

ISTE

TECNOLOGÍA SUPERIOR
UNIVERSITARIO **ESPAÑA**

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “ESPAÑA”

UNIDAD DE GESTIÓN ACADÉMICA:

Salud y Bienestar

CARRERA:

Rehabilitación Física

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TÍTULO:

**EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA
MÁXIMA EN MIEMBROS INFERIORES DE LOS FUTBOLISTAS DE
SELECCIÓN DE FÚTBOL DE LA LIGA CANTONAL DE CEVALLOS**

AUTOR:

Jordan Alexander Rosero Guerrero

TUTOR:

Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo, Mg.

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

Tema: “ Ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza máxima en miembros inferiores de los futbolistas de selección de futbol de la liga cantonal de Cevallos”

Modalidad Presencial

Autor: Jordan Alexander Rosero Guerrero

Director: Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg

Ambato - Ecuador

2025

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación Física.

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por la Lcda. Ft. Andrea Elizabeth Villarroel Quispe MSc, e integrado por los señores Lcdo. Ft. Alex Omar Pérez Cunalata Mg. Y Lcdo. Ft. Vladimir Santiago Brito Sarabia. Mg. designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptar el Trabajo de Integración Curricular con el tema: **“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA MÁXIMA EN MIEMBROS INFERIORES DE LOS FUTBOLISTAS DE SELECCIÓN DE FUTBOL DE LA LIGA CANTONAL DE CEVALLOS”**, elaborado y presentado por el señor Jordan Alexander Rosero Guerrero para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Lcda. Ft. Andrea Elizabeth Villarroel Quispe MSc

Presidente del Tribunal



Lcdo. Ft. Alex Omar Pérez Cunalata Mg

Miembro del Tribunal



Lcdo. Ft. Vladimir Santiago Brito Sarabia. Mg.

Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg

CERTIFICA:

En mi calidad de director del trabajo de integración curricular: “**EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA MÁXIMA EN MIEMBROS INFERIORES DE LOS FUTBOLISTAS DE SELECCIÓN DE FUTBOL DE LA LIGA CANTONAL DE CEVALLOS**”, presentado por el señor Jordan Alexander Rosero Guerrero, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 13 de marzo de 2025



Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg

c.c. 1804433298

DIRECTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “**EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA MÁXIMA EN MIEMBROS INFERIORES DE LOS FUTBOLISTAS DE SELECCIÓN DE FUTBOL DE LA LIGA CANTONAL DE CEVALLOS**”, le corresponde exclusivamente a: **Rosero Guerrero Jordan Alexander** Autor, bajo la Dirección de Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg., Director (a) del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Jordan Alexander Rosero Guerrero

AUTOR



Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg.

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Jordan Alexander Rosero Guerrero
c.c. 1850059211

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	iv
DERECHOS DE AUTOR	v
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
RESUMEN EJECUTIVO	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	3
1. ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Justificación	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 <i>Objetivo general.</i>	5
1.1.1 <i>Objetivos Específicos.</i>	5
CAPITULO II	6
2. MARCO REFERENCIAL.....	6
2.1 Antecedentes Investigativos.....	6
2.2 Marco Teórico.....	15
2.3 Marco Conceptual.....	16
CAPITULO III.....	17

3.	METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	17
3.1	Diseño metodológico.....	17
3.2	Enfoque de investigación	18
3.3	Cuestionario o Instrumentos Utilizados.....	18
3.4	Población.....	19
3.5	Muestreo.....	20
3.6	Recursos	20
	 CAPITULO IV	 21
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	21
4.1	Tabulación e interpretación de encuestas.....	21
4.2	Discusiones de Resultados	27
	 CAPITULO V.....	 28
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	28
5.1	Conclusiones del estudio.....	29
5.2	Recomendaciones	29
	 BIBLIOGRAFÍA.....	 31
	ANEXOS.....	34

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-4: Rango de edad.....	21
Ilustración 2-4: Evaluación inicial	23
Ilustración 3-4: Evaluación final	25
Ilustración 4-4: Gráfico comparativo	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-4: Rango de Edad	21
Tabla 2-4: Evaluación inicial	22
Tabla 3-4: Evaluación final	24
Tabla 4-4: Tabla comparativa.....	26

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, quien me ha permitido alcanzar mis metas y me ha guiado en los momentos difíciles, nunca dejándome sentir solo y dándome la fortaleza necesaria para completar esta etapa. A mis padres, mi gratitud por su incondicional apoyo, por los recursos que me han brindado y por facilitarme la continuidad en mis estudios. A mis hermanos, que siempre han sido un pilar de ánimo y apoyo, gracias por estar a mi lado y por aportarme lo necesario para perseguir mis objetivos.

A mis amigos y compañeros, quienes han compartido este viaje conmigo, gracias por las experiencias vividas, la motivación constante y la ayuda en los momentos más complicados. Y, por supuesto, a mis profesores y tutores, les agradezco por su paciencia, dedicación y las enseñanzas que han sido fundamentales para mi crecimiento tanto académico como personal.

A la Carrera de Rehabilitación Físico por el nivel educativo brindado.

Jordan Alexander Rosero Guerrero

DEDICATORIA

A mi familia, mi pilar más fuerte: a mis padres, que con su ejemplo me han enseñado que el esfuerzo y la perseverancia siempre valen la pena. Les agradezco por su amor incondicional, por los sacrificios realizados y por brindarme la oportunidad de perseguir mis sueños. A mis hermanos, gracias por ser mi impulso y recordarme siempre de dónde vengo; este logro también les pertenece a ustedes.

A mis amigos, esos hermanos que la vida me regaló, les agradezco por acompañarme en este camino, por las risas que compartimos en los momentos de cansancio, por sus palabras de aliento y por hacer que incluso los días más difíciles sean más llevaderos.

A todos ustedes, que de alguna manera han dejado huella en mi vida, quiero decirles que esta tesis no es solo un trabajo académico, sino una manifestación del amor, la paciencia y el apoyo que he recibido de cada uno de ustedes. Gracias por ser parte de mi historia.

Jordan Alexander Rosero Guerrero

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
TÉCNICO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA FUERZA MÁXIMA EN MIEMBROS INFERIORES DE LOS FUTBOLISTAS DE SELECCIÓN DE FUTBOL DE LA LIGA CANTONAL DE CEVALLOS

AUTOR: Rosero Guerrero Jordan Alexander

DIRECTOR: Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo Mg.

FECHA: 7 de marzo de 2025

RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación se centra en el diseño e implementación de un programa de ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza máxima en los miembros inferiores de los futbolistas juveniles de la selección de la Liga Cantonal de Cevallos. La fuerza máxima es un factor clave en el desempeño deportivo, ya que influye en la velocidad, la potencia y la eficacia de los movimientos en el campo de juego.

El estudio, de tipo descriptivo, se llevó a cabo con la participación de jugadores juveniles, quienes fueron evaluados inicialmente mediante un dinamómetro de marca Hojilla para medir la fuerza en extensión y flexión de rodilla, también en cadera. Posteriormente, se aplicó un programa de ejercicios pliométricos que incluyó calentamiento, movilidad articular y sesiones estructuradas de entrenamiento. Finalmente, se realizó una evaluación final para analizar los cambios en la fuerza máxima de los participantes.

Los resultados obtenidos demostraron que el programa de ejercicios pliométricos tuvo un impacto positivo significativo en la mejora de la fuerza máxima en los miembros inferiores de los futbolistas. Esto valida la efectividad de este tipo de entrenamiento como una herramienta fundamental para optimizar el rendimiento físico de los

jugadores y mejorar su competitividad en el fútbol juvenil. Asimismo, este estudio resalta la importancia de la aplicación de metodologías basadas en evidencia para fortalecer el desarrollo deportivo en categorías formativas.

Palabras clave: Fuerza máxima, Pliometría, Dinamometría, Fuerza explosiva, Fútbol juvenil, Rendimiento Físico

INTRODUCCIÓN

El fútbol ha evolucionado más allá de ser un mero deporte, convirtiéndose en un fenómeno global que ejerce un impacto notable en diversas áreas de la sociedad. La dinámica del juego se ha transformado constantemente, lo que ha propiciado la incorporación de nuevas estrategias y herramientas de análisis destinadas a optimizar el rendimiento tanto de jugadores como de equipos. Un aspecto crucial para mejorar el desempeño futbolístico es la fuerza máxima, una habilidad fundamental que incide directamente en la velocidad, potencia y eficacia de los movimientos en el campo de juego.

En el ámbito del fútbol ecuatoriano, se ha observado un notable aumento en la formación de jóvenes talentos, a través de programas de desarrollo que buscan potenciar las nuevas generaciones. Sin embargo, en la Liga Deportiva Cantonal de Cevallos, se ha detectado una carencia en la preparación física de los jugadores juveniles, en especial en lo que concierne al desarrollo de la fuerza máxima en las extremidades inferiores. La escasez de entrenadores especializados y la falta de un enfoque estructurado en el entrenamiento han contribuido a un bajo rendimiento en competencias intercantonales, subrayando la necesidad de implementar métodos eficaces que mejoren la capacidad física de los futbolistas.

Dada la importancia de la fuerza máxima en el fútbol, es esencial explorar estrategias de entrenamiento que permitan optimizar esta capacidad en los jugadores jóvenes. En este sentido, la pliometría se presenta como una metodología efectiva para potenciar la fuerza explosiva a través de ejercicios que combinan movimientos rápidos y potentes, aprovechando el ciclo de estiramiento-acortamiento muscular. No obstante, su aplicación en el fútbol es aún inconsistente y, en muchos casos, insuficiente, debido a la falta de protocolos definidos y al escaso conocimiento sobre sus beneficios específicos. Por ello, esta investigación tiene como propósito analizar el impacto de los ejercicios pliométricos en la mejora de la fuerza máxima de los miembros inferiores de los jugadores juveniles de la selección de Cevallos.

Para realizar este estudio, se adoptará un enfoque descriptivo, evaluando la fuerza

máxima de los futbolistas a través de pruebas con dinamómetro, tanto antes como después de implementar un programa de entrenamiento pliométrico. La evaluación inicial proporcionará datos sobre la condición actual de los participantes y, posteriormente, se llevará a cabo un programa estructurado de ejercicios, acompañado de sesiones de calentamiento y movilidad articular. Finalmente, se efectuará una evaluación posterior a la implementación del programa para determinar los cambios provocados por la intervención. Los hallazgos de este estudio evaluarán la efectividad de los ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza máxima en las extremidades inferiores de los futbolistas juveniles. Se anticipa que el programa de entrenamiento implementado aportará de manera significativa a la optimización del rendimiento físico de los jugadores, respaldando científicamente la inclusión de este tipo de ejercicios en los programas de formación deportiva. El objetivo es mejorar el desempeño del equipo de Cevallos en las próximas competencias y, al mismo tiempo, fortalecer el desarrollo del fútbol juvenil en la región.

CAPITULO I

1. ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Planteamiento del problema.

El fútbol ha avanzado mucho y ya no es solamente un deporte, sino que se ha convertido en un fenómeno **global** que impacta en diversos aspectos de la sociedad. En el ámbito internacional, se puede apreciar una creciente competencia entre los equipos de distintas naciones, motivada por su afán de alcanzar la excelencia y destacar en los principales torneos a nivel mundial. En los últimos años, el fútbol ha experimentado un cambio notable al incorporar nuevas estrategias de juego y utilizar herramientas de análisis de datos para optimizar el desempeño de equipos y jugadores.

Varios escritores coinciden en que la fuerza máxima juega un papel crucial e indispensable para los futbolistas. (Guille, 2019) señala que la capacidad física es afectada por la velocidad en la contracción muscular y la fuerza total que un músculo puede generar al ejecutar un movimiento. Por otra parte, según, (García, 2019) se destaca que la fuerza máxima engloba una variedad extensa de movimientos que abarcan saltos, aceleraciones durante la carrera, lanzamientos y golpes a objetos en movimiento. Debido a esto, se establece una conexión directa entre la fuerza máxima y la magnitud de la velocidad-fuerza, según lo señaló (Carlos Andrés Quiñones Mendoza, 2015). Estos autores hacen hincapié en la relevancia de la fuerza máxima, la cual es considerada una habilidad esencial en este entorno altamente competitivo. Esto se debe a que los jugadores aspiran a potenciar al máximo su capacidad física con el objetivo de destacar en el terreno de juego.

En el fútbol **ecuatoriano** se ha observado un notable incremento en la capacitación de jóvenes y en la promoción de sus habilidades, junto con la implementación de programas

de desarrollo juvenil destinados a alimentar y potenciar a los próximos talentos del fútbol en Ecuador.

Autores como, (Peña Fernández, 2022), definen la fuerza máxima como la capacidad que tienen los músculos para realizar acciones explosivas, ya sea de manera estática o balística, utilizando el peso corporal o algún objeto externo, sin estar precedidas por algún movimiento. enfatiza que esta capacidad es más predominante en deportes acíclicos donde predominan acciones de saltos, remates y lanzamientos, estas acciones se caracterizan por ser parte de acciones no cíclicas, donde la finalización de un ciclo de movimiento no marca el comienzo de otro. Por otro lado, (Juan Miguel Peña Fernández, 2022), en su libro "Metodología del Entrenamiento para el Desarrollo de la Fuerza Explosiva en el Deporte de Alto Rendimiento", sostiene que esta resulta de la combinación de la fuerza máxima y la velocidad, enfatizando que los ejercicios con pesas son uno de los métodos mejor empleados para mejorar esta cualidad física. En este contexto, la fuerza explosiva se la reconoce como una habilidad esencial para los futbolistas en formación ya que las exigencias y demandas en este deporte son cada vez mayores.

En la **Liga Deportiva Cantonal de Cevallos**, se ha notado una falta de interés tanto por parte de los directivos como de los clubes en mejorar el rendimiento de los jóvenes jugadores en la categoría juvenil de fútbol. Esto ha llevado a observar que los niños atletas tienen un nivel físico bastante bajo, lo que afecta la calidad del juego al no haber desarrollado la potencia necesaria en sus piernas. Además, tanto en acciones ofensivas como defensivas, no se ha visto un progreso en este aspecto. Como consecuencia, la liga ha tenido un historial de resultados poco competitivos desde que contaban con un preparador físico para sus equipos, logrando éxitos en el pasado. Debido a la escasa disposición de los clubes para contratar un preparador físico o entrenador que prepare adecuadamente a los seleccionados para competencias intercantonales, se observa que la selección juvenil muestra un bajo rendimiento físico en sus eventos deportivos. La ausencia de una preparación física que incluya ejercicios pliométricos ha provocado que los jugadores carezcan de la fuerza necesaria en la parte inferior de su cuerpo, lo que afecta su desempeño en el campo de juego al no poder actuar con la velocidad y fuerza requeridas.

¿Es efectivo los ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza máxima en miembros inferiores de los futbolistas de selección de fútbol de la liga cantonal del cantón Cevallos?

1.2 Justificación

El fútbol es un deporte que exige un alto nivel de rendimiento físico, técnico y táctico. Entre las capacidades físicas más relevantes se encuentra la fuerza máxima, una cualidad indispensable para acciones como sprints, cambios de dirección, saltos y remates. Estas acciones determinan en gran medida el éxito en situaciones competitivas y el desempeño individual de los jugadores. La pliometría, como método de entrenamiento, ha demostrado ser eficaz para mejorar la fuerza máxima mediante ejercicios que combinan movimientos rápidos y potentes, aprovechando el ciclo de estiramiento-acortamiento de los músculos. Este tipo de entrenamiento potencia la interacción entre la fuerza muscular y la velocidad, elementos clave en la generación de potencia.

Pese a su relevancia, en el contexto del fútbol profesional y amateur, existe una implementación variable y, a menudo, subóptima de los ejercicios pliométricos debido a la falta de protocolos claros y al desconocimiento de sus beneficios específicos. Por tanto, es necesario investigar y fundamentar científicamente el impacto de los ejercicios pliométricos en el desarrollo de la fuerza máxima en los miembros inferiores

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Diseñar un programa de ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza máxima de los miembros inferiores en futbolistas juveniles de la selección de Cevallos

1.1.1 Objetivos Específicos

- Evaluar la fuerza máxima en miembro inferior mediante dinamómetro en los deportistas juveniles.
- Aplicar el programa de ejercicios según sus necesidades en los deportistas juveniles.
- Verifico los datos obtenidos post intervención.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos

Para Guillermo (2019) dice en su investigación que lleva como título **“INFLUENCIA DE LA PLIOMETRÍA BASADA EN UN ENTRENAMIENTO INTERVALADO DE ALTA INTENSIDAD SOBRE LA ALTURA DE SALTO Y PICO DE POTENCIA EN FUTBOLISTAS SUB – 17”**. Determinar el aumento significativo en la altura y el pico de potencia del salto. La metodología que este autor aplica en su investigación fue de 24 futbolistas aficionados Sub-17 divididos en dos grupos. El primero de ellos, definido como Grupo Experimental (GE) estuvo constituido por 12 sujetos ($n = 12$), mientras que el segundo, fue definido como Grupo Control (GC) y fue constituido por 12 sujetos ($n = 12$). El criterio de inclusión fue que todos los sujetos incluidos en el estudio debían pertenecer a la categoría de fútbol Sub-17, se utilizó un diseño cuasi experimental con pretest y post test, mientras que el protocolo aplicado fue un entrenamiento pliométrico basado en HIIT. Entre el pretest y el post test hubo ocho semanas de separación. Al término de la aplicación del entrenamiento pliométrico basado en un HIIT, el GE evidenció un aumento significativo en la altura (h) y Pico de potencia de salto. (Barahona-Fuentes, 2019)

Según Romero (2020) manifiesta en su investigación que tiene como título **“EFECTOS DE LA PLIOMETRÍA EN LA FUERZA EXPLOSIVA DE MIEMBROS INFERIORES EN LA LUCHA LIBRE SENIOR”**. Que tiene como objetivo mejorar la fuerza explosiva en miembros inferiores a través de ejercicios pliométricos en luchadores libres, categoría senior. La metodología que ocupó un estudio cuasiexperimental de corte correlativo, para el cual se aplicó un programa pliométrico de tres fases, en miembros inferiores, conformado por una población de 15 luchadores (sexo masculino, sub-21 años), y fue evaluado el estímulo en la capacidad fuerza explosiva. Se estableció mejoras significativas en la prueba de salto vertical, salto horizontal, carrera en 20 m y la prueba de salto 8, y en todos los casos se favoreció al posttest. Se determinó una correlación lineal positiva moderada entre

SV y SH, una correlación negativa moderada entre SH y C20m, una correlación negativa muy baja entre SV y C20m, una correlación positiva moderada entre SV y S8, una correlación positiva muy baja entre SH y S8 y una correlación positiva moderada entre C20m y S8. Este autor concluye con la intervención pliométrica se demuestra una mejora significativa en la fuerza explosiva de miembros inferiores, lo que resulta en una alternativa eficaz para mejorar indirectamente el rendimiento deportivo. (Romero Frómeta, 2020)

El autor Giron- Tamayo y colaboradores (2017) en su investigación propone **“LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN ATLETAS DE BALONMANO”**. Mejorar la fuerza para que puedan suplir las exigencias que desde el punto de vista táctico impregnan los sistemas de juego. La metodología aplicada se basó el desarrollo de esta investigación se tomó como población las 20 atletas de balonmano que forman parte de la matrícula juvenil femenina de la EIDE —Pedro Batista Fonseca de la provincia de Granma. Con estas atletas se desarrolló un trabajo, escogiendo 10 como parte de un grupo experimental, lo que representa el 50% de la población, con el resto se trabajó a manera de control. El desarrollo mostrado y la efectividad de las acciones con incidencia en la capacidad fuerza explosiva son superiores en esta disciplina deportiva, por lo que se acepta la hipótesis de que los ejercicios pliométricos incrementan la efectividad de las acciones del juego. (Carlos Manuel Girón-Tamayo, 2017)

Para Pasto Galvan (2018) en su investigación que lleva como tema **“INFLUENCIA DE LOS METODOS CONTRASTE Y PLIOMETRICO SOBRE LA FUERZA EXPLOSIVA EN ETAPA PRECOMPETITIVA EN FUTBOLISTAS JUVENILES”**. El objetivo de este es determinar la influencia de los métodos contraste y pliométrico sobre la fuerza explosiva en etapa precompetitiva, en un grupo de futbolistas juveniles. La muestra seleccionada se dividió en dos grupos experimentales; 8 en cada grupo, hombres, con un promedio de 15.8 años, 171 centímetros de talla y un peso antes de iniciar la intervención de 58.3 kilos. El grupo experimental 1 (G1) emplea el método de contraste, el cual combina cargas ligeras con cargas pesadas en sesión o serie, el grupo experimental 2 (G2) utiliza el método pliométrico el cual involucra saltos de diferentes niveles (I, II, III). La prueba t Student

para muestras relacionadas con el método contraste para SJ en (T2) y (T3), determina que existe diferencia significativa entre las dos pruebas, observando un rendimiento en el salto por parte de los sujetos en (T3). Por otra parte, al analizar las muestras emparejadas entre (T2) y (T3) para el método contraste, el cual indica que existe una diferencia significativa entre la prueba intermedio y el posttest, señalando que hubo mayor rendimiento por parte de los sujetos en (T3). Se concluye que el método pliométrico es más asequible en su aplicación, para lograr incrementos en la fuerza explosiva en la fase precompetitiva (Pasto Galvan Jonnathan Rodolfo, 2018)

Fandos Soñén y colaboradores (2021), en su investigación que lleva como título **“INFLUENCIA DE UN ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO MONOPODAL Y BIPODAL SOBRE LA FUERZA EXPLOSIVA DEL TREN INFERIOR Y LA CORRECCIÓN DE ASIMETRÍAS EN KARATEKAS”**. Obtener un mayor rendimiento deportivo y manifestar mayores índices de fuerza explosiva. Un total de 22 karatecas de la modalidad de kumité participaron voluntariamente en este estudio. Los karatecas tenían una experiencia deportiva de $5,45 \pm 2,01$ años en competiciones a nivel nacional e internacional. Los deportistas entrenaban 10 horas semanales, divididas en cuatro sesiones de 150 minutos de duración, en las que combinaban un entrenamiento específico y un entrenamiento de fuerza, perteneciente al periodo preparatorio antes de las competiciones. Los resultados se han expresado en positivo para mostrar de forma gráfica el posible efecto beneficioso del programa. Ambas metodologías de entrenamiento mejoran la fuerza explosiva, habiéndose mostrado el entrenamiento bipodal como un método más eficaz para la mejora de la asimetría del CMJ. El entrenamiento monopodal y bipodal son eficaces para disminuir el porcentaje de las asimetrías, constituyéndose como dos formas de entrenamiento idóneas para prevenir lesiones y mejorar el rendimiento. (David Fandos Soñén D. F., 2021)

Macías-Cedeño y Jesús Leandro (2024), en su estudio titulado **“EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS PARA MEJORAR LA VELOCIDAD DE FUTBOLISTAS EN EDADES DE 16-17 AÑOS”**, investigó el impacto de los ejercicios pliométricos en la velocidad de jóvenes futbolistas. Se empleó un enfoque descriptivo con un diseño de campo experimental, utilizando un muestreo no probabilístico intencional. La muestra estuvo conformada por 15 participantes, quienes fueron evaluados antes y después de la intervención. Los resultados indicaron que los jugadores que

participaron en el programa de ejercicios pliométricos experimentaron mejoras significativas en su velocidad, lo que sugiere que este tipo de entrenamiento es una estrategia efectiva para optimizar el rendimiento físico en futbolistas jóvenes. Además, se evidenció que los ejercicios pliométricos no solo contribuyen al aumento de la velocidad, sino que también pueden potenciar otras capacidades físicas esenciales para el fútbol, como la agilidad y la potencia muscular, fortaleciendo así el desempeño deportivo en edades formativas. (Cedeño, 2024)

Acosta y su colaborador (2021), en su estudio titulado **“COMPARACIÓN DEL MÉTODO PLIOMÉTRICO Y EL TIRANTE MUSCULADOR PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE SALTO EN MUJERES VOLEIBOLISTAS DE BOGOTÁ”**, compararon la capacidad de salto (altura máxima y tiempo de vuelo) entre un grupo entrenado con tirante musculador y otro con pliometría. La investigación se llevó a cabo en Bogotá durante 16 semanas, con la participación de estudiantes de la Universidad Libre y la U.D.C.A., facilitadas por Bienestar Universitario y la división de deporte. Los resultados mostraron mejoras en la capacidad de salto en el grupo que utilizó el tirante musculador. Se concluyó que la combinación de métodos permite un desarrollo más seguro y eficaz, optimizando los resultados. El tirante musculador facilita el manejo de cargas externas de forma versátil, mientras que la pliometría sigue siendo una estrategia clave para mejorar la capacidad de salto en voleibolistas. (Lic. Edgar Raul Acosta Rodriguez, 2021)

Para Valdez (2022) en su investigación que lleva como título. **“REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LOS EFECTOS DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO SOBRE LA FUERZA EXPLOSIVA EN JUGADORAS DE FUTBOL”**. Este estudio se lo llevo a cabo con el fin de analizar los efectos de los métodos de entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva en jugadoras de fútbol sobre la capacidad de salto. La metodología utiliza en este articulo se efectuó un estudio documental de revisión sistemática. Se utilizó tres bases de datos (Pub Med, Scopus y WoS). Se elaboró una ficha de observación para registrar la información. El proceso estuvo a cargo de dos observadores. Como resultado se tiene que se identificaron 14 estudios en los últimos 14 años. Estos estudios experimentales fueron: 08 experimentales puros, 04 cuasi experimentales y 02 preexperimentales. El 100% identifico cambios significativos en el mejoramiento de la fuerza explosiva

cuando se aplicó el entrenamiento pliométrico. Se concluye que la pliometría es una forma popular de entrenamiento para mejorar el rendimiento en el salto vertical y la potencia anaeróbica en el fútbol. (Valdez, 2022)

Cuesta-Barriuso y su colaborador (2020), en su investigación titulada **“Effectiveness of Plyometric and Eccentric Exercise for Jumping and Stability in Female Soccer Players—A Single-Blind, Randomized Controlled Pilot Study”**, analizaron la efectividad de los ejercicios pliométricos y excéntricos en la mejora de la estabilidad dinámica de los miembros inferiores en jugadoras de fútbol femenino. Para ello, se realizó un estudio con 17 jugadoras, asignadas aleatoriamente a dos grupos: un grupo experimental, que realizó ejercicios pliométricos y excéntricos sin cargas externas, y un grupo control, que solo realizó ejercicios excéntricos sin cargas externas. La intervención consistió en 18 sesiones distribuidas a lo largo de seis semanas. Tras la intervención, se evidenciaron mejoras significativas en la estabilidad anterior y posteromedial ($p = 0,04$) en el grupo experimental. Los resultados sugieren que los ejercicios pliométricos y excéntricos pueden ser una estrategia efectiva para mejorar la estabilidad de los miembros inferiores en futbolistas femeninas.. (Cuesta-Barriuso, 2021)

Entre Garavito Betancourt y colega (2019) con su investigación que lleva como título **“Efectos del entrenamiento pliométrico sobre la potencia de tren inferior en jugadoras de fútbol utilizando el Índice de Fuerza Reactiva”**. Establecer los efectos del método de entrenamiento pliométrico con el fin de fortalecer el desarrollo de la potencia de tren inferior en capacidades como la velocidad, la agilidad y la fuerza reactiva en de jugadoras de fútbol de la categoría 2000- 2002 utilizando el Índice de Fuerza Reactiva. El diseño de la investigación es cuasi experimental, con alcance correlacional descriptivo, pues se trata de identificar el grado de relación que existen entre las variables potencia, velocidad, agilidad y Índice de Fuerza Reactiva y seis semanas de entrenamiento pliométrico. Una intervención de seis semanas de entrenamiento pliométrico favorece el desarrollo de la agilidad, la potencia y la fuerza reactiva de tren inferior en jugadoras de fútbol categoría 2000-2002. (Garavito Betancourt Edgar Andrés, 2019)

Chávez (2021) menciona en su revisión que tiene como título **“Revisión sistemática**

de fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas masculinos prepúber”.

Con el fin de examinar efectos y parámetros del entrenamiento pliométrico en la fuerza explosiva del tren inferior en futbolistas prepúberes entre el periodo 2015-2020. La revisión se limitó a cinco criterios: periodo de publicación, edad límite de intervención, tipo de estudios, tipo de programas de entrenamiento, mediciones de fuerza explosiva en miembros inferiores. El estudio indica que el entrenamiento pliométrico incrementa la fuerza explosiva del tren inferior en jugadores de fútbol prepúber medida en rangos de pequeño a moderado para pruebas de salto, sprint, pateo y agilidad. Con esto concluye que la información de esta revisión destaca el papel del entrenamiento pliométrico en el incremento de la fuerza explosiva en miembros inferiores de jugadores de fútbol prepúberes atendiendo a parámetros de diseño e intervención cuidadosamente seleccionados por los investigadores que hicieron efectiva esta investigación. (Argote, 2021)

Reina y sus colaboradores (2019), en su investigación titulada **“Efecto del entrenamiento pliométrico sobre la fuerza explosiva de miembros inferiores en guardametas de fútbol categoría infantil”**, analizaron el impacto de los ejercicios pliométricos en la mejora de la fuerza explosiva de los miembros inferiores en guardametas de fútbol de 10 a 12 años. El estudio utilizó un diseño experimental con preprueba y posprueba, incluyendo un grupo control, y tuvo un alcance explicativo, donde se evaluó la influencia de la variable independiente (entrenamiento pliométrico) sobre la variable dependiente (fuerza explosiva). Los resultados mostraron que el entrenamiento pliométrico con intensidades bajas y moderadas contribuye significativamente a mejorar la fuerza explosiva en los jóvenes guardametas. Además, se destacó que este tipo de entrenamiento optimiza la capacidad de aprovechar la energía elástica acumulada en los músculos, permitiendo un mejor desempeño en acciones específicas durante la competición, como saltos y desplazamientos rápidos.(Javier Reina Monroy, 2019)

Batista Ortiz, junto a sus colaboradores (2024), en su investigación titulada **“Ejercicios pliométricos para el entrenamiento de la fuerza explosiva en los atletas de atletismo”**, analiza la aplicación de ejercicios pliométricos en atletas de la categoría 11-12 años del municipio Ciro Redondo, con el objetivo de mejorar su

fuerza explosiva. Para ello, se empleó una metodología basada en métodos teóricos como el analítico-sintético, histórico-lógico, inductivo-deductivo y sistémico-estructural, además de la modelación. A nivel empírico, se utilizaron técnicas como el análisis de documentos, la observación y la medición, complementadas con métodos matemáticos y estadísticos. En el estudio, se diseñaron y ejecutaron ejercicios agrupados según los planos musculares involucrados, brindando a los entrenadores la flexibilidad de seleccionar aquellos más adecuados para su programa de entrenamiento. Estos ejercicios se organizaron en circuitos progresivos, aumentando gradualmente en complejidad y volumen de trabajo, optimizando así el desarrollo de la fuerza explosiva en los jóvenes atletas. (Elizabel Batista Ortiz, 2024)

Curay Carrera (2021), en su investigación titulada **“Método Pliométrico como herramienta para la optimización de la fuerza muscular en jóvenes entrenados”**, realizó un análisis del método pliométrico mediante una revisión sistemática, con el objetivo de evaluar su efectividad en el fortalecimiento de la fuerza muscular en una población juvenil entrenada. Para la recopilación de información, se emplearon como principales motores de búsqueda Google Académico y bases de datos reconocidas como Scielo, Dialnet, Science Direct y Redalyc, utilizando palabras clave relevantes para la temática. La búsqueda se centró en artículos publicados en los últimos cinco años, obteniendo 13 estudios que abordaban aspectos como el método pliométrico, la fuerza muscular, la fuerza explosiva, entrenamientos y su impacto en jóvenes. Los resultados evidenciaron que la intervención con un método pliométrico es una estrategia efectiva para mejorar la fuerza muscular en jóvenes entrenados, independientemente de la disciplina deportiva que practiquen, lo que respalda su aplicación en programas de acondicionamiento físico. (Curay Carrera & Molina Burgos, 2021)

Díaz Chapell (2019) con su investigación como título lleva **“Propuesta de ejercicios pliométricos para el mejoramiento de la potencia de los lanzadores juveniles de la provincia Mayabeque”**. Con el propósito de prepararla de fuerza de los lanzadores de Béisbol para lograr el rendimiento deseado, lo que se traduce en poseer músculos fuertes, rápidos y explosivos en la parte inferior del cuerpo. observación, medición: 10 saltos continuos, salto al cajón, salto de longitud, cuclillas con pesas, salto vertical

además de ejercicios de fuerza pliométrica; la encuesta: tipo grupal y semi-estandarizada y el método sistémico estructural funcional. Con la aplicación del conjunto de ejercicios se logró incrementar los índices de rendimiento al aumentar la fuerza pliométrica en los lanzadores de Béisbol de la categoría Juvenil de la EIDE de la provincia de Mayabeque. Con la aplicación de ejercicios pliométricos se mostró el incremento de la fuerza rápida, la pliometría y su mantenimiento durante el campeonato nacional lo que manifiesta una contribución a la solución del problema científico revelado (Capilla de Pedro Alexei Díazyo, 2019)

Romero (2020) en su artículo investigativo **“Efectos de la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores en la lucha libre senior”**. Que tiene como objetivo mejorar la fuerza explosiva en miembros inferiores a través de ejercicios pliométricos en luchadores libres, categoría senior. Con un estudio cuasiexperimental de corte correlativo, para el cual se aplicó un programa pliométrico de tres fases, en miembros inferiores, conformado por una población de 15 luchadores (sexo masculino, sub-21 años), y fue evaluado el estímulo en la capacidad fuerza explosiva. Se estableció mejoras significativas en la prueba de salto vertical, salto horizontal, carrera en 20 m y la prueba de salto 8, y en todos los casos se favoreció al postest. Concluye el autor que con la intervención pliométrica se demuestra una mejora significativa en la fuerza explosiva de miembros inferiores, lo que resulta en una alternativa eficaz para mejorar indirectamente el rendimiento deportivo. De las 6 correlaciones lineales realizadas, 4 fueron de índole moderada, esto evidencia que la potenciación pliométrica de un plano muscular específico puede mejorar consecutivamente otros planos musculares relacionados con la rapidez y la fuerza explosiva. (Edgardo Romero Frómeta, 2020)

Rodríguez-Torres (2021), en su artículo investigativo titulado **“Método HIIT: Una herramienta para el fortalecimiento de la condición física en adolescentes”**, tuvo como objetivo analizar el método HIIT mediante una revisión sistemática para evaluar su impacto en la condición física de los adolescentes. Para ello, se utilizaron como principales motores de búsqueda Google Académico y bases de datos reconocidas como Scielo, Redalyc, Dialnet, Web of Science, Science Direct y ERIC. El estudio logró sistematizar, desde una perspectiva teórica, la influencia del entrenamiento intervalado de alta intensidad (HIIT) como una estrategia viable para la mejora de

múltiples indicadores de la condición física en adolescentes. Entre los principales hallazgos, se destaca que el HIIT es un método efectivo no solo para fortalecer la condición física, sino también para prevenir diversas enfermedades y reducir los niveles de sedentarismo en esta población. Estos resultados respaldan su aplicación en programas de entrenamiento dirigidos a jóvenes. (Ángel Freddy Rodríguez-Torres, 2021)

Rojas (2021) en su investigación **“Validación por especialistas de un grupo de ejercicios pliométricos de fuerza-reactiva para futbolistas de la categoría sub-14”**. El objetivo de esta investigación es validar teóricamente, mediante consulta por especialistas, un grupo de ejercicios pliométricos de fuerza reactiva para futbolistas categoría sub-14. Esta investigación es de tipo descriptiva-explicativa, de orden cualitativa y correlacional. Se encuestan a 21 especialistas de fútbol en la categoría de interés. Dentro de los resultados menciona las mejoras teóricas alcanzadas en el diseño final de la propuesta de intervención, aspecto que establece confiabilidad en el análisis de los datos. Por lo tanto, se podrá mejorar en la praxis la fuerza-reactiva en los miembros inferiores de los futbolistas sub-14, variable de notable importancia en el entrenamiento del futbolista. se concluye que basados en los resultados emitidos por los especialistas, se ha podido mejorar teóricamente la propuesta de intervención concerniente en 25 ejercicios de pliometría, aplicada a miembros inferiores de futbolistas de la categoría sub-14. (Rojas, 2021)

Para el autor Reina Palma (2020), que lleva su investigación como tema **“Aplicación del Ejercicio Pliométrico como mecanismo para incrementar la Fuerza Explosiva en el tren inferior en futbolistas del Equipo masculino Sub-16 del Club Deportivo “El Nacional”**. Determinar la incidencia del Ejercicio Pliométrico en el incremento de la Fuerza Explosiva en el tren inferior en los futbolistas del Equipo masculino Sub-16 del Club Deportivo “El Nacional” durante el período noviembre 2019 - febrero 2020. Se tendrá la participación de 23 jóvenes futbolistas que durante 12 semanas serán sometidos a un plan de entrenamiento pliométrico. La Fuerza Explosiva es fácilmente modificable tras la puesta en marcha de un programa de entrenamiento pliométrico el cual busca potencializar la velocidad y fuerza muscular mejorando así los niveles de reacción muscular (Fuerza Explosiva) en los jóvenes futbolistas. La implementación de un protocolo de entrenamiento de Fuerza Explosiva

mediante el Ejercicio Pliométrico en los jóvenes futbolistas este estudio produjo un efecto positivo sobre la Fuerza Explosiva y demás cualidades físicas del deportista como potencia, agilidad, coordinación y velocidad, optimizando el desempeño del deportista en el entrenamiento y la competición. (Enrique, 2020)

Haddad, en su investigación titulada **“Evaluación de la fuerza y potencia muscular de miembros inferiores mediante dinamometría fija y portátil: un estudio de fiabilidad y validez”**, examina la potencia muscular isométrica en una muestra de 30 adultos jóvenes sanos (edad: 23 ± 5 años, varones: 15) evaluados en dos sesiones. La fuerza y potencia muscular isométrica se midieron utilizando la fuerza máxima y la tasa de desarrollo de fuerza (RFD), respectivamente, con dos dinamómetros de mano (HHD): el Lafayette Model-01165 y el Hoggan microFET 2, además de un dinamómetro KinCom como referencia de criterio. La comparación de métodos para medir la RFD mostró que un algoritmo de ventana móvil de 200 ms pico ofreció la mejor confiabilidad. Los resultados indican que la dinamometría manual presenta una fiabilidad y validez de buenas a excelentes en la medición de la fuerza y potencia isométrica, especialmente en los grupos musculares proximales de las extremidades inferiores en adultos jóvenes sanos. (Haddad, 2015).

2.2 Marco Teórico

Haro llega a la conclusión que las mejoras significativas en las capacidades de velocidad y velocidad- Fuerza en mujeres futbolistas de la categoría senior, indicando para el presente estudio que el entrenamiento pliométrico es efectivo en el sexo femenino para potenciar los indicadores del rendimiento deportivo antes mencionados. (Edison Paúl Haro Yopez, 2019)

Santiago Morocho, en Riobamba realizó una investigación en la cual se aplicó un programa de ejercicios pliométricos, estableciendo una fuerza específica para cada deportista. Este enfoque permitió, a través de un post-test, observar una mejora en el fortalecimiento del tren inferior, evidenciando un aumento significativo en la fuerza y el rendimiento. (Morocho, 2022)

Con los resultados obtenidos Jadán, se puede concluir que un programa de entrenamiento pliométrico de 8 semanas tiene un impacto positivo tanto en el salto vertical como en la velocidad lineal, tanto en distancias de 10 como de 20 metros, en jóvenes futbolistas de entre 15 y 18 años de una unidad educativa publica del cantón Cuenca. (Henry Norbeto Jadán-Juela, 2023)

2.3 Marco Conceptual

Ejercicios pliométricos: es un tipo de entrenamiento que se centra en aumentar la potencia y la explosividad muscular. Se basa en movimientos que combinan una fase de estiramiento rápido de los músculos (fase excéntrica) seguido de una contracción rápida (fase concéntrica). Esto se traduce en ejercicios como saltos, lanzamientos y otros movimientos que requieren un esfuerzo explosivo (Baker, 2021).

Fuerza máxima: Es el máximo peso que un individuo puede levantar realizando una sola repetición o movimiento, es decir, una repetición con el 100% de la carga. Este es un modo de buscar un aumento de fuerza sin un aumento del tamaño muscular (Vaisberg, 2021).

Hitt: Es un tipo de entrenamiento que se caracteriza por esfuerzos de alta intensidad y corta duración, alternados con periodos de descanso o recuperación activa a baja intensidad, con patrones motores cíclicos como correr, trotar u otra similar; o acíclicos, como ejercicios de fuerza con cargas externas, pudiendo utilizar bandas elásticas, mancuernas o discos, por nombrar algunos (Valenzuela, 2020).

Dinamometría: Es la disciplina que se encarga de medir la fuerza muscular mediante dispositivos especializados. Esta técnica es fundamental en fisioterapia y medicina deportiva, ya que permite evaluar y analizar la fuerza muscular es crucial para establecer un diagnóstico adecuado y diseñar programas de rehabilitación personalizados (Lopez, 2024).

Salto vertical: Es una prueba física utilizada para evaluar la potencia y fuerza explosiva de las piernas. Consiste en saltar lo más alto posible desde una posición de

pie, elevando todo el cuerpo en el aire mediante un impulso generado por los músculos de las piernas (Martin, 2019).

Fuerza explosiva: Es un concepto fundamental en el ámbito deportivo, particularmente en disciplinas que requieren movimientos rápidos y potentes. Se define como la capacidad de generar una gran cantidad de fuerza en el menor tiempo posible (Yessis, 2020).

Velocidad lineal: Es la medida de la tasa de cambio de desplazamiento con respecto al tiempo cuando el objeto se mueve a lo largo de una trayectoria recta (Calvin, 2023)

Potencia muscular: se define como potencia es igual a trabajo sobre tiempo, entonces mientras se haga el trabajo en un menor tiempo posible la potencia será mayor. Se trata, por lo tanto, de la capacidad de un individuo para ejercer fuerza de manera rápida (Julián Pérez Porto, 2021).

Fuerza reactiva: Es la capacidad para absorber la fuerza en una dirección y aplicar una fuerza mayor en la dirección opuesta (Martinez, 2022).

Tirante musculador: Es un instrumento de entrenamiento que sirve para fortalecer los músculos (Stefano Palermi, 2023).

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

Esta investigación será de tipo descriptiva ya que determinamos si los ejercicios pliométricos ayudan a mejorar la fuerza máxima en deportistas juveniles. Para esta investigación se realizará en la liga cantonal de Cevallos y se explicará a los participantes sobre el propósito de dicha investigación y obtener así el consentimiento informado de la

población. Posteriormente se llevará a cabo la prueba inicial mediante dinamómetro de marca Hojilla, se le pide a cada paciente que se sienta sobre la camilla con la rodilla flexionada a 90°. Se le coloca el dinamómetro en la parte posterior de la pierna del futbolista y se le pide que haga una contracción máxima hacia extensión por 3 o 5 segundos. De igual manera se le pide a cada paciente que se sienta sobre la camilla con la rodilla flexionada a 90°. Se le coloca el dinamómetro en la parte anterior de la pierna del futbolista y se le pide que haga una contracción máxima hacia flexión por 3 o 5 segundos. Paciente en bipedestación apoyado sobre una pared en posición de perfil realizar flexión y extensión de cadera con rodilla completamente extendida.

Se realizará un intento ya que si realizamos más intentos el musculo se fatiga y no vamos a tener resultados reales o alterados.

Una vez realizada la evaluación inicial se obtiene datos numéricos para saber el estado actual de la fuerza de los participantes, posterior a eso se desarrolla el programa de ejercicios a aplicarse, de la siguiente forma:

Para la realización de los ejercicios se empezará con un calentamiento y movilidad articular de 10 a 15 minutos.

Una vez finalizada la aplicación de los ejercicios se procede con la evaluación final para observar los cambios efectuados.

3.2 Enfoque de investigación

La presente investigación es cuantitativa, puesto que la evaluación arroja resultados numéricos y es de corte transversal porque realizamos una evaluación inicial y final en un corto período de tiempo.

3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

Un dinamómetro es un instrumento médico que se usa para medir la fuerza muscular. Sirve principalmente como herramienta de diagnóstico y evaluación en pacientes.

La dinamometría es una técnica utilizada para medir la fuerza, el torque y la potencia de diferentes partes del cuerpo, principalmente los músculos y las articulaciones. Esta herramienta es esencial en campos como la fisioterapia, la medicina deportiva, la ergonomía y la investigación biomecánica.

Un dinamómetro generalmente consiste en un sensor que detecta la fuerza aplicada tanto en tracción como en presión de esta manera arroja un valor en kilogramos (kg). Esta señal es procesada y visualiza en una pantalla, permitiendo al usuario leer la magnitud de la fuerza aplicada. Los dinamómetros pueden ser digitales o analógicos, y los más avanzados permiten el almacenamiento y análisis de datos para una evaluación detallada.

Beneficios de la Dinamometría

- **Evaluación Precisa**

Proporciona mediciones precisas de la fuerza muscular, permitiendo un diagnóstico y tratamiento efectivos.

- **Monitoreo del Progreso**

Permite a los profesionales de la salud y entrenadores monitorizar el progreso de sus pacientes y atletas, ajustando los programas de tratamiento y entrenamiento según sea necesario.

- **Prevención de Lesiones**

Ayuda a identificar desequilibrios musculares y debilidades, permitiendo tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de lesiones.

- **Optimización del Rendimiento**

En el ámbito deportivo, permite optimizar el rendimiento de los atletas mediante el análisis detallado de su fuerza y potencia muscular.

3.4 Población

La población de este estudio cuenta con un total de 20 participantes que estará conformada por futbolistas juveniles masculinos, con edades comprendidas entre los 12 y 16 años, pertenecientes a la selección de Liga Deportiva Cantonal del Cantón Cevallos que entrenan alrededor de 120 asistentes durante la temporada 2024 - 2025. Se incluirán jugadores de campo (defensas, mediocampistas y delanteros) que participen activamente en entrenamientos y partidos competitivos en el intercantonal que respetarán los criterios de inclusión y exclusión.

3.5 Muestreo

Describir la muestra seleccionado sus criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Jugadores juveniles que entrenen al menos 3 veces por semana.
- Jugadores juveniles de entre 12 y 16 años
- Jugadores juveniles que pertenezcan a la selección de la liga deportiva cantonal de Cevallos

Criterios de exclusión:

- Jugadores juveniles fuera del rango de edad.
- Jugadores juveniles con lesiones agudas.
- Enfermedades cardiovasculares o respiratorias.

3.6 Recursos

Instrumentales:

- Correas
- Mesa
- Arnés
- Dinamómetro
- Vallas
- Conos
- Platos
- Ordenador

Humanos

- Entrenador (Prof. Kevin Supe).
- 22 deportistas de futbol
- Padres de los futbolistas
- Tutor de tesis (Lic.ft Pedro Caicedo).
- Presidente liga deportiva cantonal Cevallos.

Bibliografías

- Pubmed
- Google académico
- Scielo

CAPITULO IV

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

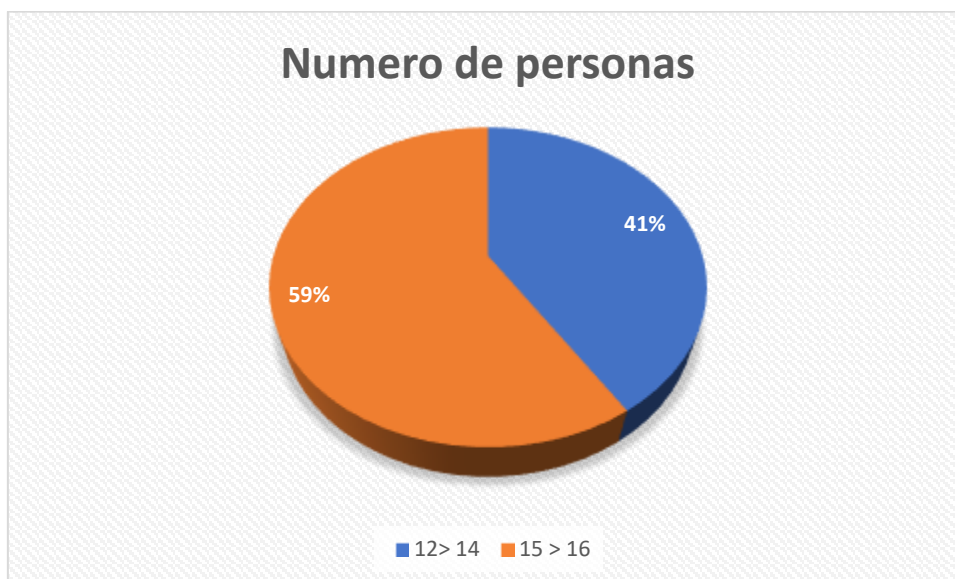
4.1 Tabulación e interpretación de encuestas

Tabla 1-4: Rango de Edad

Rango de Edad	Número de personas	Porcentaje
12 > 14	9	41%
15 > 16	13	59%
Total	22	100%

Nota: Evaluación realizada en la escuela de fútbol de Liga Deportiva Cantonal Cevallos, elaborado por Rosero (2025)

Ilustración 1-4: Rango de edad



Análisis e Interpretación

Al analizar la distribución de Edad entre los 22 encuestados, se observa que 9 pacientes de los participantes se identificaron en el rango de edad de 12 a 14 que representa el 41% de dicha población, mientras que 13 pacientes se identificaron en el rango de edad de 15 a 16 que representa al 59% de la población total. Esta distribución de Edad es significativa para la interpretación de los resultados, ya que las diferencias en edad pueden influir en las percepciones, experiencias y resultados de los encuestados.

Tabla 2-4: Evaluación inicial

Codigo	Edad	Dinamometría							
		Pierna Derecha				Pierna Izquierda			
		Flexion Rodilla	Extencion Rodilla	Flexion Cadera	Extencion Cadera	Flexion Rodilla	Extencion Rodilla	Flexion Cadera	Extencion Cadera
Px1	16	25.59	32.63	17.23	23.96	20.8	29.57	23.75	20.08
Px2	14	18.66	30.59	20.19	15.6	17.13	28.34	13.46	14.88
Px3	14	22.43	28.55	16.62	17.64	21.82	32.63	16.82	17.74
Px4	16	22.12	29.67	23.24	20.8	22.94	26.81	17.84	21.31
Px5	15	25.39	31.61	21.72	22.43	23.35	28.55	18.86	20.39
Px6	16	14.37	30.79	15.39	21.51	21.61	33.85	18.66	26.3
Px7	16	24.06	31.61	22.22	24.37	21.92	31.61	21.90	18.04
Px8	16	16.21	25.39	16.31	23.14	20.19	25.39	19.88	24.67
Px9	15	20.7	32.12	17.02	20.39	19.88	30.89	16.41	17.74
Px10	14	28.65	32.63	20.19	29.46	25.59	21.41	22.43	23.86
Px11	16	26.71	25.79	20.59	23.65	17.84	28.04	21.1	22.84
Px12	12	20.19	29.57	16.82	11.62	18.96	31.1	14.17	16.21
Px13	15	23.86	30.59	23.96	28.34	21.72	32.63	22.94	23.65
Px14	14	22.94	30.38	17.74	22.02	22.33	32.63	18.07	18.76
Px15	15	23.14	30.59	21.31	22.33	23.96	27.02	19.37	18.45
Px16	12	18.96	30.69	18.25	18.86	21.41	19.47	16.41	16.11
Px17	15	14.47	21.21	12.54	14.78	16.51	26.1	14.98	17.43
Px18	14	21.82	25.59	15.19	15.39	20.49	33.65	15.29	15.6
Px19	15	21.1	33.65	18.35	21.92	18.35	28.85	20.9	21.71
Px20	15	23.86	29.57	24.67	19.47	23.45	29.57	22.12	22.43
Px21	14	16.51	28.75	13.76	19.57	18.86	31.1	23.45	19.06
Px22	13	25.79	31.91	22.43	24.16	24.47	30.99	20.39	22.63
Total		21.71	29.72	18.90	20.97	21.07	29.10	19.06	20.00

Nota: Evaluación realizada en la escuela de futbol de Liga Deportiva Cantonal Cevallos, elaborado por Rosero (2025)

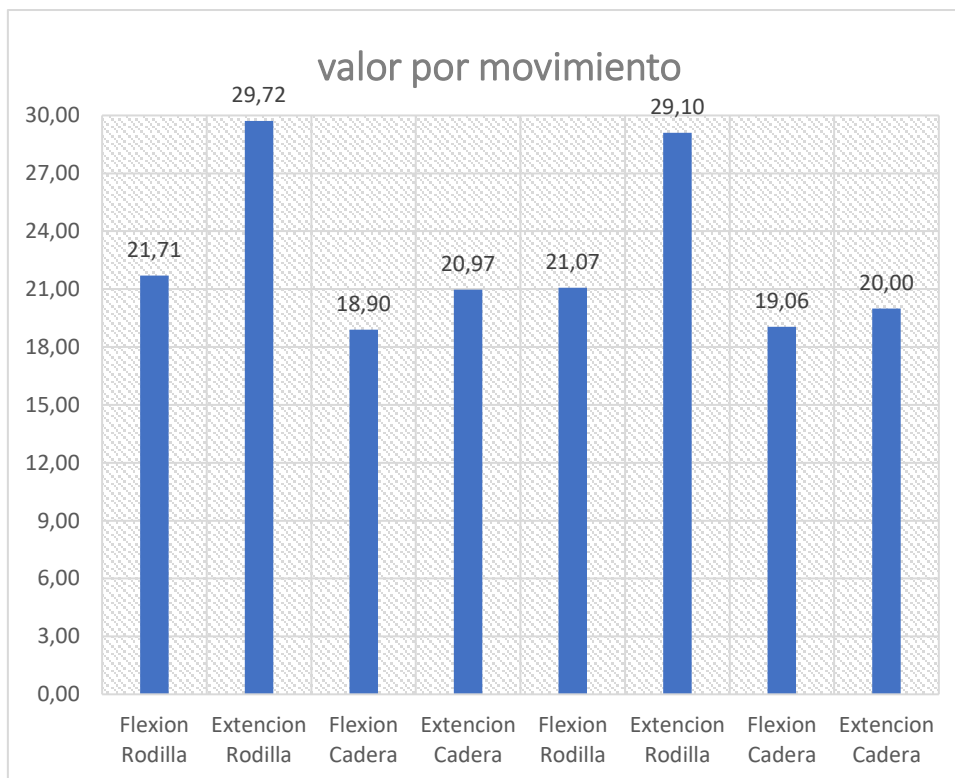


Ilustración 2-4: Evaluación inicial

Ilustración 2. Evaluación realizada en la escuela de futbol de Liga Deportiva Cantonal Cevallos por Jordan Rosero

Análisis e Interpretación

Como podemos observar los datos de los pacientes en la evaluacion inicial de fuerza máxima en los diferentes movimientos(flexion de rodilla, extencion de rodilla,flexion de cadera y extencion de cadera). Los pacientes en Flexion de rodilla tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 21.71 kg y 21.07 kg, donde el pico mas alto es del Px10 con 28.65 kg en pierna derecha y 25.59 kg del mismo paciente en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px6 con 14.37 kg en pierna derecha y 16.51 kg del Px17 en pierna izquierda. Los pacientes en Extencion de rodilla tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 29.72 kg y 29.10 kg, donde el pico mas alto es del Px19 con 33.65 kg en pierna derecha y 33.85 kg del Px6 en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px17 con 21.21 kg en pierna derecha y 19.47 kg del Px16 en pierna izquierda. Los pacientes en Flexion de caadera tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 18.90 kg

y 19.06 kg. donde el pico mas alto es del Px20 con 24.67 kg en pierna derecha y 23.75 kg del Px1 en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px17 con 12.54 kg en pierna derecha y 13.46 kg del Px2 en pierna izquierda. Los pacientes en Extesion de caadera tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 20.97 kg y 20 kg. donde el pico mas alto es del Px10 con 29.46 kg en pierna derecha y 23.86 kg del Px10 en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px12 con 11.62 kg en pierna derecha y 14.88 kg del Px2 en pierna izquierda.

Tabla 3-4: Evaluación final

Codigo	Edad	Dinamometria							
		Pierna Derecha				Pierna Izquierda			
		Flexion Rodill	Extencion Rodill	Flexion Cadera	Extencion Cadera	Flexion Rodill	Extencion Rodill	Flexion Cadera	Extencion Cadera
Px1	16	26.52	36.25	22.42	24.25	27.52	35.43	24.46	27.36
Px2	14	20.18	33.51	22.13	18.6	20.03	31.28	15.09	18.1
Px3	14	23.40	29.2	16.9	18.56	22.4	33.7	17.35	18.9
Px4	16	28.63	40.07	22.88	28.86	28.46	40.38	22.18	22.38
Px5	15	27.71	32.77	18.39	24.79	29.7	33.5	19.09	21.59
Px6	16	30.25	40.45	24.45	26.76	26.56	40.45	26.41	29.87
Px7	16	25.59	33.4	23.86	25.61	22.4	33.17	23.17	23.42
Px8	16	20.27	30.32	20.53	26.68	24.69	28.47	21.23	27.71
Px9	15	22.38	33.8	19.75	22.19	21.84	35.3	21.68	24.06
Px10	14	30.25	39.02	23.52	30	26.36	22.48	24.51	25.13
Px11	16	29.23	39	23.51	27	20.27	44.35	24.86	26.12
Px12	12	21.27	30.42	17.84	14.42	19.89	32.15	15.36	20.48
Px13	15	24.45	36.58	24.68	29.8	24.51	36.15	22.97	24
Px14	14	23.80	32.38	18.25	25.06	25.53	35.22	28.7	21.02
Px15	15	24.81	31.51	19.79	24.66	24.46	34.32	21.78	23.2
Px16	12	22.80	34.69	22.25	21.86	23.41	22.47	19.41	18.49
Px17	15	18.47	23.4	15.84	16.58	18.88	27.21	16.4	20.2
Px18	14	23.78	27.28	18.5	17.66	22.41	35.65	18.48	18.8
Px19	15	26.20	35.75	20.14	22.92	20.55	31.81	24.9	24.71
Px20	15	24.15	30.66	25.99	23.02	24.23	33.93	25.64	22.43
Px21	14	22.16	32.8	20.14	22.89	24.32	33.93	25.64	20.55
Px22	13	27.51	34.91	25.98	28.9	27.55	32.81	21.89	24.67
	AL	24.72	33.55	21.26	23.69	23.91	33.37	21.87	22.87

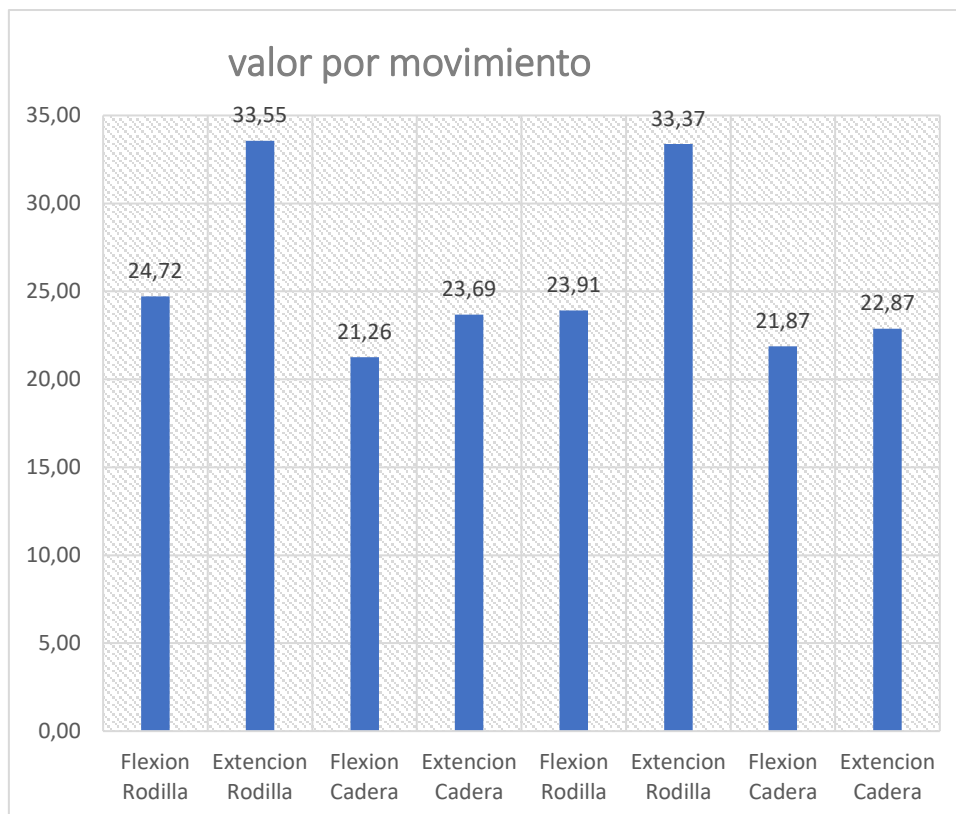


Ilustración 3-4: Evaluación final

Análisis e Interpretación

Como podemos observar los datos de los pacientes en la Evaluacion final de fuerza máxima en los diferentes movimientos(flexion de rodilla, extencion de rodilla,flexion de cadera y extencion de cadera), tras aplicar el plan de entrenamiento pliometrico durante las 4 semanas tenemos una diferencia considerable en cuanto a la primera evaluacion. Los pacientes en Flexion de rodilla tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 24.72kg y 23.91kg, donde podemos observar una mejora y el pico mas alto tanto en el Px 10 como Px6 con 30.25 kg en pierna derecha y 29.7kg del Px5 en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px17 con 18.47 kg en la pierna derecha y 18.88kg del mismo paciente en pierna izquierda. Los pacientes en Extencion de rodilla tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 33.55kg y 33.37kg, donde podemos observar una mejora y el pico mas alto tanto en el Px6 con 40.45 kg en pierna derecha y 44.35kg del Px11 en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px17 con 23.4 kg en la pierna derecha y 22.47kg del Px16 en pierna izquierda. Los pacientes en Flexion de cadera tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 21.26kg y 21.87kg, donde podemos observar

una mejora y el pico mas alto tanto en el Px20 con 25.99 kg en pierna derecha y 28.7kg del Px14 en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px17 con 15.84 kg en la pierna derecha y 15.09kg del Px2 en pierna izquierda. Los pacientes en Extension de cadera tanto en la pierna derecha como izquierda tienen un promedio de entre 23.69kg y 22.87kg, donde podemos observar una mejora y el pico mas alto tanto en el Px13 con 29.8 kg en pierna derecha y 29.87kg del Px6 en pierna izquierda, por otro lado tenemos el pico mas bajo del Px12 con 14.42 kg en la pierna derecha y 18.1kg del Px2 en pierna izquierda.

Tabla 4-4: Tabla comparativa

	Dinamometria							
	Pierna Derecha				Pierna Izquierda			
	Flexion Rodilla	Extencion Rodilla	Flexion Cadera	Extencion Cadera	Flexion Rodilla	Extencion Rodilla	Flexion Cadera	Extencion Cadera
Evaluacion 2	24.72	33.55	21.26	23.69	23.91	33.37	21.87	22.87
Evaluacion 1	21.71	29.72	18.9	20.97	21.07	29.1	19.06	20
Diferencia	3.01	3.83	2.36	2.72	2.84	4.27	2.81	2.87

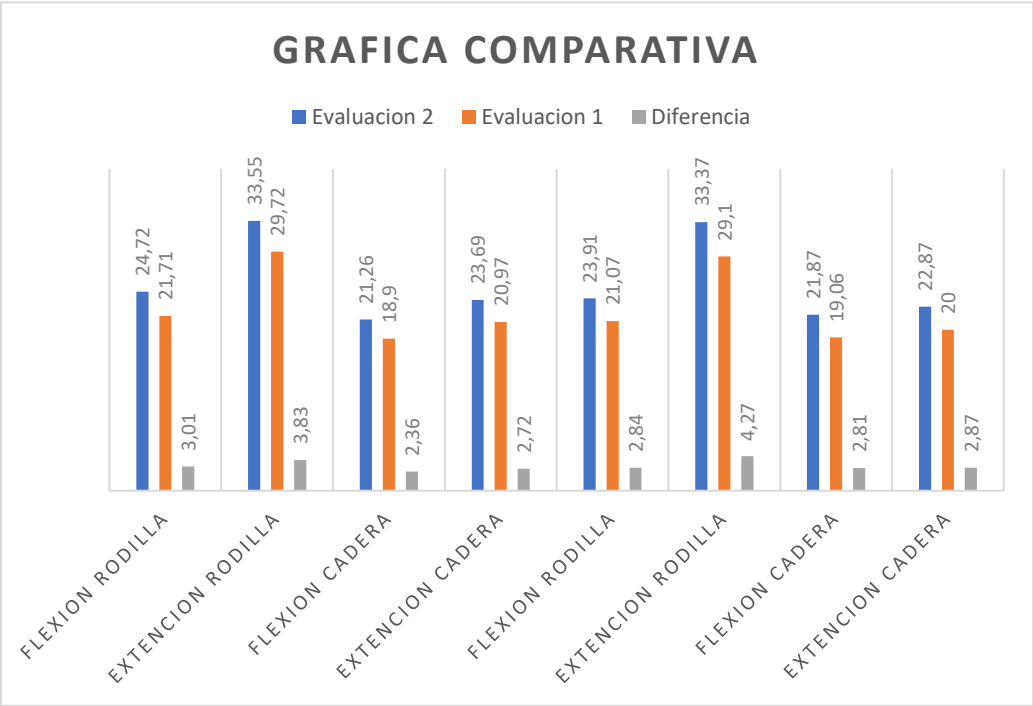


Ilustración 4-4: Gráfico comparativo

Análisis e Interpretación

Una vez finalizada la prueba final podemos observar que tenemos un aumento en todos los movimientos estudiados. En la flexión de rodilla derecha tenemos un promedio de

todos los pacientes en la evaluación inicial de 21.71kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable de 24.72kg, la diferencia entre cada evaluación es de 3.01kg. En la flexión de rodilla izquierda tenemos un promedio de todos los pacientes en la evaluación inicial de 21.07kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable de 23.91kg, la diferencia entre cada evaluación es de 2.84kg.

En la extensión rodilla derecha tenemos un promedio de todos los pacientes en la evaluación inicial de 29.72kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable 33.55kg, la diferencia entre cada evaluación es de 3.83kg. En la extensión rodilla izquierda tenemos un promedio de todos los pacientes en la evaluación inicial de 29.1kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable 33.37kg, la diferencia entre cada evaluación es de 4.27kg.

En la flexión de cadera derecha tenemos un promedio de todos los pacientes en la evaluación inicial de 18.9kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable de 21.26kg, la diferencia entre cada evaluación es de 2.36kg. En la flexión de cadera izquierda tenemos un promedio de todos los pacientes en la evaluación inicial de 19.06kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable de 21.87kg, la diferencia entre cada evaluación es de 2.81kg.

En la extensión de cadera derecha tenemos un promedio de todos los pacientes en la evaluación inicial de 20.97kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable de 23.69kg, la diferencia entre cada evaluación es de 2.72kg. En la extensión de cadera izquierda tenemos un promedio de todos los pacientes en la evaluación inicial de 20kg, mientras en la evaluación final tenemos un aumento considerable de 22.87kg, la diferencia entre cada evaluación es de 2.87kg.

Podemos ver que la mayor efectividad después de aplicar los ejercicios pliométricos tenemos en la extensión de rodilla tanto izquierda como derecha que tiene una diferencia de entre 3.83kg y 4.27kg, de la misma manera podemos observar una menor efectividad en la flexión de cadera tanto izquierda como derecha que tiene una diferencia mínima de entre 2.36kg y 2.81kg.

4.2 Discusiones de Resultados

En la investigación realizada se pudo evidenciar que a través de Ejercicios pliométricos al trabajar para mejorar fuerza máxima en futbolistas juveniles, se pudo evidenciar que

en la comparación de la evaluación inicial con relación a la evaluación final tuvimos un aumento de fuerza máxima en flexión de rodilla Derecha de 3.01 kg, extensión de rodilla Derecha de 3.83 kg, flexión de cadera Derecha de 2.36 kg, extensión de cadera Derecha de 2.72 kg, flexión de rodilla Izquierda de 2.84 kg, extensión de rodilla Izquierda de 4.27 kg, flexión de cadera Izquierda de 2.81 kg, extensión de cadera Izquierda de 2.87 kg, Así lo demuestra Haro (2019), en su estudio que las futbolistas de la categoría senior lograron mejoras sustanciales en la velocidad y la fuerza explosiva, lo que sugiere que el entrenamiento pliométrico es un método efectivo para potenciar el rendimiento deportivo en mujeres. Llegando a la conclusión que los ejercicios pliométricos son beneficiosos tanto para futbolista mujeres como hombres.

Así mismo se puede evidenciar el cambio de la fuerza máxima, como se observa un aumento significativo en extensión de rodilla tanto derecha como izquierda con un rango de entre 3.83kg y 4.27kg en relación con la evaluación inicial, teniendo como resultado luego de cuatro semanas de aplicar los ejercicios hay un cambio beneficioso así lo demuestra Morocho (2022), quien implementó un programa de ejercicios pliométricos con un enfoque individualizado, obteniendo como resultado un aumento significativo en la fuerza del tren inferior y el rendimiento general de los deportistas.

Llegando a la conclusión que los ejercicios pliométricos si ayudan a mejorar la fuerza máxima, al igual de cambios específicos en los futbolistas juveniles como así lo considera Jadán (2023), refuerza estos hallazgos al demostrar que un programa pliométrico impacta positivamente en la velocidad y el salto vertical en jóvenes futbolistas de entre 15 y 18 años. En su investigación, se observó una mejora notable en la velocidad lineal, lo que indica que este tipo de entrenamiento no solo contribuye a la fuerza explosiva, sino que también optimiza la capacidad de aceleración, fundamental en el fútbol.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones del estudio

- Los resultados obtenidos indican que el diseño de ejercicios pliométricos contribuye significativamente a la mejora de la fuerza máxima en los miembros inferiores de los futbolistas juveniles de la selección de Cevallos.
- La evaluación de la fuerza máxima en los miembros inferiores mediante dinamómetro permitió medir de manera precisa el rendimiento de los deportistas juveniles. Los resultados obtenidos reflejan mejoras significativas en la fuerza muscular, lo que confirma la efectividad de estas herramientas para monitorear y optimizar el entrenamiento físico en jóvenes futbolistas.
- El diseño y aplicación de un programa de ejercicios adaptado a las necesidades de los deportistas juveniles permitió optimizar su rendimiento físico. La planificación personalizada contribuyó al desarrollo de la fuerza, resistencia y explosividad, demostrando ser una estrategia efectiva para mejorar sus capacidades deportivas y fuerza muscular.
- Con el evidente cambio obtenido se puede decir que hay una mejora considerable en cuanto a fuerza, lo que indica que este tipo de entrenamiento es efectivo para potenciar el rendimiento físico en el fútbol juvenil.

5.2 Recomendaciones

- Recomendando la incorporación de ejercicios pliométricos en el entrenamiento, ya que estos contribuyen significativamente al desarrollo de la fuerza muscular. A través de movimientos explosivos como saltos y cambios de dirección rápidos, se logra una mayor activación de las fibras musculares, lo que mejora la potencia y el rendimiento físico.
- La correcta ejecución de los ejercicios es fundamental para alcanzar beneficios óptimos y minimizar el riesgo de lesiones. Es esencial que los deportistas mantengan una postura adecuada, alineando correctamente las rodillas, caderas y tobillos al momento de aterrizar. Es importante enfatizar el uso de la fuerza reactiva, de forma que el tiempo de contacto con el suelo sea el menor posible y que la energía se transfiera de manera eficiente a la siguiente fase del movimiento.
- Recomendando que se debe iniciar con ejercicios de menor intensidad, como saltos de

corta altura y aterrizajes controlados, antes de introducir movimientos más complejos y explosivos. La progresión debe basarse en la capacidad y experiencia de cada deportista para evitar sobrecargas y minimizar el riesgo de lesiones. Se recomienda aumentar gradualmente la dificultad en términos de altura, velocidad y número de repeticiones a medida que los atletas desarrollen mayor control y fuerza en los movimientos.

- Sugiero integrar los ejercicios pliométricos en la rutina de entrenamiento de manera estructurada y ajustada a las necesidades específicas de cada deportista. Es esencial ejecutarlos sobre superficies adecuadas, como césped o colchonetas, para minimizar el impacto en las articulaciones.

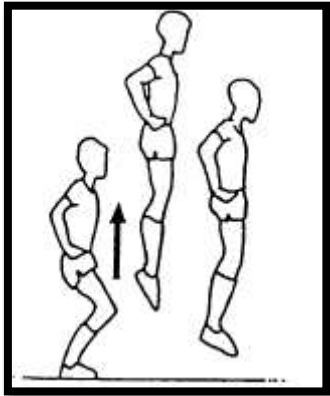
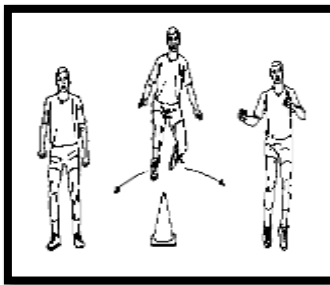
BIBLIOGRAFÍA

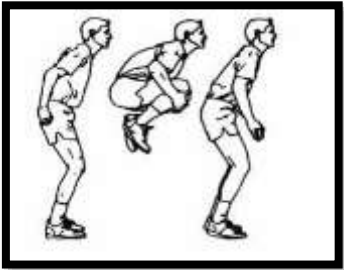
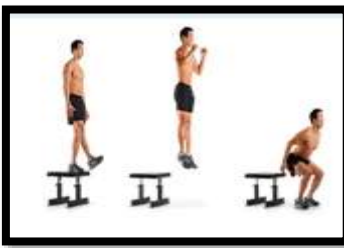
- Ángel Freddy Rodríguez-Torres, E. R.-Q.-I. (2021). *Método HITT: Una herramienta para el fortalecimiento de la condición física en adolescentes*. Revista Conecta Libertad ISSN 2661-6904.
- Anselmi, H. (2022). *Actualizaciones sobre el entrenamiento de la potencia*. Buenos Aire, Argentina: efficientfootball.
- Argote, A. C. (2021). *Revisión sistemática de fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas masculinos prepúber*. Colombia: Raief.
- Baker, D. (2021). *Plyometric training for athletes: A review of the literature*. España: Strength and Conditioning Journal.
- Barahona-Fuentes, G. D. (2019). *Influencia de la pliometría basada en un Entrenamiento Intervalado de Alta Intensidad sobre la altura de salto y pico de potencia en futbolistas Sub - 17*. Chile: ResearchGate.
- Calvin, D. (2023). *Velocidad lineal*. study.com.
- Capilla de Pedro Alexei Díazyo, D. C. (2019). *Propuesta de ejercicios pliométricos para el mejoramiento de la potencia de los lanzadores juveniles de la provincia Mayabeque*. Cuba: Consciencia digital.
- Carlos Andrés Quiñones Mendoza, O. F. (2015). *Asociación de la fuerza explosiva y la flexibilidad en los atletas del área de velocidad de la*. Obtenido de Repository.
- Carlos Manuel Girón-Tamayo, J. E.-M.-M. (2017). *LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA*. Cuba: Olimpia.
- Cedeño, J. L. (2024). *Ejercicios pliométricos para mejorar la velocidad de futbolistas en edades de 16-17 años*. Ecuador: Journal Scientific .
- Cuesta-Barriuso, G. P.-P. (2021). *Effectiveness of Plyometric and Eccentric Exercise for Jumping*. Madrid: Check for updates.
- Curay Carrera, P. A., & Molina Burgos, B. S. (2021). *Método Pliométrico como herramienta para la optimización de la fuerza muscular en jóvenes*. Olimpia.
- David Fandos Soñén, D. F. (2021). - 367 -Retos, número 39, 2021 (1º semestre) *Influencia de un entrenamiento pliométrico monopodal y bipodal sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la corrección de asimetrías en karatekas*. Zaragoza: Copyright: Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF).
- David Fandos Soñén, D. F. (2021). *Influencia de un entrenamiento pliométrico monopodal y bipodal sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la corrección de asimetrías en karatekas*. Zaragoza: Copyright: Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF).
- David Fandos Soñén, D. F. (2021). *Influencia de un entrenamiento pliométrico monopodal y bipodal sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la corrección de asimetrías en karatekas*. Zaragoza: Nuevas tendencias en educacion fisica.

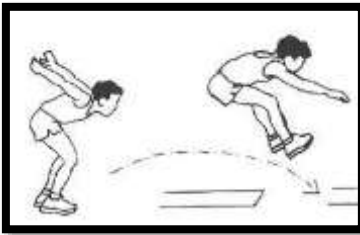
- Edgardo Romero Frómata, V. D. (2020). *Efectos de la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores*. Quito: Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2020;39(1):e364 .
- Edison Paúl Haro Yopez, J. C. (2019). *La pliometria y su incidencia en la velocidad y velocidad-fuerza en jugadoras de fútbol* . Quito,Ecuador: Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas .
- Elizabel Batista Ortiz, V. E. (2024). *Ejercicios pliométricos para el entrenamiento de la fuerzaexplosiva en los atletas de atletismo*. Cuba: <http://revistas.unica.cu/uciencia>.
- Enrique, R. P. (2020). *Aplicación del Ejercicio Pliométrico como mecanismo para incrementar la Fuerza Explosiva en el tren inferior en futbolistas del Equipo masculino Sub-16 del Club Deportivo “El Nacional”*. Quito: ESPE.
- Garavito Betancourt Edgar Andrés, G. Z. (2019). *Efectos del entrenamiento pliométrico sobre la potencia de tren inferior en jugadoras de*.
- García, M. A. (2019). *Fuerza explosiva en el deporte: una revision tematica y analisis bibliometrico* .
- Guille, A. (2019). *Entrenamiento de fuerza explosiva: las pautas que tienes que seguir para entrenando en el gimnasio*. Vitonica.
- Haddad, J. M. (2015). *Evaluación de la fuerza y potencia muscular de miembros inferiores mediante dinamometría fija y portátil: un estudio de fiabilidad y validez*. EEUU: Pubmed central.
- Henry Norbeto Jadán-Juela, D. A.-L. (2023). *Incidencia de la pliometría sobre la velocidad y fuerza en jugadores juveniles de futbol*. Cuenca: Pol. Con. (Edición núm. 85) Vol. 8, No 12.
- Javier Reina Monroy, M. C. (2019). *EFFECTO DEL ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO SOBRE LA FUERZA SOBRE LA FUERZA EXPLOSIVA EN MIEMBRO INFERIOR EN GUARDAMETAS DE FUTBOL INFANTIL*. Bogota - Colombia: Emasf.
- Juan Miguel Peña Fernández, E. K. (2022). *Metodologia del entrenamiento para el desarrollo de la fuerza explosiva en el deporte de alto rendimiento*. Guayaquil: Fundación Editorial Crisálidas.
- Julián Pérez Porto, A. G. (2021). *Potencia muscular - Qué es, importancia, en el deporte y tipos*. Definicion.DE.
- Lic. Edgar Raul Acosta Rodriguez, F. L. (2021). *Comparacion del metodo pliometrico y el tirante musculados para el desarrollo de la capacidad de saltos en mujeres voleibolistas de la ciudad de bogota*. Bogota : Red de Repositorio Latinoamericano.
- Lopez, D. (2024). *Dinamometria*. Barcelona: Soma.
- Martin, A. (2019). *Perdida de salto vertical, indicador de fatiga en sprints*. Bogota: FIDIAS LAB.
- Martinez, P. (2022). *teoria y practica del entrenamiento deportivo*. Madrid: Prezzi.
- Morocho, S. F. (2022). *Ejercicios pliométricos para fortalecer el tren inferior en los futbolistas*. Riobamba.

- Pasto Galvan Jonnathan Rodolfo, B. R. (2018). *INFLUENCIA DE LOS METODOS CONTRASTE Y PLIOMETRICO SOBRE LA*. Colombia: Revista Actividad Física y Desarrollo Humano ISSN: 1692-7427.
- Peña Fernández, J. M. (2022). *Estrategia metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva*. GADE: Revista Científica.
- Perez, H. (2023). *Pliometria y aumento de Fuerza*. Quito: Exed.
- Rojas, W. F. (2021). *Validación por especialistas de un grupo de ejercicios pliométricos*. Ecuador: Revista de ciencia y tecnología en cultura física.
- Romero Frómeta, E. A. (2020). *Efectos de la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores en la lucha libre senior*. Ecuador: Revista cubana de investigacion biomedica.
- Stefano Palermi, F. V. (2023). *Managing Lower Limb Muscle Reinjuries in Athletes: From Risk Factors to Return-to-Play Strategies*. Valencia: Philippe Gorce and Peter Hofmann.
- Vaisberg, M. (2021). *Que es la fuerza maxima en Educacion Física y ejemplos*. España: Centro impluso.
- Valdez, S. (2022). *Revisión sistemática sobre los efectos del entrenamiento*. Dialnet.
- Valenzuela, J. P. (2020). *Por qué el entrenamiento HIIT puede ser una buena opción*. Chile: Centro de Vida Saludable.
- Yessiss, M. (2020). *como aumentar fuerza explosiva*. Murcia: EDU sport.

ANEXOS

Dosificación: Los ejercicios se aplicarán 1:30 min, con descanso de 4 min por cada ejercicio, se realizó 2 repeticiones por cada ejercicio. Se aplico dos días por semana.			
Fase 1: Introducción y Técnica (Semanas 1-2)			
Objetivo	Ejercicio	Descripción	Foto
Mejorar la técnica y preparar los músculos para ejercicios pliométricos más intensos.	Saltos verticales básicos	Con los pies al ancho de los hombros. Flexiona ligeramente las rodillas y caderas, luego impulsa el cuerpo hacia arriba con fuerza, extendiendo completamente las piernas y tobillos. En el aire, mantenga el cuerpo alineado y los pies apuntando ligeramente hacia abajo. Al aterrizar, flexione las rodillas para amortiguar el impacto y mantener el equilibrio	
	Saltos laterales	Impulsarse de un lado a otro con ambos pies juntos o alternados. Se inicia en posición semiflexionada, se empuja con una pierna para desplazarse lateralmente y se aterriza suavemente con la otra, absorbiendo el impacto con las rodillas flexionadas	

	Salto con rodillas al pecho	Consisten en impulsarse explosivamente desde una posición semiflexionada, elevando ambas rodillas hacia el pecho en el aire. Se aterriza suavemente con las rodillas ligeramente flexionadas para absorber el impacto.	
	Zancadas pliométricas	Consiste en dar un salto explosivo desde una posición de zancada, cambiando rápidamente las piernas en el aire para aterrizar en una nueva zancada	
	Caídas desde una altura baja (20 cm):	Se salta desde una pequeña altura, generalmente de unos 20 cm, y se aterriza suavemente en el suelo.	
Fase 2: Desarrollo de Potencia (Semanas 3-4)			
Objetivo	Ejercicio	Descripción	Foto
Mejorar la potencia y la coordinación.	Salto al cajón	Se salta con ambos pies hacia un cajón o plataforma elevada, aterrizando de manera controlada	

	Sentadilla con salto	Se realiza bajando en una sentadilla profunda y, al llegar a la posición más baja, se impulsa el cuerpo hacia arriba en un salto.	
	Sentadilla profunda con las manos en las caderas	Se realiza bajando en una sentadilla profunda con las manos en las caderas y, al llegar a la posición más baja, se impulsa el cuerpo hacia arriba en un salto sin quitar las manos de la cadera.	
	Salto de Tijera	Desde una posición de zancada, se salta y se cambia rápidamente de pierna, aterrizando con las piernas alternadas en una postura similar a la de una tijera.	
	Salto con impulso máximo	Se busca saltar lo más alto posible desde una posición estática, utilizando toda la fuerza y potencia de las piernas.	

(Anselmi, 2022)

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información.

A continuación, explico el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

Esta investigación será de tipo descriptiva ya que determinamos si los ejercicios pliométricos ayudan a mejorar la fuerza máxima en deportistas juveniles. Para esta investigación se realizará en la liga cantonal de Cevallos y se explicará a los participantes sobre el propósito de dicha investigación y obtener así el consentimiento informado de la población. Posteriormente se llevará a cabo la prueba inicial mediante dinamómetro de marca Hojilla, se le pide a cada paciente que se sienta sobre la camilla con la rodilla flexionada a 90°. Se le coloca el dinamómetro en la parte posterior de la pierna del futbolista y se le pide que haga una contracción máxima hacia extensión por 3 o 5 segundos. De igual manera se le pide a cada paciente que se sienta sobre la camilla con la rodilla flexionada a 90°. Se le coloca el dinamómetro en la parte anterior de la pierna del futbolista y se le pide que haga una contracción máxima hacia flexión por 3 o 5 segundos. Paciente en bipedestación apoyado sobre una pared en posición de perfil realizar flexión y extensión de cadera con rodilla completamente extendida.

Se realizará un intento ya que si realizamos más intentos el músculo se fatiga y no vamos a tener resultados reales o alterados.

Una vez realizada la evaluación inicial se obtiene datos numéricos para saber el estado actual de la fuerza de los participantes, posterior a eso se desarrolla el programa de ejercicios a aplicarse, de la siguiente forma:

Para la realización de los ejercicios se empezará con un calentamiento y movilidad articular de 10 a 15 minutos.

Una vez finalizada la aplicación de los ejercicios se procede con la evaluación final para observar los cambios efectuados.

La ejecución de este programa será de 4 semanas, los 22 participantes realizarán los diferentes ejercicios 1:30 min con descanso de 30 segundos por dos repeticiones.

Al finalizar las 4 semanas se realizará el post test para comparar los valores tomados previo a el plan de entrenamiento. Esto ayudara a tener una evidencia para determinar si el plan de entrenamiento fue efectivo para el fortalecimiento muscular de los miembros inferiores de los futbolistas de selección de futbol de la liga cantonal de Cevallos.

He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entendiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso de mi evaluación para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación y tampoco para el participante.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.
- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante/Representante:.....

N° de cédula de identidad:

Firma:

Nombre del investigador:

N° de cédula de identidad:

Firma:

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante/representante:.....

N° de cédula de identidad:

Firma:

Evaluación Inicial



Ejercicios Ejecutados





Evaluación Final

