar de que los ejercicios de *core stability* son elementos habituales dentro de los programas de entrenamiento deportivo, no existen evidencias suficientes para establecer una relación clara entre la práctica de estos ejercicios y la mejora del rendimiento en el deporte. Los diferentes métodos utilizados no son complemente concretos por lo tanto la investigación realizada con un instrumento dado por (Colby, 2013) el *Star Excursion Balance Test* relata el verdadero paradigma del entrenamiento, los datos aportados no nos señalan una diferencia significativa, pero si nos enrutana a una mejora de los deportistas en la estabilidad dinámica.

(JL Beck, 2008) han descubierto que las lesiones sin contacto se producen debido a movimientos de alta velocidad junto con la falta de coordinación muscular preparatoria y / o actividad muscular

reactiva inapropiada hoy veremos un test con el sistema patentado plusLEVEL® para cuantificar objetivamente la coordinación mediante una prueba de estabilidad dinámica del core (complejo abdomino-lumbo-pélvico) y las extremidades inferiores.

La posición rack nos muestra instrumentos establecidos para controlar muchos parámetros donde con unas pequeñas pelotas no se pueden correr del sitio mientras hace un movimiento, los datos aportados no nos cuantifican los movimientos en todos las direcciones como lo hace nuestro test el cual en 8 direcciones verificando la existencia de movimientos mas controlados por lo tanto la arroja datos más concretos estableciendo que son artículos con mas de doce años por ende pueden quedar anticuados para la valoración de los nuevos deportistas.

En un estudio dado por (Carolina Andrade, 2006) nos muestra evaluaciones verificando que 10 de los 21 pacientes (52.69) realmente presentan inestabilidad en el tobillo derecho y 11 (47. %) pacientes con tobillo izquierdo en las dos evaluaciones. Direccionando la investigación la diferencia significativa no es grande debido al limitado de la muestra, pero es una clara tendencia para ratificar el inconveniente de su lesión. Por lo tanto, el test SEBT en la investigación aportada en esta investigación aporta datos similares, pero no evaluados en una sola articulación. Generalizando movimientos de deportistas, de ambos entrenamientos mejoran, pero no son datos significativos por la muestra aportada dejando claro que se debe realizar con grandes grupos. El FIFA 11 muestra ejercicios de propiocepción, pero con entrenamientos con mas de 12 meses cuentan con un gran índice de reducción de lesiones.

Esta investigación está fundamentada con (Sampietro, 2013) donde nos habla del término propiocepción ha sido mal usado en el ámbito del entrenamiento y la rehabilitación de manera de sinónimo de estabilidad. Entonces cuando se realizaba un ejercicio de rehabilitación, prevención o entrenamiento con el objetivo de incrementar la estabilidad articular en determinada situación, se planteaba como ejercicios propioceptivos, incluso la aparición y uso salvaje de la superficie inestable profundizo esta confusión. Llegado el caso comparamos el mismo instrumento con diferentes tipos de entrenamiento como fuerza y el calentamiento propiocepción. Las pautas del trato estadístico en las investigaciones con un porcentaje muy limitado de población donde en las principales direcciones la frontal, laterales y posterior generan diferencias no significativas pero en comparación al nuestro nosotros tomamos como referencia el Core no solo una articulación como por ejemplo rodilla y tobillo es decir generalizamos más en el equilibrio como lo dice (Sampietro, 2013) la estabilidad puede ser sinónimo de equilibrio valiéndonos de sus conclusiones.

Finalmente, con base a los estudios analizados se logra determinar las ganancias de fuerza, potencia y velocidad de los individuos que cuentan con entrenamientos estructurados con periodos de recuperación e intensidad bien definidos, frente a poblaciones que no desempeñan deportes de manera profesional, en este sentido, es evidente la ganancia significativa en masa corporal y muscular siendo directamente aplicables a las diferentes disciplinas deportivas en el ejercicio de encontrar el mayor desempeño físico de las personas, determinando que, los entrenamientos periodizados son efectivos desde el punto de vista anatómico para el desempeño muscular de las personas lo que induce a implementar programas de entrenamientos con volumen igualados para obtener resultados acordes a una realidad de maximizar el desempeño deportivo en momentos determinados.

### **4.3 CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en el proceso de investigación permiten entrever que el diagnóstico de la fuerza – potencia y el equilibrio de los deportistas cuentan con un incremento significativo en el postest con incrementos graduales de incremento en fuerza, potencia y velocidad en el miembro inferior derecho con márgenes especialmente en los grupos de Control y Bomba, con medias tendenciales incrementales posterior a los planes de entrenamiento con resultados de 6,6 y 3,26 puntos porcentuales respectivamente, mientras que, el grupo de FIFA 11, los resultados de la media presentaron disminuciones de 17,2 puntos porcentuales en el análisis de pretest y postest, asociándose con deficiencias en posibles intervenciones en el plan de entrenamiento proyectado a mediano plazo.

Respecto al miembro inferior izquierdo los resultados si bien presentan variaciones tendenciales positivos son mínimos los cambios, en el grupo Bomba el cambio se da a razón de 1,32 puntos porcentuales incrementales, mientras que los grupos de FIFA 11 y Control evidencian disminuciones mínimas en su desempeño sin alteraciones de incremento de los patrones valorados obteniendo resultados diferenciales de -0,34 y -7,84 puntos porcentuales respectivamente, estos resultados pueden ser visualizados desde el punto de vista de deficiencias en el fortalecimiento del miembro inferior derecho, dado que, los deportistas se enfocan en dar mayor fortaleza y potencia a su pierna dominante enfocándose en obtener mejores resultados en esta área del cuerpo, lo cual permite entrever que se deben fortalecer los escenarios de entrenamiento del miembro inferior izquierdo para generar equilibrios en el desarrollo muscular.

El desarrollo de la investigación trata de establecer el perfil de desarrollo de los futbolistas de Sub-23 del municipio de Pamplona, bajo modelos de implementación de métodos de fuerza, resistencia y salto, lo que tiene que hacer referencia a la evaluación de estas variables en todas sus manifestaciones, ayudando a proponer planes de entrenamientos enfocados en una integralidad, equidad en tiempos de ejecución y de recuperación en momentos determinados, propiciando ambientes de desarrollo muscular, dando como resultado incrementos graduales en las variables de fuerza, velocidad y

resistencia con base en métodos de entrenamiento, sistemas de movimientos controlados, bloqueos del ejercicio para consolidar mejoras inherentes al desempeño físico de los deportistas, además, la formulación del proceso de entrenamiento cuenta con secuencia de ejercicios dirigidos a desarrollar las fibras musculares que derivan en el aumento gradual de la fuerza.

Los procesos de análisis permiten entrever que un proceso planificado de entrenamiento conduce a generar masa muscular y, sobre ella deriva una existencia en la mejora en el rendimiento sin dejar de lado otras características inherentes en los futbolistas como lo es la resistencia, velocidad y flexibilidad, variables de infieren de manera directa en el rendimiento del deportista en momentos determinados, en efecto, se consolidan procesos eficientes de entrenamientos que conlleven a un mayor desempeño de los deportistas alineando procesos de entrenamiento especiales para aquellos deportistas que cuentan con capacidades diversas en su desarrollo, con lo cual se busca una unificación de los resultados a corto plazo y obtener grupos consolidados para el rendimiento futbolístico.

De este modo, se consolidan resultados a base de estudios de las variables dependientes (Fuerza, Potencia, Equilibrio Dinámico) en una disciplina altamente exigente como es el fútbol, determinando que sí existen mejoras significativas en estas variables bajo estudios de entrenamiento planificados, ligados en gran medida a entrenamientos planificados, logrando ganancias en la manifestación de fuerza para maximizar su desempeño en la ejecución de la disciplina como tal.

## REFERENCIAS

- Alanazi, H. M. (2015). Reaction time as a predictor for change-of-direction speed in male soccer players. *Saudi Journal of Sports*, 20-225.
- Bello, P. A. (2016). El entrenamiento de fuerza explosiva en fútbol. *Trabajo de fin de grado en ciencias de la actividad física y el deporte*.
- Blanco\*, D. L. (2012). El entrenamiento de fuerza sobre superficies inestables. *EFDEPortes*, 1.
- Bompa, T. (1999). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Obtenido de <http://www.paidotribo.com/pdfs/1309/1309.0.pdf>
- Bustos D. (2019). Programa de entrenamiento de fuerza excéntrica y pliometría sobre la potencia velocidad e índice elástico. *Repositorio universidad de ciencias aplicadas y ambientales*.
- Campoverde, C. (2010). Manual de teoría y métodos del entrenamiento fuerza en escala deportiva. *repositorio universidad politecnica salesiana*.
- Cardona Triana, F. (2018). *Confiableidad de los test que miden las capacidades coordinativas en deportes acíclicos*. Obtenido de Universidad de Ciencias aplicadas y ambientales: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1069/PROYECTO%20DE%20GRADO%20FINAL%20%28MONOGRAFIA%29%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cely Vargas, J. C., & Joya Medina, A. (2019). *Efectos de un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva en futbolistas de 16 años*. Obtenido de Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales: <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1769/TESIS%2C%20PROYECTO%20DE%20INVESTIGACI%C3%93N%20CELY-JOYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colby, S. (2013). Estabilidad Dinámica. *Estabilidad Estática y Estabilidad Dinámica*, 11.
- Cometti, G. (2002). *La preparación física en el fútbol*. España, Barcelona: Paidotribo. Obtenido de <https://www.circuitoultras.org/wp-content/uploads/2021/05/Gilles-Cometti-La-Preparacio%CC%81n-Fi%CC%81sica-En-El-Fu%CC%81tbol-1%C2%B0-Edicio%CC%81n.pdf>
- Conde, I. (12 de 2016). *Beneficios del entrenamiento de la fuerza en Educación Primaria*. Obtenido de Magister: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5980058.pdf>
- Deportivos, F. d. (2011). *Junta de Andalucía*. Obtenido de <https://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/iad/calamardo/iadformacion/tdci/cf-bed-09.html>
- Fernando, N., Marín, D. P., Viejo, D., & Forte, D. D. (2022). Efectos de diferentes protocolos de entrenamiento de fuerza sobre la fuerza máxima, la velocidad, la saltabilidad y el equilibrio en estudiantes universitarios. *EBSCO Industries, Inc.*, 1.
- Fifa11+. (2016). FIFA Medical Assessment and Research Centre. *Fédération Internationale de Football Association*, 1.
- GAITÁN, L. P. (2017). *RELACIÓN ENTRE FUERZA POTENCIA Y RESISTENCIA CON LA PREVALENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELÉTICAS*. BOGOTÁ, COLOMBIA: MAESTRÍA EN FISIOTERAPIA DEL DEPORTE Y LA ACTIVIDAD FÍSICA.
- García Ramos, J., & Peña López, J. (2016). Efectos de 8 Semanas de Entrenamiento Pliométrico y Entrenamiento Resistido Mediante Trineo en el Rendimiento de Salto Vertical y Esprint en Futbolistas Amateur. *Kronos*, 15.
- García, J. M. (2004). *Bases teóricas del entrenamiento deportivo*. Grada Gymnos.
- García-Pinillos, F., Ruiz-Ariza, A., Moreno, R., & Latorre-Román, P. (2015). *Impact of limited hamstring flexibility on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility in young football players*. Obtenido de Taylor Francis Online: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2015.1022577>
- Gonzalez, J. y. (2010). Relación entre factores cinemáticos y alturas de salto con contramovimiento en atletas de pista o campo entrenados. *Journal of Strength*.
- González Badillo, J. J. (2016). *G-SE Fundamentos del entrenamiento de la fuerza para el entrenador de campo- Parte 3: ¿De qué depende la fuerza?* Obtenido de <https://g-se.com/fundamentos-del-entrenamiento-de-la-fuerza-para-el-entrenador-de-campo-parte-3-de-que-depende-la-fuerza-2138-sa-157cfb2728241e>
- Gonzalez, B., & Gorostigoza. (2000). Concepto y medida de la fuerza explosiva en el deporte. *Revista de entrenamiento deportivo*, 5-16.
- Grosser, M. (1991). *El movimiento deportivo: Bases anatómicas y biomecánicas*. Martínez Roca.
- Grosser, M., & Muller, H. (1992). Desarrollo muscular. Un nuevo concepto de musculación. En M. Grosser, & H. Muller, *Desarrollo muscular. Un nuevo concepto de musculación*. Barcelona: Hipoano-Europea.
- Guillamón, A. R. (2013). Metodología de entrenamiento de la fuerza. *EFDeportes*.
- Hernández, Y., & García, J. (2012). Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la velocidad lineal. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 127.
- Jaimés Laguado, M. F. (2012). Determinación de un modelo predictivo de la fuerza explosiva máxima en estudiantes de educación física. Tesis doctoral. *Dialnet*. Obtenido de <https://hera.ugr.es/tesisugr/20688374.pdf>
- Jiménez Gomez Carlos, O. D. (2018). *Universidad Católica de la Santísima Concepción*. Obtenido de <http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1316/Jimenez%2C%20.%2C%20Osorio%2C%20E.%2C%20Riosco%2C%20J.%2C%20Uribe%2C%20N..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jimenez, J. (2009). *Psicomotricidad: Teoría y programación (4a edición)*. Wolters kluwer education.
- Mandela, N. (1995). *Mundial de Rugby. África*.

- McMahon, J. J., Jones, P. A., Suchomel, T. J., Lake, J., & Comfort, P. (2017). *Influence of the reactive Strength Index Modified on Force and Power Time Curves*. Obtenido de National Library of Medicine: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsp/13/2/article-p220.xml/>
- Milanovic, Z., Sporis, G., Traikovic, N., Sekulic, D., James, N., & Vuckovic, G. (2014). Does SAQ training improve the speed and flexibility of young soccer players? A randomized controlled trial. *Human Movement Science*, 197-208.
- Mirella, R. (2009). Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad . En R. Mirella, *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad* . Barcelona: Paidotribo 2da Edición.
- Naclerio, F. (2008). Análisis de la Relación Fuerza-Velocidad y Potencia por Medio del Test de Saltos con Pesos: ¿Cuáles es su Utilidad y Cómo Deberíamos Aplicarlo? *G\_SE*, 1.
- Parra Romero, D. N. (2019). *Relación entre la fuerza y la potencia máxima de miembros inferiores y superiores en adultos jóvenes de diferentes grupos étnicos y nivel de actividad física*. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/2790/RELACI%C3%93N%20ENTRE%20LA%20FUERZA%20Y%20LA%20POTENCIA%20M%C3%81XIMA%20DE%20MIEMBROS%20INFERIORES%20Y%20SUPERIORES%20EN%20ADULTOS%20J%C3%93VENES%20DE%20DIFERENTES%20GRUPOS%20C%89TNICOS%20Y%20NI>
- Paz, J. A. (2004). La periodización en el entrenamiento de la fuerza. *EF Deportes*.
- Piedrahita, O. D., & Marin, M. (2014). Como influye un plan de entrenamiento pliometrico en el salto vertical de los jugadores centrales y delanteros de la categoría sub 13-14 del Club Inem del poblado, futbol masculino (Tesis de pregrado) Universidad de Antioquia, Medellín. *Viref*.
- Platonov, V. (1991). *La adaptación en el deporte*. Paidotribo.
- Ramirez-Campillo, R., Henríquez-Olguín, C., Burgos, C., Andrade, D., Zapata, D., & Martinez, C. (2014). Effect of progressive volumen-based overload during prymetric training on explosive and endurance performance in young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 29.
- Rodríguez, G. A., & Merchan, J. A. (2014). Comportamiento de la fuerza explosiva, la agilidad y la velocidad ante un calentamiento con sobrecarga en futbolistas. *Revista de entrenamiento Deportivo*, 4.
- Rosa, A. G. (2013). *Metodología de entrenamiento de fuerza*. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd186/metodologia-de-entrenamiento-de-la-fuerza.htm>
- Ruiz, A. (2012). *Metodología de la enseñanza de la educación física*.
- Sampiero, M. (2013). Consideraciones importantes sobre la estabilidad estática y dinámica. *Estabilidad Estática y Estabilidad Dinámica*, 1. Obtenido de <https://g-se.com/estabilidad-estatica-y-estabilidad-dinamica-bp-e57cfb26d42edd>
- Sampietro, M. (28 de 05 de 2013). *Propiocepción, Equilibrio, Estabilidad, Estabilidad estática y dinámica. ¿Todo es lo mismo?* Obtenido de G-SE Grupo Sobre Entrenimiento: <https://g-se.com/propiocepcion-equilibrio-estabilidad-estabilidad-estatica-y-dinamica-todo-es-lo-mismo-bp-N57cfb26d41282>
- Sánchez-Noriega, J. G. (2013). Propuesta para el entrenamiento de la estabilidad y la propiocepción. *EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires*.
- Santos-García, D. J., López, C. M., & Navarro, E. (2010). Análisis del golpeo de balón y su relación con el salto vertical en futbolistas juveniles de alto nivel. *Revista internacional de Ciencias del Deporte*, 19.
- Schreiner, P. (2002). *Entrenamiento de la coordinación en el fútbol*. Paidotribo. Paidotribo.
- Solano, G. (2017). Efectos del programa de entrenamientoLos11FIFA® sobre la fuerza resistencia, la flexibilidad y el equilibrio en mujeres futbolistas de 14 a 18 años años. *Departamento Movimiento Humano, Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Caldas, Colombia*, 208.
- Suárez, F. J. (2014). Fuerza. *EFTIC Condicion Fisica*.
- Tejada Otero, C. P. (2013). *Viref. Revista de educación física. Universidad de Antioquia*, 151.
- TORO, P. D., & CARVALLO, J. (2015). ¿Por qué es tan importante el equilibrio para los deportistas? *Hub Sports*, 1.

- Torres, G. (2013). *¿Cómo jugar fútbol en condiciones extremas?* Obtenido de BBC:  
[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/09/130826\\_salud\\_futbol\\_ambiente\\_extremo\\_gtg](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/09/130826_salud_futbol_ambiente_extremo_gtg)
- Trujillo, F. (2009). *El trabajo de fuerza en la enseñanza secundaria*.
- UDEA, D. (2021). *Guía Curricular Fisicomotrices*. Obtenido de  
<http://docencia.udea.edu.co/edufisica/guiacurricular/Fisicomotrices.pdf>
- Verkhoshansky, Y. (2001). *Teoría y metodología del entrenamiento deportivo*. . Paidotribo.
- Vittori, C. (1990). *El entrenamiento de la fuerza para el sprint*. Obtenido de Dialnet:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3706404>
- Weineck, J. (2005). Entrenamiento total. En J. Weineck, *Entrenamiento total* (pág. 215). Barcelona: Paidotribo.  
Obtenido de  
<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=bIGKlpVmNrcC&oi=fnd&pg=PA93&dq=Weineck,+J.,+fuerza&ots=PiiwNpDJ1I&sig=0HPQpXaZnpce1PGjOPwKJyZQKgl#v=onepage&q=Weineck%2C%20J.%2C%20fuerza&f=false>
- Weineck, J. (2007). *La anatomía deportiva*. Paidotribo.

## ANEXO 1. Consentimiento informado

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5850303 - 5850304 - 5853305 - Fax: 5852750 - www.unpamplona.edu.co

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Universidad de Pamplona Colombia, en su Maestría Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, tiene el agrado de invitarlo(a) a participar del proyecto investigativo titulado: *Entrenamiento de la fuerza-potencia por medio de la periodización lineal en el tren inferior y su incidencia en el equilibrio de los futbolistas sub 20 del municipio de Pamplona*. Dirigido por el Licenciado candidato a Magister, Andrés Aubin Portilla Flórez.

Dicha investigación tiene como objetivo determinar los efectos del entrenamiento de la fuerza-potencia por medio de la periodización lineal sobre el tren inferior y su incidencia en el equilibrio de la selección de Fútbol sub 20 de Pamplona N/Santander.

En función de lo anterior es pertinente su participación y se le solicita su consentimiento informado.

Se requerirá de su asistencia a "Kinesis Sport Performance" Centro de rehabilitación Deportivo para una intervención bajo un Plan de entrenamiento de fortalecimiento de miembro inferior, según (Bompa). Dentro de los instrumentos de medición se utilizará App My Jump 2 (calcula el perfil de fuerza, velocidad y potencia de saltos, incluye otras variables de importancia como el tiempo de contacto, el stiffness o el índice de fuerza reactivo), "Antes y después de la intervención". Además, del test de equilibrio Star excursion balance test (evaluador del equilibrio dinámico de los miembros inferiores en 8 direcciones) "Antes y después de la intervención"

Dicha intervención durará aproximadamente 4 meses y dentro de la planificación del entrenamiento, se estipula de su asistencia para realizar tres sesiones a la semana, con una duración por sesión de 30 minutos.

Los alcances y resultados de esta investigación se usarán para fines científicos, los beneficios que usted podrá obtener son reales y potenciales a

Una universidad incluyente y comprometida con el desarrollo integral



su salud. Además, los procedimientos realizados tienen muy pocos riesgos y estas relacionados con:

- a. Dolor
- b. Tensión muscular
- c. Contractura muscular
- d. Desgarro muscular
- e. Tendinitis
- f. Fatiga
- g. Mareo, por manejo posicional

Es importante recalcar que se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar su Salud e integridad física y psicológica.

Los datos, archivo multimedia (fotos, videos), serán estrictamente **anónimos, confidenciales y de carácter privado**. El responsable en calidad de custodio será el investigador principal, quien tomará las medidas necesarias para cautelar el adecuado tratamiento de datos, el resguardo de la información registrada y la correcta custodia de estos.

El investigador responsable asegura la total cobertura de costos del estudio, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en esta investigación no involucra pago o beneficio económico alguno. Es completamente **libre y voluntaria**, con libertad de retiro en cualquier momento.

Desde ya le agradecemos su participación.

Andrés Aubin Portilla Flórez  
Lic. Educación Física Recreación y Deportes  
Universidad de Pamplona



TABLA 8STAR EXCURSIÓN BALANCE TEST (SEBT)

Pie derecho. Test Estrella								Pie izquierdo. Test Estrella							
	Anterior	Anterolateral	lateral	posterolateral	Posterior	Posteromedial	Medial		Anteromedial	Anterior	Anterolateral	lateral	posterolateral	Posterior	Posteromedial
78.666667	78.666667	78.666667	78.666667	78.666667	78.666667	78.666667	78.666667	75.666667	80.333333	87.333333	86	86.666667	80.666667	44.333333	68.333333
73.333333	80	89.666667	98	95.666667	90.333333	44.666667	62.333333	72.666667	76.333333	86.333333	99	95	87.333333	41.333333	62
74.666667	72.666667	69.833333	83.166667	84.333333	83.333333	62.5	69.666667	77.333333	70	86	87	86.5	83.333333	63.333333	76
76.666667	78.333333	85.666667	91.666667	96.333333	92	53.333333	67.666667	78.666667	75.666667	83.666667	94	101	84.666667	48.333333	70.666667
92	92	93.666667	91.333333	92	88.166667	73.666667	82.166667	90.333333	85.833333	84.833333	93.666667	89.333333	88.5	68.166667	81.833333
92.333333	91.333333	91	93.333333	93	88.666667	64.333333	80	92.666667	88.666667	90.666667	95	98.333333	90.666667	62	76.333333
76.666667	79.666667	74.666667	77	77.666667	75.333333	50	67.833333	76.166667	71.833333	73.666667	79.666667	82	78	59.166667	78.5
80.333333	86.666667	89.333333	91.333333	87.333333	78.333333	45	59	81.666667	85.666667	87.666667	91.666667	87.666667	81.666667	47.666667	63.333333
86	86.666667	79.333333	80.333333	83.666667	74.333333	53	69.333333	87.666667	89	83	82	71	62	55.333333	67
88	93	88	84.333333	76	70	61.333333	77.666667	92	88	90	92	93.666667	89.333333	57.333333	82
77.333333	77.666667	76.666667	78.333333	75.666667	71.333333	49.333333	66.333333	76.333333	79.333333	81.333333	82.666667	82.666667	77.666667	48.333333	58.333333
79	85.333333	86.666667	86	85	75.666667	51.333333	63.333333	82	85	88.333333	90	86	80.333333	48.666667	60.666667
78.666667	67.666667	59.333333	77.666667	77.666667	80.666667	78.333333	78	73	76	66.333333	74	74.333333	75	45	64
80.666667	85.666667	86.666667	89	87.666667	82.666667	48.333333	70.333333	86.666667	87.333333	88.666667	90.666667	93	84	48.333333	70.666667
96.433333	102.533333	86.4	95.433333	74.8	76.366667	53.4	67.333333	98.1	94.966667	94.333333	81.1	81.566667	77.166667	52.766667	83.466667
84.1	82.1	89.4	96	101.7	95.3	60.4	74	79.833333	82	87.833333	100.666667	97.333333	95.333333	53.5	72.833333
79.333333	81.633333	81.766667	77.133333	80.333333	65.166667	55.8	70.566667	87.066667	86.666667	88.533333	84.866667	70.333333	59.1	52.333333	76.633333
86	88.333333	99.333333	109	101.333333	91.833333	64.333333	78.166667	92.666667	92	106.6	104.266667	107.833333	102	63	83.333333
81.666667	76.9	79.633333	85.566667	88.966667	77.5	51.9	70.7	81.133333	77.633333	93	81	85.5	79.2	70.3	54.633333
80.666667	81.333333	85.666667	86.666667	82	77.5	53	65.666667	82.833333	76.166667	85.833333	91.666667	89.333333	77.5	53.833333	67.333333
91.666667	96.666667	96.333333	90	75.333333	76.333333	58.333333	82	86.333333	87.666667	84.333333	79	72	73	59	84.666667
79.166667	90.5	96	98.5	93.333333	84.833333	61.666667	77.833333	81	91.333333	92	100.333333	86	84	57.333333	73.333333
104	99.333333	99	92.333333	94.333333	85.333333	70.333333	104.666667	91	92.666667	89	93.333333	87	78	72	89.666667
100.666667	94	97.5	95.166667	96.333333	86.666667	77.333333	90.666667	95.166667	99.333333	99.5	98.333333	95.166667	92.5	70	94.333333
88.033333	87.833333	83.766667	89.166667	85.166667	83.066667	56	75.166667	83.5	85.833333	87	86.833333	79	79.333333	51	74.1
90.333333	93.333333	90	88.666667	94	81.666667	58.666667	74.666667	89	90.666667	92.333333	95.666667	92.666667	87.333333	60	80.666667
83.533333	78.366667	76	75.6	77.766667	73.733333	52.166667	61.833333	78.833333	80.1	71.566667	70.4	74.2	73.1	51.866667	63.833333
76.333333	71.333333	64	69.666667	74.333333	70.333333	50.666667	66	79.666667	77	78.666667	77.666667	77.333333	75.666667	51	67
93.366667	88.533333	102.033333	99.833333	92.566667	87.466667	51.233333	80.1	100.366667	96.166667	92.7	89.9	87.6	83.633333	66.033333	74.6
93.666667	105.666667	110.666667	101.666667	103	96.333333	55.333333	79	94.333333	98.666667	96.666667	92	82.333333	78	49.666667	72
80.333333	87	78.666667	92.333333	95.333333	77	56	70.333333	82.666667	84.333333	85	84.666667	77	81.333333	56.666667	73
85.333333	81.666667	84.333333	81.666667	84	79	49.666667	70.333333	87.666667	88	84.666667	94.333333	90	67	66	79.666667
86.333333	85.333333	87	93	92.333333	90	46.666667	70.333333	89.333333	88	83.666667	83	94.333333	81.666667	51	70
92.666667	89.166667	94.5	96.166667	93.666667	88.333333	55.333333	77.833333	88	86	96.333333	98.666667	92.5	85.166667	56.666667	73.333333
87	87.066667	91.9	94.866667	94.4	84.833333	52.6	88.166667	90.566667	93.1	98.2	98.966667	95.866667	83.433333	51.466667	77.133333
89	88.333333	97.666667	104.333333	99.666667	93.666667	54.666667	75	82.333333	85	87.333333	94.333333	98.166667	90	53	72.333333
79.6	73.666667	73.266667	73.666667	75.6	77.4	44.166667	63.4	77.5	78.166667	79.366667	76.833333	74.933333	69.266667	50.266667	63.533333
89.666667	83	90.5	96.166667	86.333333	78.666667	47	59.166667	93.5	85.5	83	89.333333	91.833333	91.666667	48.333333	68.666667
63	69.5	72.333333	77.166667	73.333333	76	44	57	68	66.333333	69.333333	73.5	64.666667	68	44.333333	58.333333
70.666667	72.166667	75	79	73.833333	68.333333	42.5	54.833333	75.5	74.333333	78.166667	80.666667	72.166667	73.333333	37.666667	62.333333
80.333333	84.666667	85.666667	88.666667	83.333333	75.333333	52.333333	74	75.333333	80	84.333333	88.666667	81.333333	80.333333	54.666667	66.333333
75.333333	77	77.833333	80.666667	84.333333	76.333333	54.5	61.166667	77.166667	73.5	75.333333	78.333333	77.333333	77.166667	54.5	63.666667
83.366667	85.8	89	91.166667	79.333333	74.333333	57.666667	73.766667	84.233333	88.033333	90.5	72.866667	77.9	75.2	60.233333	71.1
83.333333	88.333333	90.666667	89	84	74.666667	57	76.333333	80	77.333333	78.333333	91.333333	76.5	72.666667	55	69.666667
78.6	78.733333	72.066667	73.233333	73.466667	74	55.733333	71.7	78.333333	75.433333	67.333333	66.533333	68.266667	67.366667	49.566667	83.666667
82.666667	79	71.333333	76.666667	68	70.333333	58.666667	79	91	89.333333	83.666667	84.333333	77.666667	81.333333	58	76
75.6	76.8	75.3	81.166667	74.066667	76.433333	46.833333	65.1	77.1	79.833333	78.466667	75.5	68.6	65.8	49.433333	67.133333
85.666667	84.666667	86.333333	81	72.666667	68.333333	50.333333	68	80.333333	85	89	85.333333	76	75	46.666667	63
88.766667	83.233333	97.633333	95.333333	92.866667	81.6	47.533333	73.8	84.9	91.933333	93.833333	88.133333	89.3	84.666667	52.866667	73
93.833333	93.166667	98.333333	100.833333	99.166667	84	51	66.333333	82.666667	92.666667	95.5	98	94.666667	86.333333	51.666667	66.666667

ANEXO 3 TABLA 9. MACROCICLO



TABLA 10 MESOCICLO

MESOCICLO N°1						MESOCICLO N°2				
MESES	MAYO					MESES	JUNIO			
FECHAS	29-2	5-9	12-16	19-23	26-30	FECHAS	2-6	9-13	16-20	23-27
MICROCICLOS	1	2	3	4	5	MICROCICLOS	6	7	8	9
PORCENTAJE	50%	30%	30%	20%	50%	PORCENTAJE	60%	70%	80%	90%
CUADRICEPS RM	3SERIES/13 REPETICIONES		5SERIES/15REPETICIONES		3SERIES/13REPETICIONES	CUADRICEPS RM	4SERIES/13REPETICIONES		3SERIES/7REPETICIONES	
ISQUIOTIBIALES RM	3SERIES/13 REPETICIONES		5SERIES/15REPETICIONES			ISQUIOTIBIALES RM	4SERIES/13REPETICIONES		3SERIES/7REPETICIONES	
ADUCTORES RM		5SERIES/15 REPETICIONES		4SERIES/17REPETICIONES		ADUCTORES RM		3SERIES/10REPETICIONES		TEST 100%
CINTILLA ILIOTIBIAL RM		5SERIES/15 REPETICIONES		4SERIES/17REPETICIONES		CINTILLA ILIOTIBIAL RM		3SERIES/10REPETICIONES		2SERIES/2REPETICIONES
GASTROSOLEOS RM	3SERIES/13 REPETICIONES		5SERIES/15REPETICIONES		3SERIES/13REPETICIONES	GASTROSOLEOS RM	4SERIES/13REPETICIONES		3SERIES/7REPETICIONES	

MESOCICLO N°3					MESOCICLO N°4			
MESES	JULIO				MESES	AGOSTO		
FECHAS	30-4	7-11	14-18	21-25	FECHAS	28-1	4-8	11-15
MICROCICLOS	10	11	12	13	MICROCICLOS	14	15	16
PORCENTAJE	60%	70%	80%	90%	PORCENTAJE	90%	60%	50%
CUADRICEPS RM		3SERIES/10REPETICIONES		2SERIES/2REPETICIONES	CUADRICEPS RM		MANTENIMIENTO 1SERIE/10REPETICIONES	2SERIES/13REPETICIONES
ISQUIOTIBIALES RM		3SERIES/10REPETICIONES		2SERIES/2REPETICIONES	ISQUIOTIBIALES RM		MANTENIMIENTO 1SERIE/10REPETICIONES	1SERIE/14REPETICIONES
ADUCTORES RM	1SERIE/10REPETICIONES		3SERIES/4REPETICIONES		ADUCTORES RM	2SERIES/2REPETICIONES	MANTENIMIENTO 1SERIE/10REPETICIONES	2SERIES/13REPETICIONES
CINTILLA ILIOTIBIAL RM	1SERIE/10REPETICIONES		3SERIES/4REPETICIONES		CINTILLA ILIOTIBIAL RM	2SERIES/2REPETICIONES	MANTENIMIENTO 1SERIE/10REPETICIONES	1SERIE/14REPETICIONES
GASTROSOLEOS RM		3SERIES/10REPETICIONES		2SERIES/2REPETICIONES	GASTROSOLEOS RM		MANTENIMIENTO 1SERIE/10REPETICIONES	2SERIES/13REPETICIONES

TABLA 11 FIFA 11+

MES	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
MICROCICLO/FECHA	5-9	12-16	19-23	26-30	2-6	9-13	16-20	23-27	30-4	7-11	14-18	21-25	28-1	4-8	11-15	
FRECUENCIA TRABAJO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
TIEMPO	20 min	20 min	20 min	20 min	20 min	20 min	20 min	20 min	20 min							
FASE	alentamiento	CONTROL	alentamiento	alentamiento	alentamiento	alentamiento	alentamiento	alentamiento	TRANSITORIA							

ANEXO 4. EVIDENCIAS (IMÁGENES)

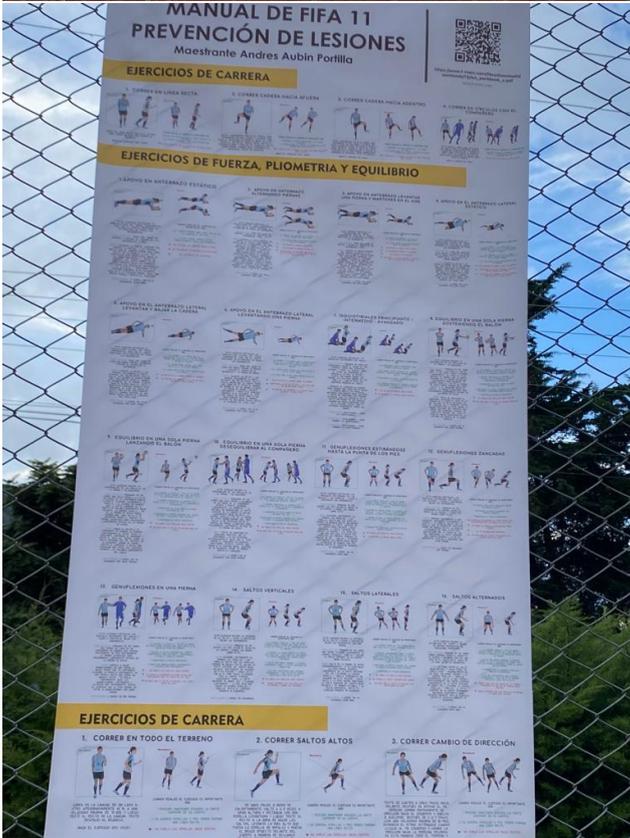






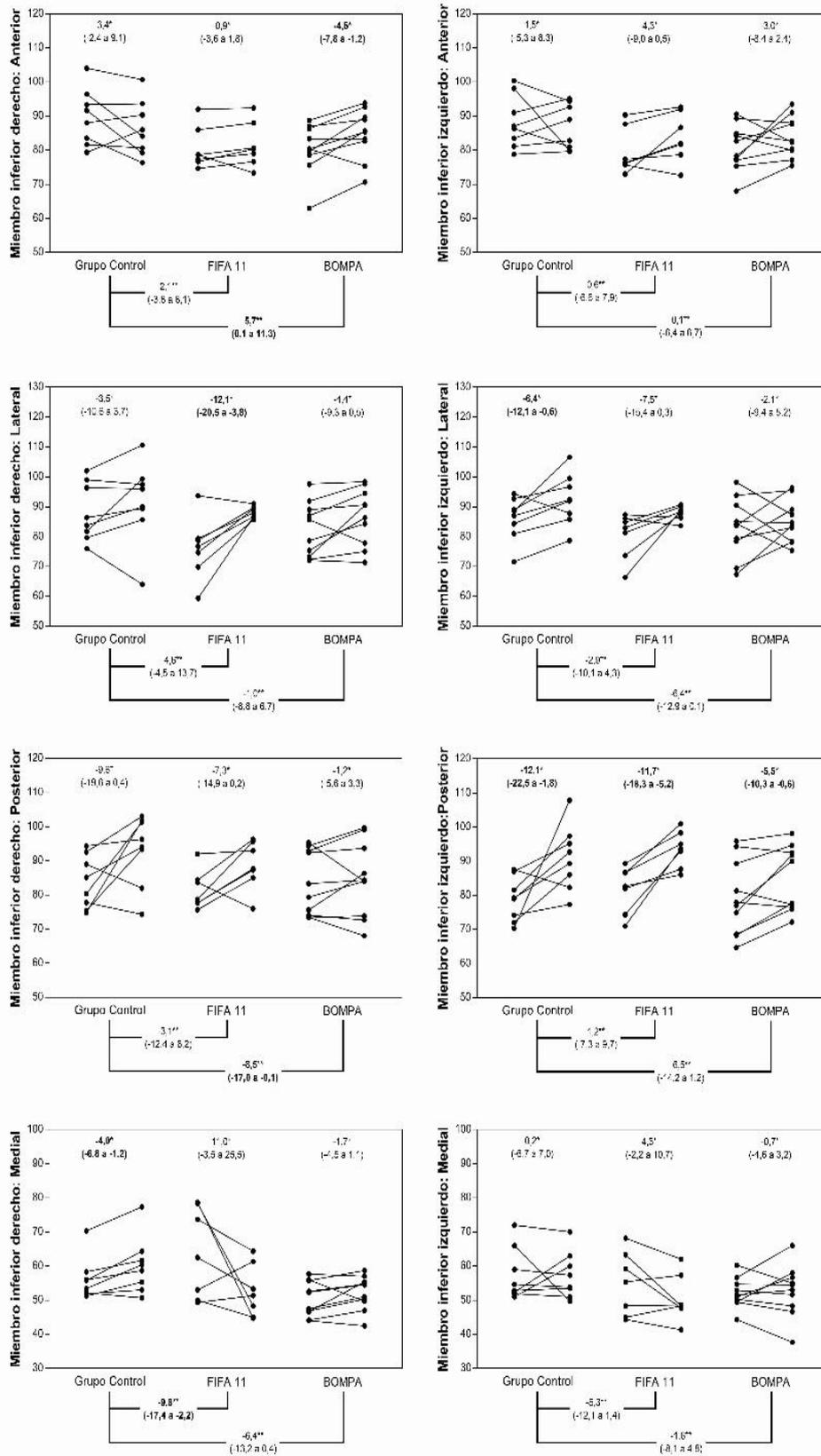






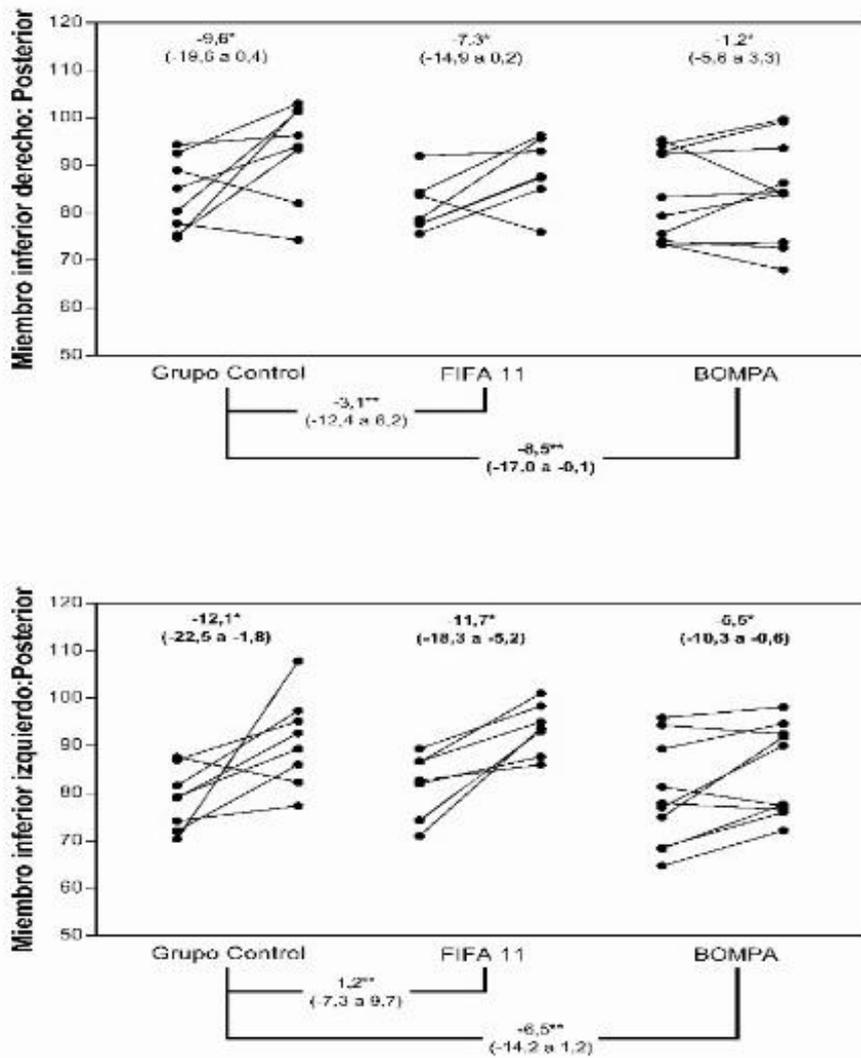
ANEXO 5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

FIGURA 2 \*T STUDIENTE PARA MUESTRAS RELACIONAS \*\*ANCOVA



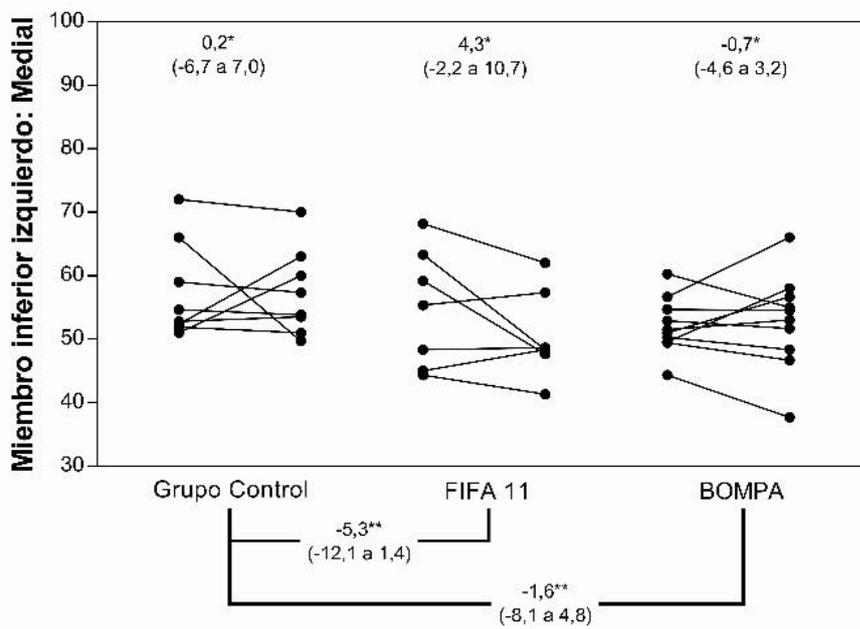
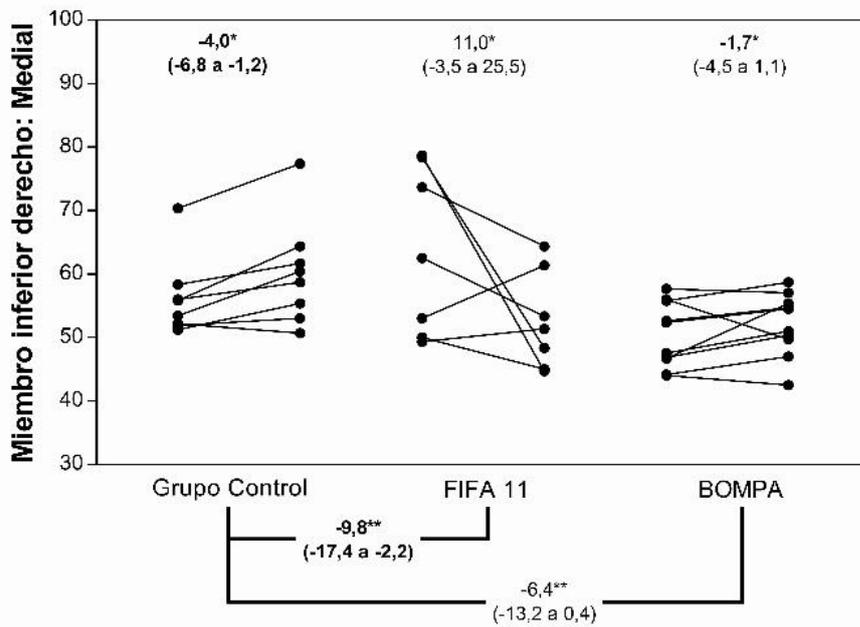
\* t student para muestra relacionadas; \*\* Ancova; Valores significativos se muestran en negrilla

FIGURA 3 MIEMBRO INFERIOR INZQUIERO POSTERIOR Y DERECHO POSTERIOR



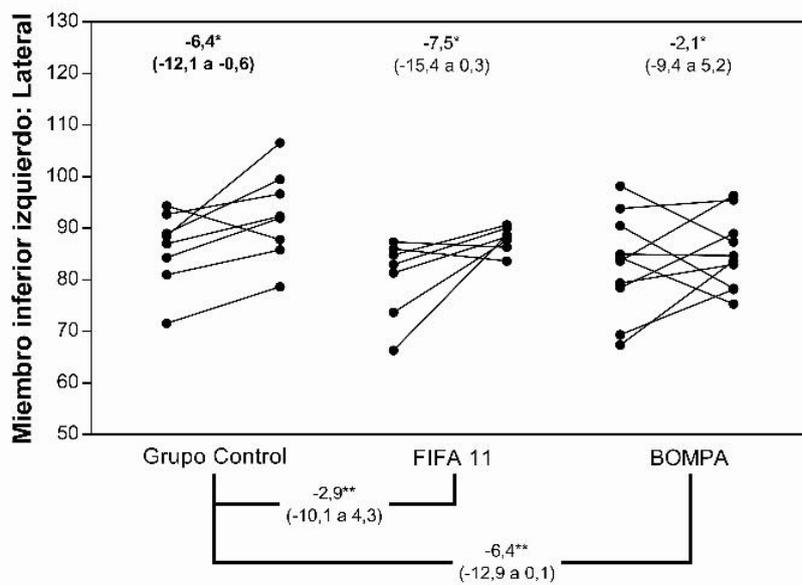
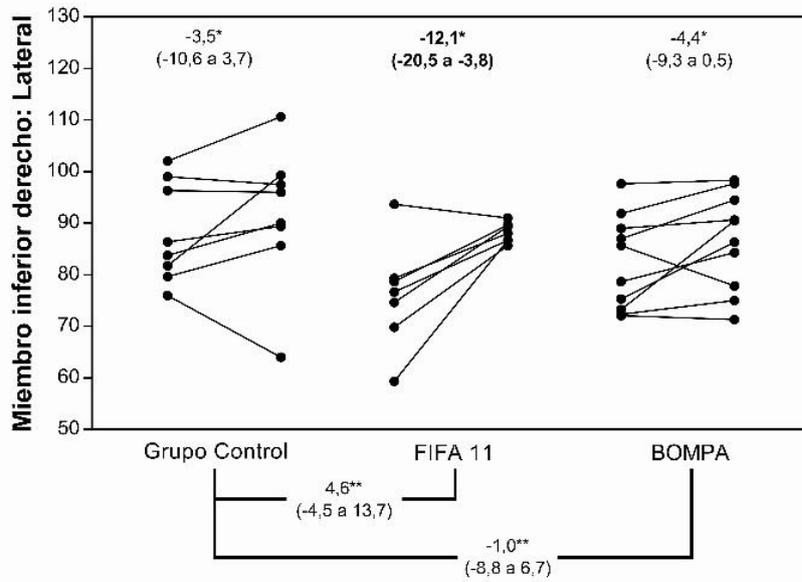
\* t student para muestra relacionadas; \*\* Ancova;  
Valores significativos se muestran en negrilla

**FIGURA 4 MIEMBRO INFERIOR INZQUIERO MEDIAL Y DERECHO MEDIAL**



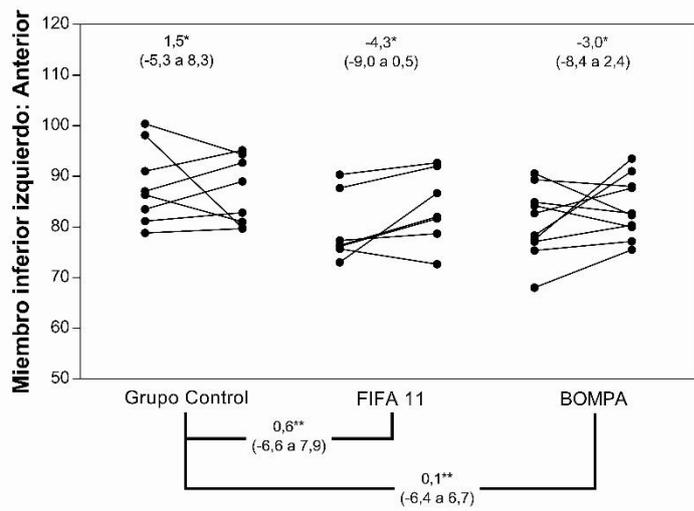
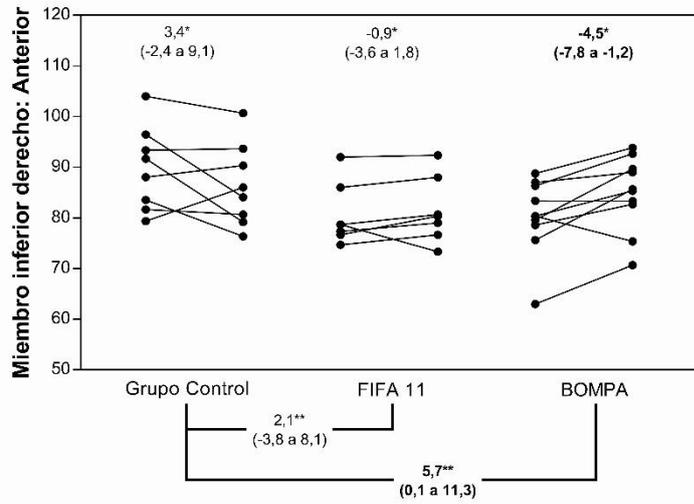
\* t student para muestra relacionadas; \*\* Ancova;  
Valores significativos se muestran en negrilla

**FIGURA 5 MIEMBRO INFERIOR INZQUIERO LATERAL Y DERECHO LATERAL**



\* t student para muestra relacionadas; \*\* Ancova;  
Valores significativos se muestran en negrilla

**FIGURA 6 MIEMBRO INFERIOR INZQUIERO ANTERIOR Y DERECHO ANTERIOR**



\* t student para muestra relacionadas; \*\* Ancova;  
Valores significativos se muestran en negrilla