



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y  
DEPORTE**

**Tema:**

**La potencia en el desarrollo del sprint en futbolistas juveniles**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en  
Pedagogía de la Actividad Física y Deporte**

**Autor:**

Calle Coronel, Diego Marcelo

**Tutor:**

PhD. Marcelo Geovanny Vásquez Cáceres

Riobamba, Ecuador 2026

## AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a las personas que han sido fundamentales en la culminación de esta etapa tan importante de mi vida.

En primer lugar, a mi madre, por su amor incondicional, su apoyo constante y por ser mi mayor fuente de inspiración. Gracias por cada sacrificio realizado y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles.

A mis hermanos, quienes han estado siempre a mi lado brindándome ánimo, comprensión y motivación para seguir adelante. Su compañía ha sido esencial en este camino.

De igual manera, extendo mi agradecimiento a mis profesores de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), por compartir sus conocimientos, orientarme con dedicación y contribuir de manera significativa a mi formación académica y profesional.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro.

Diego Calle

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de tesis, en primer lugar, a mi madre, quien ha sido el pilar fundamental en mi vida. Gracias por su amor incondicional, su esfuerzo constante y por nunca dejar de creer en mí.

A mis hermanos, por su apoyo, compañía y por ser una motivación permanente para seguir adelante y superarme cada día.

Y a todas aquellas personas que forman parte de esta prestigiosa Universidad que, de una u otra manera, han formado parte de este proceso y han contribuido a que hoy este logro sea posible.

Este trabajo es el reflejo del esfuerzo, la perseverancia y el amor de todos ustedes.

Diego Calle

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE ANEXOS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. generalidades de la investigación.....	13
Introducción.....	13
1.2. Antecedentes de la investigación.....	15
1.3. Planteamiento y formulación del problema.....	16
1.4.    Fundamentación al problema de investigación.....	17
1.4.1.Subvaloración de la potencia en el desarrollo del Sprint en las futbolistas. ....	17
1.4.2.Metodologías que no asumen la potencia muscular para el desarrollo del Sprint.....	18
1.4.3.Consecuencias y dificultades de las futbolistas al competir. ....	18
1.4.4.Necesidad de integrar recursos pedagógicos.....	19
1.5.    Justificación.....	20
1.6.    Objetivos.....	21
Objetivo General.....	21
Objetivos específicos .....	22
CAPÍTULO II. MARCO TEORICO .....	23
2.1. Variable dependiente desarrollo Sprint .....	23
2.1.1. Dimensión Aceleración.....	24
2.1.2. Dimensión Velocidad Máxima .....	24
2.1.3. Dimensión Frecuencias de la zancada.....	24
2.1.4. Conexión de las dimensiones con el fútbol femenino (14-16 años).....	25

2.1.5. Abordaje a metodologías test de Sprint.....	25
2.2. Variable independiente Potencia .....	29
2.2.1. Dimensión fuerza explosiva.....	33
2.2.2. Dimensión velocidad de contracción .....	33
2.2.3. Dimensión capacidad de salto.....	33
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	35
3.1. Diseño de la investigación.....	35
3.2. Tipo de investigación .....	35
3.3. Métodos de investigación .....	35
3.3. Variables de estudio .....	36
Variable Independiente: Potencia .....	36
Variable Dependiente: Desarrollo del Sprint .....	36
3.4. Población y muestra .....	37
3.4.1. Población.....	37
3.4.2. Muestra.....	37
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	37
3.6. Procesamiento de datos .....	38
3.7. Hipótesis de la investigación.....	38
3.8. Desarrollo de la investigación .....	38
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	42
4.1. Resultados .....	42
4.1.1. Análisis de normalidad de las distribuciones .....	42
4.2. Discusión .....	44
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	47
5.1. Conclusiones.....	47
5.2. Recomendaciones.....	47
CAPÍTULO VI. PROPUESTA DISEÑO DE INTERVENCIÓN .....	49
6.1. Objetivo general .....	49
6.2. Objetivos específicos.....	49

6.3. Justificación del diseño de intervención.....	49
6.4. Planificaciones.....	50
6.5. Programación metodológica.....	51
6.6. Distribución de la programación metodológica – 12 semanas .....	52
6.7 Objetivos técnicos coordinativos.....	52
6.8. Diseño modelo de ficha sesión semanal .....	53
6.9. Cronograma de actividades .....	54
bibliografía.....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .Resumen enfoques de potencia para desarrollo Sprint en futbolistas 14-16 años.....	27
Tabla 2 Operacionalización V.I. ....	36
Tabla 3 Operacionalización V.D.....	36
Tabla 4. Baremo velocidad en Sprint en tres distancias.....	37
Tabla 5. Baremo velocidad media alcanzada.....	37
Tabla 6. Prueba normalidad .....	42
Tabla 7. Validación hipótesis general .....	44
Tabla 8. Planificaciones propuesta intervención.....	50
Tabla 9. Programación metodológica .....	51
Tabla 10. Programación metodológica atendiendo a Carga-dosificación-objetivo.....	52
Tabla 11. Distribución programación metodológica -12 semanas .....	52
Tabla 12. Objetivos técnicos coordinativos .....	53
Tabla 13. Modelo de ficha de sesión semanal.....	53
Tabla 14 Estructura de la sesión de entrenamiento .....	53
Tabla 15. Cronograma de actividades.....	54

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema gráfico conceptual de la variable potencia .....	32
Figura 2. Terreno y adecuación para el experimento .....	39
Figura 3. Algoritmo diseño propuesta.....	41

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Mejora de los tiempos de recorrido.....	42
--	----

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo I. Oficio solicitud UNACH para desarrollo investigación .....	65
Anexo II. Oficio evaluativo diseño de intervención .....	66
Anexo III. Evidencias socialización diseño intervención.....	67

## RESUMEN

El estudio logró determinar la relación del entrenamiento de potencia con el desarrollo del Sprint en futbolistas juveniles. Se analizó el nivel de los fundamentos técnicos e indicadores del tema de estudio además de desarrollar un plan de entrenamiento o programa metodológico, que después de la intervención, demostró la eficacia y pertinencia en la Academia Innovagol. La metodología adoptada es de tipo mixta, cuasiexperimental y descriptiva con enfoque cuantitativo, tipo transversal, carácter propositivo e investigación de campo. Los resultados indican disminución del tiempo de Sprint con media de 0,18 s; mayor recuperación del índice de fatiga IF media de 0,25 en 69,3 % de atletas; mayor amplitud en las zancadas al disminuir el número de pasos FM en Media de 8; aumento de la velocidad de Sprint VMS media en 0,18s. Se concluye de la pertinencia y eficacia del diseño metodológico aplicado sugiriendo ampliar el grupo etario y diversidad deportiva que también demandan velocidad; incorporar tecnologías para el control del rendimiento donde el monitoreo objetivo del rendimiento permita ajustar y detectar precozmente signos de fatiga y fortalecer la evaluación científica del impacto de la propuesta; Integrar el componente educativo y psicosocial diseñando módulos paralelos de formación en hábitos saludables, nutrición, gestión emocional y liderazgo deportivo, y sistematizar, publicar resultados en manuales de entrenamiento o informes técnicos para clubes, entrenadores y federaciones para difundir la experiencia de validación científica a la comunidad académica y deportiva, facilitando su adopción en otros contextos.

**Palabras clave:** Potencia muscular, Sprint, futbolistas juveniles, entrenamiento específico, propuesta metodológica-pedagógica

## ABSTRACT

The study determined the relationship between power training and sprint development in youth soccer players. The technical fundamentals and indicators of the subjects were analyzed, and a training plan or methodological program was developed. After the intervention, the program's effectiveness and relevance were demonstrated at the academy. The adopted methodology was mixed, quasi-experimental, and descriptive, with a quantitative, cross-sectional, propositional, and field-research approach. The results indicate a decrease in sprint time with a mean of 0.18 s; greater recovery of the IF fatigue index, with a mean of 0.25 in 69.3% of athletes; greater amplitude in the strides by decreasing the number of FM steps by a mean of 8; and an increase in the average VMS sprint speed by 0.18 s. The relevance and effectiveness of the applied methodological design are concluded, suggesting an expansion of the age group and of sports that demand speed, the incorporation of technologies for performance control that allow objective monitoring of performance and the early detection of signs of fatigue, and the strengthening of the scientific evaluation of the proposal's impact. The educational and psychosocial components should be integrated by designing parallel training modules on healthy habits, nutrition, emotional management, and sports leadership. The results should be systematized and published in training manuals or technical reports for clubs, coaches, and federations. This will disseminate the experience of scientific validation to the academic and sports communities and facilitate its adoption in other contexts.

**Keywords:** Muscular power, Sprint, youth soccer players, specific training, methodological-pedagogical proposal.



Revised by  
Mario N. Salazar  
0604069781

## CAPÍTULO I. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

### Introducción

El fútbol femenino experimenta crecimiento y popularidad, tanto en el ámbito competitivo como en el formativo. Así, el desarrollo físico de las deportistas juveniles resulta prioritario para mejorar el rendimiento en situaciones específicas del juego. De las capacidades determinantes en el fútbol actual es la potencia, entendida como la capacidad de producir fuerza en el menor tiempo posible. Esta cualidad resulta esencial en acciones de alta intensidad como el Sprint, los saltos, los cambios de dirección y los duelos individuales. De forma particular, en futbolistas juveniles entre los 14 y 16 años, la potencia se constituye en una base sobre la cual se consolida el rendimiento deportivo a mediano y largo plazo (Ferrini et al, 2025).

El Sprint en fútbol, es una acción repetitiva y explosiva que implica aceleraciones y desaceleraciones de corta duración, las cuales están directamente relacionadas con la potencia muscular. Durante un partido, las futbolistas ejecutan numerosos Sprint de entre 5 y 30 metros, especialmente en fases ofensivas y defensivas, donde la velocidad de reacción y el poder de arranque marcan diferencias significativas. La literatura especializada al estilo de (Rueda, 2023; Suarez-Arrones et al, 2020; Kabacinski et al, 2022) ), ha demostrado que, la mejora en el Sprint está relacionada con un aumento en la potencia del tren inferior, particularmente en músculos extensores de cadera, rodilla y tobillo. En tal sentido, desarrollar programas metodológicos específicos para mejorar esta capacidad, se convierte en una prioridad en la preparación de jugadoras jóvenes.

Durante la etapa de formación, entre los 14 y los 16 años, las deportistas atraviesan cambios fisiológicos relevantes asociados al crecimiento y la maduración. Caracterizado este período por la aparición del pico de velocidad de crecimiento (PHV), el cual puede influir tanto positiva como negativamente en el desarrollo motor. las investigaciones han identificado que, en esta etapa, existe una correlación entre el desarrollo corporal, la fuerza isométrica y el rendimiento en Sprint tal y como afirman (Zouhal et al., 2024, p.12). “el entrenamiento de fútbol combinado con 12 semanas de entrenamiento de fuerza y 2 sesiones semanales, incluso durante la temporada, sería suficiente para mejorar las características antropométricas y de composición corporal, así como los indicadores de condición física” (p.12). Sin embargo, Marco et al, (2023), también observan que, muchas futbolistas presentan deficiencias en la ejecución técnica del Sprint y desequilibrios musculares, lo cual puede limitar su progresión si no se aplican estrategias metodológicas adecuadas

En función de lo anteriormente señalado, cobra relevancia integrar propuestas estratégicas metodológicas específicas dirigidas al aumento de la potencia en futbolistas femeninas juveniles. La literatura respalda el uso de entrenamientos combinados de

fuerza, pliometría y Sprint resistidos como métodos eficaces para potenciar la aceleración y la velocidad máxima (Betancourt, 2024; Cárdenas et al, 2022). Estas metodologías mejoran el rendimiento físico y reducen el riesgo de lesiones contribuyendo al desarrollo neuromuscular integral de la deportista. En este marco, es fundamental que los entrenadores y pedagogos del deporte diseñen, implementen y evalúen programas basados en principios de progresión, especificidad y periodización.

A nivel práctico, diversas investigaciones, al estilo de Cardona & Vélez (2022), demuestran que, que la aplicación de programas de fuerza explosiva y potencia durante ocho a doce semanas produce mejoras significativas en el rendimiento del Sprint en futbolistas femeninas entre los 13 y 17 años (Pereira et al., 2023). De igual manera, se ha comprobado que los entrenamientos pliométricos (Curay et al, 2021) y de sobrecarga progresiva son adaptables a contextos juveniles, siempre que se respeten los principios del entrenamiento deportivo y garantice una adecuada supervisión técnica (Lloyd & Oliver, 2020). Estos hallazgos justifican la necesidad de implementar plan de entrenamiento o programa metodológico, aplicadas a contextos reales como las academias formativas.

Por otro lado, las características antropométricas y fisiológicas propias de esta edad, como el desarrollo de la masa muscular, la coordinación y la mejora del control motor, representan una ventana de oportunidad para el entrenamiento específico de la potencia. La etapa de los 14 a 16 años, también conocida como edad de oro del entrenamiento neuromuscular, permite una gran adaptabilidad a estímulos de fuerza y potencia si se aplican con dosificación y progresión adecuada (Hermosilla-Palma et al, 2025). En este sentido, la presente investigación se inscribe en el interés por optimizar el rendimiento de las futbolistas juveniles mediante el diseño de plan de entrenamiento o programa metodológico de potencia que impacte positivamente en su capacidad de Sprint.

Abordar esta problemática desde un enfoque pedagógico y científico, contribuye a elevar el nivel competitivo de las futbolistas, y consolidar procesos formativos en las academias deportivas. En particular, la Academia de fútbol femenino Innovagol representa un escenario idóneo para analizar y aplicar propuestas metodológicas con enfoque empírico, que permitan evidenciar relaciones entre el entrenamiento de potencia y el rendimiento en Sprint. Este estudio se propone, por tanto, determinar dicha relación, analizar sus fundamentos y diseñar una intervención específica que beneficie directamente a la población objetivo.

El desarrollo del proyecto de investigación se estructura en los siguientes apartados:

**Capítulo I.-** Es redactada la introducción definiendo conceptos e importancia de investigación asociada al tema, caracterizando los antecedentes de autores que han abordado la cuestión, lo que desemboca en el planteamiento y formulación del problema. Se enfatiza en la fundamentación del problemas de investigación como la subvaloración de la potencia en el desarrollo del Sprint en las futbolistas; las actuales metodologías que

no asumen la potencia muscular para el desarrollo del Sprint; de las consecuencias y dificultades de las futbolistas al competir; y, de la necesidad de integrar recursos pedagógicos. Es fundamentada la justificación del estudio y planteados los objetivos a lograr.

**Capítulo II.** Sonde escritas y operacionalizadas las variables con sus respectivas dimensiones. Se aborda la dimensión de la Aceleración y de la Velocidad Máxima; de la Frecuencias de la zancada. Se discute de la conexión entre las dimensiones señaladas con el fútbol femenino (14-16 años) y la necesidad de plan de entrenamiento o programa metodológico a partir de diferentes metodologías test de Sprint. Por otro lado, se abordan las dimensiones en la variable independiente de la Potencia; la Fuerza explosiva; Velocidad de contracción y capacidad de salto.

**Capítulo III.** Es el Capítulo que desarrolla la arquitectura metodológica científica de la investigación, abordando el diseño, los tipos de investigación, la escala o baremos de valoración de potencia en féminas entre 14-16 años, la operacionalización de ambas variables dependiente e independiente. Se adiciona la Población y Muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, hipótesis de investigación y desarrollo de esta.

**Capítulo IV.** Se detallan los resultados de los datos analizados estadísticamente desde el enfoque descriptivo e inferencial, aportando la suficiente evidencia estadística que demuestra el enfoque científico del estudio. Sobre los resultados, se establece discusión con estudios análogos a nivel internacional y local.

**Capítulo V.** Se expresan, sobre los objetivos planteados, las conclusiones del estudio, sugiriendo recomendaciones para continuar con nuevos aportes en este capo de estudio

**Capítulo VI.** Se refleja la propuesta de plan de entrenamiento o programa metodológico a partir de la evidencia empírica de la investigación, los objetivos que se persiguen además de la justificación, las planificaciones y programación metodológica. Se enriquece además la propuestas con la distribución de la programación metodológica en las 12 semanas de intervención, los objetivos técnicos de potencia para el desarrollo del Sprint, y por último, el diseño de la ficha de sesión semanal

## 1.2. Antecedentes de la investigación

A **nivel Macro**, es citado el estudio de entrenamiento en resistencia femenino, (Skratek et al, 2024), comparando resultados de entrenamiento de fuerza vs entrenamiento por intervalos de alta intensidad en futbolistas juveniles femeninas adolescentes de 14 a 16 años. Ambos métodos aplicados en este estudio mejoraron la velocidad de 5 y 10 m, el Salto vertical y la agilidad, sin embargo, el entrenamiento de fuerza tuvo un impacto más sostenido en los cambios de potencia. Los autores concluyen que la combinación de

entrenamiento de fuerza y por intervalos sería la elección más adecuada para mejorar el Sprint y la potencia en las jugadoras de fútbol adolescente.

Se añade un metaanálisis sobre los efectos del entrenamiento de fuerza, pliometría y el entrenamiento combinado (Niering et al., 2025). Este estudio muestra que los entrenamientos que combinan fuerza y pliometría pueden mejorar moderadamente o incluso de forma significativa en áreas como la fuerza, el salto, la aceleración y los cambios de dirección. Sin embargo, parece que no tienen tanto impacto en la velocidad máxima. Los autores sugieren que esta combinación es genial para aumentar la aceleración y la explosividad, aunque también recomiendan incluir esprints específicos si lo que se busca es mejorar la velocidad máxima.

**A nivel Meso**, los estudios de Buchheit et al (2021), al evaluar la velocidad máxima de Sprint en futbolistas jóvenes altamente entrenados. Se realizaron análisis en 967 Sprint de jugadores independientes recopilados en 223 futbolistas jóvenes altamente entrenados de edades 12 -18 años. Sin embargo, no hubo diferencias entre grupos cuando los datos se ajustaron para la velocidad máxima de Sprint. La velocidad máxima de Sprint es el principal determinante de la distancia asociada.

**A nivel Micro**, los estudios de revisión sistemática ejecutada por Morales (2024), asociado a la fuerza explosiva del tren inferior en jugadoras de fútbol adolescentes. Plantea el autor, dada la relevancia por los entrenadores al trabajo técnico y a la táctica antes del desarrollo de la fuerza explosiva, que se obtiene un entrenamiento de fuerza del tren inferior no acorde a las necesidades individuales. La meta radica en analizar la interacción entre la fuerza explosiva y el desempeño físico en el fútbol femenino, en particular en jugadoras adolescentes. Los resultados esperados permiten influir en la formulación de decisiones orientadas a diseñar programas de entrenamiento que favorezcan la mejora del rendimiento en diversas categorías competitivas.

Se adicionan los aportes de Guillermo et al. (2023), al aplicar un programa de ejercicios con pesos externos y saltos pliométricos para desarrollar la fuerza explosiva del tren inferior en jugadores juveniles de fútbol. Los resultados demuestran un incremento significativo en el nivel de fuerza explosiva de los miembros inferiores durante este proceso y la factibilidad de aplicar este programa de ejercicios para mejorar la fuerza explosiva en futbolistas adolescentes.

### 1.3. Planteamiento y formulación del problema

Así, el problema es la ausencia de plan de entrenamiento o programa metodológico asociado a la potencia con el desarrollo del Sprint en futbolistas juveniles de la Academia de fútbol femenina Innovagol.

De tal manera, la formulación del problema se enuncia como:

¿Cómo incide la potencia en el desarrollo del Sprint en futbolistas juveniles de la Academia de futbol femenina Innovagol a partir de un programa metodológico?

Problemas específicos:

- Desconocimiento del nivel de los fundamentos técnicos e indicadores del entrenamiento en potencia para el desarrollo del Sprint en futbolistas juveniles de la Academia de futbol femenina Innovagol
- Inexistencia de un plan de entrenamiento o programa metodológico del entrenamiento de potencia con el desarrollo del Sprint en futbolistas juveniles de la Academia de futbol femenina Innovagol.
- Ausencia de intervención metodológica de potencia con el desarrollo del Sprint en futbolistas juveniles que permita relacionar resultados Pre y PosTest de la Academia de futbol femenina Innovagol.

#### 1.4. Fundamentación al problema de investigación

##### *1.4.1. Subvaloración de la potencia en el desarrollo del Sprint en las futbolistas.*

Desarrollar la potencia muscular como capacidad para mejorar el Sprint en futbolistas juveniles femeninas en edades entre los 14 y 16 años, se encuentra subvalorado en muchos contextos de entrenamiento formativo en clubes privados. Esta etapa representa ventana de oportunidad fisiológica para el desarrollo neuromuscular, sin embargo, muchos entrenadores priorizan aspectos tácticos o técnicos sin incorporar herramientas metodológicas orientadas al entrenamiento de la fuerza explosiva y la aceleración. Esta omisión suele estar vinculada al desconocimiento o escasa formación respecto a los fundamentos técnicos de la potencia, los indicadores de evaluación y las metodologías que permiten cuantificar avances. Así, la falta de conocimiento impide una planificación estructurada que contemple los principios del entrenamiento deportivo aplicados al desarrollo del Sprint.

Una de las razones que explican la escasa atención al desarrollo de la potencia en esta etapa juvenil, es la persistencia de modelos de entrenamiento centrados exclusivamente en la técnica y la táctica. Si bien estos aspectos son esenciales en la formación de la futbolista, el entrenamiento físico, particularmente de la potencia, es clave para maximizar el desempeño en situaciones de juego que exigen una respuesta rápida, como las aceleraciones cortas, los cambios de ritmo y las transiciones ofensivas o defensivas. En consecuencia, limitar el desarrollo de esta capacidad afecta directamente la eficacia de la ejecución técnica y la toma de decisiones en el campo.

A esto se suma el hecho de que, muchos entrenadores formativos no disponen de herramientas prácticas para evaluar el nivel de potencia de sus jugadoras, ni conocen con claridad los indicadores fisiológicos y biomecánicos que intervienen en el Sprint. Esta carencia metodológica conlleva a una improvisación en la selección de ejercicios, en la dosificación de cargas y en la organización del microciclo semanal. En algunos casos,

incluso se asume que el Sprint mejora solo con la práctica del juego, desconociendo que su progresión requiere una planificación estructurada, con ejercicios específicos y una adecuada relación estímulo-recuperación. Este vacío técnico puede limitar la evolución deportiva de las jugadoras en un momento clave de su desarrollo biológico.

#### *1.4.2. Metodologías que no asumen la potencia muscular para el desarrollo del Sprint*

En muchos clubes de fútbol juvenil femenino, las rutinas de entrenamiento físico no están sistematizadas ni diseñadas con base en la evidencia científica sobre el desarrollo de la potencia muscular, lo que genera una falta de especificidad en la preparación para acciones como el Sprint. La planificación física suele orientarse a la resistencia general o a ejercicios poco adecuados a las exigencias reales del juego.

Esto se traduce en sesiones que se repiten una y otra vez, sin mucha personalización y sin evaluar cómo los ejercicios realmente impactan en el rendimiento. Así, las jugadoras van desarrollando sus capacidades de manera bastante empírica, lo que significa que no alcanzan su máximo potencial en velocidad ni logran prevenir adecuadamente desbalances musculares o lesiones. La falta de programas específicos limita la forma en que el entrenamiento se aplica en los partidos. En el mundo del fútbol formativo, hay un montón de clubes que no tienen una metodología clara y validada para trabajar la potencia como algo prioritario. Esto pasa, en parte, porque no hay suficientes profesionales especializados en preparación física o pedagogía del entrenamiento deportivo. Como resultado, las rutinas tienden a ser muy generales, poco adaptadas a las necesidades individuales y alejadas de principios científicos básicos.

Muchas veces, las sesiones se centran en ejercicios aeróbicos o técnicos repetitivos, pero no incluyen ese componente de fuerza explosiva que es clave para un verdadero desarrollo del sprint. Y esta omisión es un gran problema, ya que esa capacidad se construye principalmente durante la juventud. Además, la falta de una progresión sistemática y control sobre las cargas en los entrenamientos físicos de muchas academias lleva a que la potencia muscular de las futbolistas no evolucione como debería.

Sin evaluaciones periódicas para monitorear el avance, también se complica tomar decisiones pedagógicas sobre cómo planificar y personalizar los entrenamientos. Esta situación no solo afecta a cada jugadora individualmente, sino que también limita la competitividad general del equipo, que evidentemente enfrenta dificultades en situaciones de alta intensidad. Por eso, crear metodologías específicas y adaptadas al contexto femenino juvenil es un paso crucial para cerrar estas brechas en la formación.

#### *1.4.3. Consecuencias y dificultades de las futbolistas al competir.*

Las deficiencias en el desarrollo de la potencia y la velocidad de Sprint, generan consecuencias visibles durante la participación de las futbolistas juveniles en torneos y

campeonatos locales. Las jugadoras enfrentan dificultades para disputar balones divididos, realizar coberturas defensivas eficientes, ganar duelos uno contra uno o ejecutar contragolpes rápidos.

Esto afecta el rendimiento colectivo del equipo y la confianza individual de las deportistas, quienes no logran responder a la intensidad de los partidos, especialmente frente a rivales con mayor preparación física. Además, la falta de condiciones óptimas de aceleración y frenado puede incrementar el riesgo de lesiones en competencias. Por tanto, la no preparación adecuada en estas capacidades representa una barrera para la proyección competitiva de las futbolistas y para el desarrollo del fútbol femenino juvenil en general.

Durante la participación en campeonatos locales, se evidencian limitaciones en las jugadoras que no han trabajado adecuadamente su potencia y velocidad de Sprint. Muchas de ellas presentan dificultades para alcanzar o mantener la intensidad necesaria en acciones decisivas, lo que reduce su impacto en el juego y les impide competir en igualdad de condiciones frente a equipos con mejor preparación física. Estas deficiencias generan frustración, desmotivación e incluso lesiones musculares por sobreesfuerzo, debido a la falta de adaptación previa a esfuerzos de alta intensidad. En consecuencia, la ausencia de un entrenamiento de potencia adecuado se convierte en un factor limitante para la continuidad y el rendimiento competitivo.

Además, cuando las futbolistas no cuentan con una base física sólida, su participación en el juego se ve restringida, lo cual puede afectar su visibilidad y proyección dentro del medio deportivo local. La velocidad, la potencia y la explosividad son atributos cada vez más valorados en el fútbol femenino moderno, y su carencia puede cerrar puertas a oportunidades de crecimiento en selecciones cantonales, provinciales o nacionales. Por tanto, estas dificultades no solo representan un problema de rendimiento inmediato, sino que también repercuten en las trayectorias deportivas a largo plazo. Promover el desarrollo de la potencia desde edades tempranas permite reducir estas brechas y fortalecer la competitividad femenina en torneos regionales.

#### *1.4.4. Necesidad de integrar recursos pedagógicos.*

El entrenamiento de la potencia no debe limitarse a un enfoque exclusivamente físico, además, ha de integrarse como un recurso pedagógico dentro de la formación integral de la futbolista juvenil.

Esta habilidad condicional nos permite trabajar al mismo tiempo en cosas como la toma rápida de decisiones, el control del cuerpo, la percepción del espacio y, por supuesto, la autoconfianza. Cuando entrenamos la potencia de una manera que se siente más didáctica y relacionada con el juego, estamos creando un ambiente donde el aprendizaje realmente tiene sentido.

Y si además ajustamos las metodologías al nivel evolutivo y biológico de cada jugadora, eso fortalece aún más la conexión entre lo que se enseña y lo que se pone en práctica en el campo. Así que, cuando hablamos de mejorar el Sprint, no solo estamos buscando

optimizar el rendimiento deportivo; también estamos enriqueciendo todo ese proceso educativo que viene con el deporte. En un enfoque integral de formación, trabajar la potencia se convierte en una herramienta clave para mejorar el rendimiento y a la vez fomentar valores importantes como la perseverancia, el esfuerzo y la autoconfianza.

Las sesiones de entrenamiento bien organizadas, con metas claras y alcanzables, ayudan a las futbolistas a cultivar una actitud positiva hacia su superación personal y el trabajo en equipo. Además, cuando entienden por qué hacen ciertos ejercicios y cómo esto impacta su desempeño en el juego, están construyendo un aprendizaje que va más allá del aspecto físico; se trata también de su desarrollo personal.

Asimismo, la pedagogía de la potencia permite introducir innovaciones didácticas que hacen del entrenamiento una experiencia motivadora, desafiante y adaptada a las características individuales de cada jugadora. Al mezclar ejercicios de fuerza explosiva con un enfoque divertido, técnico y colaborativo, se crean entornos de aprendizaje súper dinámicos. Aquí, las futbolistas realmente sienten que son las protagonistas de su propio desarrollo.

Esta combinación entre lo físico y lo educativo no solo eleva su autoestima deportiva, sino que también ayuda a establecer hábitos de entrenamiento que se mantienen a lo largo del tiempo. Así que, en lugar de ver el trabajo de potencia como algo separado, hay que considerarlo como una gran oportunidad para formar a la deportista de manera integral, tocando sus aspectos físicos, mentales y emocionales..

### 1.5. Justificación

La motivación principal en desarrollar este proyecto de investigación fue que durante los entrenamientos y partidos jugados, se evidenció un déficit en el Sprint por las atletas donde la velocidad alcanzada resultó insuficiente ante la ausencia del programa metodológico.

La presente investigación resulta conveniente, en tanto responde a una necesidad concreta del entrenamiento deportivo juvenil femenino: Optimizar el rendimiento a través del desarrollo de la potencia como capacidad condicional en el Sprint.

En el mundo de las academias formativas, especialmente en la Academia de fútbol femenino Innovagol, hay una clara falta de programas que realmente se enfoquen en mejorar ciertas habilidades. Esto puede afectar el rendimiento de las jugadoras cuando se enfrentan a situaciones competitivas intensas, como ataques rápidos, defensa efectiva y cambios de juego veloz. Por eso, este estudio es tan relevante; busca diseñar e implementar estrategias prácticas que aborden un problema específico.

Desde una perspectiva científica y deportiva, esta investigación es clave porque toca un aspecto fundamental para el rendimiento en el fútbol femenino moderno: la velocidad de ejecución, sobre todo en distancias cortas. La potencia está muy relacionada con cómo

rinden las jugadoras en sprints, así que estudiar esto en chicas de 14 a 16 años es crucial. Esa etapa es vital para el desarrollo neuromuscular.

Además, este tema no se ha explorado mucho en Ecuador, lo que hace que nuestra investigación sea aún más significativa, ya que puede ayudar a mejorar la toma de decisiones pedagógicas y la planificación en el deporte formativo. Los principales beneficiarios de esta propuesta son las futbolistas jóvenes que participen. Ellas recibirán un plan de entrenamiento diseñado específicamente para ellas, lo que debería llevar a mejoras tangibles en su rendimiento físico y motriz.

Los entrenadores también saldrán ganando, ya que tendrán a su disposición una herramienta metodológica validada para incluir el componente de potencia en sus sesiones. Las instituciones deportivas y educativas podrían usar estos hallazgos para enriquecer sus modelos de planificación y así contribuir a la profesionalización del aprendizaje en la actividad física y el deporte. Y por supuesto, el fútbol femenino local también se beneficiará al tener jugadoras más capacitadas para enfrentar los desafíos técnicos y tácticos.

Este estudio ofrece un aporte teórico al identificar y analizar los fundamentos técnicos y científicos del entrenamiento de potencia vinculado al desarrollo del sprint en futbolistas jóvenes. Ayuda a ampliar el conocimiento desde un ángulo contextualizado, teniendo en cuenta variables relacionadas con el desarrollo físico y las exigencias propias del fútbol femenino. Así que esta investigación va más allá de solo datos; fortalece los conceptos que respaldan la preparación física para las edades formativas. Finalmente, se trata de un enfoque práctico: desarrollamos un programa de entrenamiento sistemático que se puede aplicar y evaluar fácilmente, lo cual puede ser replicado en contextos similares.

La metodología se basa en principios científicos del entrenamiento (como especificidad, sobrecarga y progresión) y está diseñada para funcionar bien incluso con recursos limitados. Además, con mediciones antes y después del programa, podremos recopilar información cuantificable que muestre claramente los efectos del entrenamiento en el rendimiento de las jugadoras. Todo esto proporciona una base sólida para futuras intervenciones en el fútbol juvenil femenino y establece una propuesta pedagógica validada por la práctica..

## 1.6.Objetivos

### *Objetivo General*

Determinar la incidencia del entrenamiento de potencia con el desarrollo del Sprint en futbolistas juveniles de la Academia de futbol femenina Innovagol a partir de un programa metodológico.

*Objetivos específicos*

- Analizar el nivel de potencia en las futbolistas juveniles de la Academia de futbol femenina Innovagol .
- Desarrollar un programa metodológico de potencia para futbolistas juveniles de la Academia de futbol femenina Innovagol .
- Correlacionar pre y post test, del nivel de potencia de las futbolistas juveniles de la Academia de futbol femenina Innovagol.

## CAPÍTULO II. MARCO TEORICO

El marco teórico, se estructura a partir de la operacionalización de la variable dependiente e independiente y las dimensiones que componen cada una. Además, se argumenta de los abordajes metodológicos de la potencia en el desarrollo del Sprint

### 2.1. Variable dependiente desarrollo Sprint

El sprint se define como una tasa crítica de desplazamiento en recta a máxima velocidad, donde la activación neuromuscular, la coordinación motora y las respuestas biomecánicas se integran en lapsos de tiempo muy cortos (Babiloni-López et al, 2022).

En el mundo del fútbol femenino juvenil, el sprint es clave para realizar acciones decisivas. Ya sea en duelos divididos, coberturas rápidas, transiciones ofensivas o recuperaciones defensivas, no se puede subestimar su importancia (Otálvaro & Valencia, 2021).

Para mejorar esta habilidad, no solo hay que centrarse en aumentar la potencia muscular, sino también en optimizar el control coordinativo y estimular adecuadamente el sistema nervioso central, especialmente en esas etapas cruciales de maduración entre los 14 y 16 años (Rueda, 2023). Para las jugadoras de 14 a 16 años, las fases de aceleración y velocidad máxima suelen desarrollarse durante el pico de velocidad de crecimiento. En este momento, tanto el sistema nervioso como el aparato músculo-tendinoso tienen una plasticidad notable (Riquelme et al., 2024). Para aprovechar al máximo esta fase, es vital implementar estímulos específicos: sprints progresivos, entrenamiento pliométrico y un reforzamiento técnico-cinético que preste atención al ajuste biomecánico de la zancada y cómo hacen contacto con el suelo. Todo esto ayuda a optimizar la transferencia de fuerza, tanto horizontal como vertical, durante el desplazamiento.

Con este enfoque se logra integrar varios sistemas—explosivo, neuromotor y coordinativo—lo que lleva a mejoras significativas (Vega et al., 2021). Además, trabajar en el desarrollo del sprint en esta franja de edad también ayuda a prevenir lesiones. Un buen control técnico de la zancada, una coordinación adecuada y una correcta adaptación a estímulos explosivos pueden reducir el riesgo de desequilibrios musculares y sobrecargas (Rodríguez, 2020).

Al mismo tiempo, fortalece la capacidad de reacción y la economía neuro-mecánica, elementos fundamentales en partidos juveniles donde la velocidad y la agilidad son determinantes en momentos clave (Betancourt, 2024).

En resumen, el sprint no es una acción aislada, sino un constructo compuesto por fases—aceleración, máxima velocidad y frecuencia de zancada—, cada una con especificidades técnicas y neurológicas, que deben ser desarrolladas mediante un entrenamiento

planificado, progresivo y adaptado al estadio maturacional de la futbolista (Venegas, 2020).

### *2.1.1. Dimensión Aceleración*

La aceleración es la capacidad de aumentar la velocidad en los primeros pasos de salida, generalmente comprendidos entre los 0 y 10 m, donde interviene en gran medida la fuerza horizontal aplicada al suelo. Investigaciones demostraron que una mayor fuerza horizontal en el contacto se asocia con tiempos de aceleración reducidos (Bustamante-Garrido et al, 2024).

En fútbol femenino joven, Mérida et al (2022) encontraron que, la potencia horizontal predecía en un 55 % la mejora del tiempo en 5 m en adolescentes entre 14 y 16 años, subrayando la relevancia de esta fase en el rendimiento competitivo. Los indicadores es tiempo en sprint de 0–10 m, distancia recorrida en los primeros 5 pasos, fuerza horizontal media medida con radar o plataforma de fuerza.

### *2.1.2. Dimensión Velocidad Máxima*

En el fútbol femenino, la velocidad es un factor crucial para el rendimiento físico, pero no todas las jugadoras son iguales. Hay varios elementos que entran en juego, como la técnica de carrera, la explosividad en las piernas y lo rápido que pueden acelerarse. Por lo general, las jugadoras alcanzan su máxima velocidad entre los 15 y los 30 metros al sprint. Esto implica que tienen que equilibrar la fuerza vertical con su coordinación y la frecuencia de contacto con el suelo. En el caso de las futbolistas jóvenes, suelen moverse a una velocidad de entre 22 y 26 km/h en distancias cortas de 15 a 20 metros. Y si se extienden un poco más, incluso pueden llegar a alcanzar los 27 km/h como indican Iván-Baragaño & Maneiro (2023).

Asociado a los indicadores, el tiempo en 20–30 m, pico de velocidad medido por radar o aplicaciones, y velocidad promedio en 30 m, donde los criterios de valores estándar de 3,28–3,38 s en 20 m para jugadoras de 15–17 años; tiempo en 30 m de 4,57 s con velocidad media de ~6,57 m/s (~23,7 km/h) (González-Vargas et al, 2025).

### *2.1.3. Dimensión Frecuencias de la zancada*

La frecuencia de zancada es el número de pasos por segundo en sprint, elemento clave para alcanzar la velocidad máxima sin depender únicamente del largo de zancada (Villamarin, 2020). Efectos de entrenamiento sobre velocidad (con asistencia elástica), demostraron aumentos del 15 % en la frecuencia y 10 % en la velocidad en futbolistas universitarias, comprobando su efectividad (Chanatasig , 2022). Asociado a los indicadores de frecuencia de zancada, número total de pasos en 10 m, relación de frecuencia/largo de cada paso. Los criterios apuntan al aumento significativo de

frecuencia en Sprint máximos frente a sub-máximos, con rangos alrededor de 4,5–5 Hz en adolescentes (Fernández-Ortega, 2022).

#### *2.1.4. Conexión de las dimensiones con el fútbol femenino (14-16 años)*

A los 14–16 años, el sistema neurofisiológico está en fase de consolidación: el sistema nervioso central mejora la sincronización motora, incrementa la velocidad de conducción y refuerza las unidades motoras de alto umbral (Ruiz et al, 2022).

La combinación aceleración-velocidad-frecuencia construye una base sólida para acciones explosivas en el juego. Por ello, es esencial estructurar entrenamientos metodológicos que consideren estas fases como partes del todo, incorporando evaluaciones específicas (5, 10, 20, 30 m), análisis biomecánicos y estimulación técnica neuromuscular (Chicharro, 2020).

#### *2.1.5. Abordaje a metodologías test de Sprint*

Existen múltiples abordajes metodológicos de entrenamiento de la potencia para el desarrollo del Sprint en futbolistas atendiendo a los intereses de cada escuela a academia en particular. Así, el enfoque de Entrenamiento con cargas externas (Resistance Training), basado en la utilización de resistencias externas (pesas libres, máquinas, bandas elásticas, balones medicinales) para mejorar la fuerza muscular, particularmente la fuerza máxima y la fuerza relativa, fundamentales para el desarrollo de la potencia (Martínez-Serna et al, 2024).

La idea aquí es fortalecer los músculos de la parte inferior del cuerpo, centrándonos en los cuádriceps, isquiotibiales y glúteos. Esto ayuda, como bien enfatizan Negra et al. (2020) a generar más fuerza al empujar contra el suelo, lo que, a su vez, mejora la potencia en el despeque de cada zancada al sprint. Para los futbolistas de entre 14 y 16 años, se recomienda empezar con cargas progresivas: por ejemplo, comenzar con un 50-60% de su máximo en una repetición y luego ir aumentando hasta llegar al 80%. Lo ideal es hacer entre dos y tres sesiones a la semana, realizando de tres a cuatro series de seis a diez repeticiones. Claro que todo esto debe hacerse manteniendo una buena técnica y bajo supervisión constante.

Se adiciona el entrenamiento de fuerza explosiva (Explosive Strength), asumida como la capacidad de generar fuerza máxima en el menor tiempo posible. El entrenamiento explosivo busca mejorar la velocidad de contracción muscular para ejecutar movimientos explosivos, como la salida y aceleración en el sprint (McQuilliam et al, 2020). La aceleración inicial en el sprint (0–10 m) depende de la capacidad de producir fuerza rápidamente.

El entrenamiento de fuerza explosiva mejora esa primera fase, especialmente en jugadoras con menor masa muscular. De las consideraciones para futbolistas juveniles, se recomienda combinar con entrenamiento técnico de carrera enfocado en la calidad del movimiento, no en volumen en 2 sesiones/semana; 3 series de 3–5 repeticiones (Harries, Lubans & Callister, 2012). El sustento científico se fundamenta que, programa de fuerza

explosiva bien diseñado mejora la velocidad de reacción neuromuscular, y por tanto, el rendimiento en tareas de sprint y salto en futbolistas juveniles (Lloyd et al, 2014).

Por otro lado, el entrenamiento pliométrico se basa en el ciclo de estiramiento-acortamiento (SSC), que es básicamente cuando los músculos se estiran antes de contraerse con fuerza. La idea aquí es convertir la fuerza en potencia, lo que mejora cosas como el salto, los cambios de dirección y la velocidad en sprints. Además, la pliometría, asevera Sarmiento (2021) ayuda a que el sistema neuromuscular funcione mejor y reduce el tiempo que los pies pasan en el suelo al correr.

También fortalece los tendones y aumenta la reactividad del tren inferior. Esto significa que las zancadas se vuelven más potentes y rápidas. Para las chicas adolescentes, se recomienda hacer este tipo de ejercicios de manera controlada sobre superficies seguras, con unas dos sesiones por semana. Cada sesión debería durar entre 15 y 20 minutos, haciendo de 3 a 4 series de 6 a 10 repeticiones por ejercicio, aumentando poco a poco la complejidad y el volumen.

Hay evidencia científica que respalda esto como Martínez & Zuluaga (2020), el entrenamiento pliométrico no solo mejora la potencia del salto, sino también el rendimiento en sprints para adolescentes. Se ha visto que tiene beneficios claros, sobre todo para futbolistas de entre 14 y 16 años.

Por último, el Test de Sprint Repetido de Bangsbo, evalúa la habilidad de sprint repetido (RSA), fundamental en el fútbol, donde las jugadoras deben realizar múltiples esfuerzos de alta intensidad con breves recuperaciones, según Bangsbo et al. (2006), ampliamente validado en poblaciones deportivas juveniles y profesionales. El protocolo clásico es realizar de 7 a 10 esprints de 30 metros (15 m ida + 15 m vuelta) con 25 segundos de recuperación entre cada sprint, registrando cada tiempo (Bishop et al., 2011).

Son calculados el tiempo total, tiempo promedio, mejor tiempo individual y al índice de fatiga. A través del test es posible medir la potencia anaeróbica aláctica (esfuerzo explosivo); capacidad de recuperación entre esprints; fatiga neuromuscular acumulativa, y, la eficiencia de los sistemas energético-funcionales involucrados en el sprint (Barbero-Álvarez et al, 2008). Este test puede usarse como herramienta de entrenamiento al repetirlo semanalmente o aplicarlo como protocolo de mejora del Sprint bajo fatiga. En adolescentes futbolistas (14-16 años), permite monitorear el desarrollo de la potencia específica de juego en situaciones reales. de sus ventajas, se cita la alta validez ecológica (simula esfuerzos típicos del fútbol), utilidad para establecer mejoras tras programas de potencia y su fácil en campo de entrenamiento (Glaister, 2005).

Tabla 1

.Resumen enfoques de potencia para desarrollo Sprint en futbolistas 14-16 años

Tipo de ejercicio	Definición	Aplicación al Sprint	Ejercicios típicos	Consideraciones adolescentes mujeres (14-16 años)	Sustento Científico
Entrenamiento con cargas externas (Resistance Training)	Método que utiliza resistencias externas como pesas o máquinas para desarrollar fuerza muscular general y específica.	Mejora la fuerza de miembros inferiores, clave para aplicar mayor fuerza al suelo y aumentar la velocidad de zancada.	Sentadilla, peso muerto, prensa de piernas, hip thrust, zancadas con barra.	Progresión de cargas con intervalos desde 50-80% 1RM, técnica correcta, supervisión continua, 2-3 sesiones/semana.	Faigenbaum et al., (2009), NSCA, Youth Resistance Training Position Paper.
Entrenamiento de la fuerza explosiva	Pretende mejorar la capacidad de generación en la fuerza máxima con menor tiempo.	Optimiza la aceleración inicial del esprint, además de mejorar la reactividad neuromuscular.	Jump squats, power cleans, lanzamientos de balón medicinal, saltos con peso moderado.	Calidad del movimiento antes que volumen, combinar con técnica de carrera, 2 veces/semana.	Thomas et al., 2009.
Entrenamiento pliométrico	Utiliza el ciclo de estiramiento-acortamiento (SSC) para aumentar la potencia reactiva y la eficiencia neuromuscular.	Reduce el tiempo de contacto con el suelo, mejora la reactividad muscular y el impulso durante el sprint.	Saltos verticales (CMJ, SJ), drop jumps, multisaltos, skipping, bounds.	Superficies seguras, progresión, 2 sesiones/semana, 3-4 series de 6-10 repeticiones.	Markovic & Mikulic, 2010.

<b>Tipo de ejercicio</b>	<b>Definición</b>	<b>Aplicación al Sprint</b>	<b>Ejercicios típicos</b>	<b>Consideraciones adolescentes mujeres (14-16 años)</b>	<b>Sustento Científico</b>
Sprint resistido	Incorpora resistencias externas al esprint para aumentar la fuerza aplicada al gesto.	Aumenta la potencia específica del esprint en la fase de aceleración.	Esprint y trineo (10-20% del peso corporal), bandas elásticas y esprint en cuesta.	Esprint cortos de 10-20 m, entre 6-8 repeticiones, descansos totales, correcta técnica postural.	Alcaraz et al., 2009; G-SE, 2024.
Esprints de ráfaga y HIIT para velocistas	Entrenamientos basados en esfuerzos cortos de alta intensidad y recuperación incompleta.	Mejora la tolerancia al esfuerzo de alta intensidad, útil para acciones repetidas de sprint.	Esprints de 10-20 m, protocolos Tabata, HIIT con trabajo y el descanso 1:2 o 1:3.	Máxima intensidad, controlar fatiga, no sustituye sprint técnico, ideal en pretemporada.	Mathisen & Svein, 2015; Glaister, 2005.
Test de Sprint Repetido de Bangsbo (RSA Bangsbo)	Protocolo de 7-10 esprints de 30 m con 25 s de recuperación para evaluar sprint repetido.	Evalúa capacidad de sprint bajo fatiga, potencia anaeróbica y eficiencia neuromuscular.	7-10 x 30 m (15 m ida/vuelta), cronometrado, índice de fatiga y tiempo total.	Puede usarse como test y entrenamiento, útil en diagnóstico y seguimiento.	Bangsbo et al., 2006; Bishop et al., 2011.

**Fuente : Elaboración propia**

## 2.2. Variable independiente Potencia

La potencia muscular constituye una de las capacidades físicas determinantes en el rendimiento deportivo, especialmente en disciplinas de carácter intermitente y explosivo como el fútbol. Desde una perspectiva fisiológica y biomecánica, argumenta Huerta et al. (2018), la potencia resulta la capacidad del sistema neuromuscular a la hora de generar la mayor cantidad de fuerza posible en el menor tiempo disponible. Ello implica una interacción funcional entre la fuerza muscular y la velocidad de ejecución del movimiento.

En el contexto del fútbol femenino juvenil, aseveran Quiñones-Rodríguez et al. (2026), esta capacidad adquiere una relevancia estratégica debido a que múltiples acciones determinantes del juego, como el sprint, los cambios de dirección, los saltos y los duelos físicos, dependen directamente de la rapidez con que el organismo es capaz de producir fuerza.

La potencia muscular es la combinación de fuerza y velocidad en la ejecución de movimientos explosivos. En fútbol femenino juvenil, esta capacidad permite impulsar el sprint y brindar una respuesta rápida en acciones de aceleración, frenado, lanzamiento o cambio de dirección (Becerra et al, 2022a). En edades de 14 a 16 años, el sistema neuromuscular presenta una ventana óptima para mejorar la capacidad de generar potencia debido a la maduración progresiva de unidades motoras de alto umbral y a una coordinación motora más eficiente (Becerra et al, 2022b).

Durante la etapa de desarrollo comprendida entre los 14 y 16 años, el organismo experimenta importantes transformaciones fisiológicas y neuromusculares asociadas al crecimiento y a la maduración biológica. En este período se observa una mayor capacidad de reclutamiento de unidades motoras de alto umbral, así como mejoras progresivas en la coordinación intermuscular e intramuscular, factores que favorecen el incremento del rendimiento explosivo. Por esta razón, diversos autores sostienen que estas edades constituyen una fase particularmente sensible para el desarrollo de la potencia muscular mediante programas de entrenamiento estructurados que combinen estímulos de fuerza y velocidad, permitiendo optimizar el rendimiento atlético en etapas posteriores de la carrera deportiva (Becerra et al., 2022a; Becerra et al., 2022b) .

Desde el punto de vista biomecánico, Barrera y su equipo (2023) explican que la potencia está muy relacionada con el ciclo de estiramiento-acortamiento. Este mecanismo es lo que nos ayuda a almacenar energía elástica durante la fase excéntrica de un movimiento y luego liberarla en la fase concéntrica. Lo vemos todo el tiempo en deportes, especialmente en acciones como saltos, cambios de dirección y sprints. En fútbol, por ejemplo, si este mecanismo funciona bien, se generan impulsos tanto horizontales como verticales más potentes.

Eso se traduce en aceleraciones más rápidas y una mejor capacidad para alcanzar altas velocidades en distancias cortas.. La adecuada estimulación de este ciclo mediante

ejercicios pliométricos, multisaltos y acciones explosivas favorece el desarrollo de la potencia funcional aplicada al juego (Príncipe et al., 2021) .

Además, la potencia influye en la prevención de lesiones al potenciar la integridad de los tejidos y mejorar la capacidad de amortiguación de las articulaciones durante caídas o cambios bruscos. Un adecuado desarrollo de la potencia, integrando fuerza explosiva, velocidad de contracción y capacidad de salto, optimiza el rendimiento físico y la resistencia neuromuscular ante impactos repetitivos (Falces et al, 2021).

Otro punto clave relacionado con el desarrollo de la potencia es cómo ayuda a prevenir lesiones. Según apreciación de Bonora y otros (2025), un sistema neuromuscular que puede generar fuerza rápidamente y de manera eficiente mejora la capacidad para absorber impactos y estabilizar las articulaciones en movimientos intensos. Esto es súper importante en el fútbol femenino juvenil, donde las jugadoras enfrentan constantes aceleraciones, desaceleraciones y giros.

El fortalecimiento de los músculos implicados en el sprint —principalmente glúteos, isquiotibiales, cuádriceps y gastrocnemios— contribuye a mejorar la estabilidad biomecánica y reducir el riesgo de lesiones musculares o articulares derivadas de sobrecargas o gestos técnicos incorrectos (Falces et al., 2021; Quiceno et al., 2024) .

Entrenar bajo un enfoque pedagógico e integral favorece la internalización del gesto deportivo, genera un aprendizaje significativo y reafirma la relación entre teoría/adquisición de la potencia y su aplicación práctica en el campo de juego (Fonseca et al, 2021). En el fútbol femenino, la potencia muscular, definida como la capacidad de generar fuerza rápidamente, es crucial para el desarrollo del sprint. Un sprint exitoso en fútbol requiere una rápida aplicación de fuerza para acelerar y alcanzar alta velocidad en distancias cortas. La potencia muscular, que combina fuerza y velocidad, es un factor determinante en el rendimiento del sprint y, por lo tanto, en el juego (CROSS\_DNA, 2024).

En el ámbito del entrenamiento deportivo, establecen Camacho & Herrera (2020), la potencia se desarrolla mediante la integración de diferentes métodos de preparación física, y, entre ellos, destacan el entrenamiento pliométrico, el entrenamiento de fuerza máxima y el entrenamiento específico de velocidad. El trabajo pliométrico, aseveran Bollinger et al. (2020), basado en saltos, rebotes y multisaltos, estimula la capacidad del sistema neuromuscular para producir fuerza explosiva, optimizando de esta manera el ciclo de estiramiento-acortamiento.

Por su parte, como bien establecen Brígido-Fernández et al. (2022), el entrenamiento de fuerza máxima mediante ejercicios como sentadillas, zancadas o peso muerto incrementa la capacidad del músculo para generar altos niveles de tensión, constituyendo la base estructural sobre la cual se desarrolla la potencia. Los ejercicios específicos de velocidad, como los sprints repetidos o las aceleraciones progresivas, facilitan la transferencia de la fuerza desarrollada hacia acciones deportivas concretas.

Para el desarrollo de la potencia muscular para el Sprint, se asumen variables como la fuerza explosiva donde, en el entrenamiento pliométrico, como saltos y multisaltos, ayuda a desarrollar la capacidad de generar fuerza rápidamente, mejorando la potencia (Camacho & Herrera, 2020; Bollinger et al, 2020).

Además, la variable de la fuerza máxima, a partir de ejercicios como sentadillas, peso muerto y zancadas, con cargas elevadas y pocas repeticiones, aumentan la fuerza máxima, lo cual es fundamental para la potencia (SIA Academy, 2025; Beato et al, 2021). El entrenamiento específico de velocidad, incluye Sprint repetidos con descansos, mejora la capacidad de aceleración y la velocidad máxima alcanzada (DECOA\_SPORTS, 2024; Brígido-Fernández et al., 2022).

Según De la Fuente et al. (2022), la interacción de estos componentes nos ayuda a ver la potencia no solo como una cualidad por sí sola, sino como una habilidad que une fuerza, velocidad y coordinación motora. En el fútbol femenino, esta integración es clave para mejorar el rendimiento en el sprint. Al fin y al cabo, moverse rápido significa tener que aplicar fuerza al suelo de inmediato para acelerar y alcanzar las máximas velocidades en distancias cortas.

En este sentido, la potencia muscular constituye un predictor relevante del rendimiento en pruebas de velocidad lineal de 10, 20 y 30 metros, ampliamente utilizadas en la evaluación física de futbolistas juveniles (Barrera et al., 2023).

Desde una perspectiva pedagógica, el desarrollo de la potencia debe abordarse mediante metodologías de entrenamiento progresivas y adaptadas a las características del grupo etario. Establecen Caldbeck & Dos Santos (2022), la planificación adecuada de las cargas, el control de la intensidad de los ejercicios y la correcta ejecución técnica son elementos indispensables para garantizar adaptaciones positivas y evitar riesgos asociados al sobreentrenamiento.

Asimismo, alertan Fonseca et al (2021), la integración de ejercicios específicos del fútbol dentro del entrenamiento de potencia permite favorecer la transferencia al rendimiento competitivo, promoviendo un aprendizaje motor significativo que conecta los fundamentos teóricos con la práctica deportiva.

Asociado a los músculos clave para el sprint en fútbol femenino incluyen los glúteos, isquiotibiales, cuádriceps y gemelos, que deben ser fortalecidos a través de ejercicios específicos (Quiceno et al, 2024; Choi & Joo, 2022). Es de considerar que, la potencia muscular no solo se refiere a la fuerza, sino también a la velocidad con la que se aplica esa fuerza, lo que la hace vital para el rendimiento en el Sprint (De la Fuente et al, 2022). El desarrollo de la potencia muscular en el fútbol femenino, implica un enfoque integral que combina el entrenamiento de fuerza explosiva, la fuerza máxima y el entrenamiento de velocidad, con especial atención a los músculos clave para el Sprint (Far ley et al, 2022).

La potencia muscular es clave en la preparación física de las futbolistas jóvenes. De hecho, impacta directamente en cómo desarrollan su velocidad, aceleración y hasta en la

ejecución de movimientos explosivos. Además, juega un papel importante en la prevención de lesiones, que es algo que siempre preocupa a los entrenadores y jugadores.

Para mejorar esta potencia, hay que tener un enfoque bien estructurado que combine entrenamiento de fuerza, velocidad y pliometría. Y no se puede olvidar que las chicas de entre 14 y 16 años tienen sus propias características fisiológicas y neuromusculares que hay que tener en cuenta. Todo esto se traduce en una preparación más efectiva y segura para el deporte..

En consecuencia, la incorporación sistemática de programas de entrenamiento orientados al desarrollo de la potencia constituye una estrategia esencial para mejorar el rendimiento deportivo y optimizar las capacidades físicas de las futbolistas en formación.

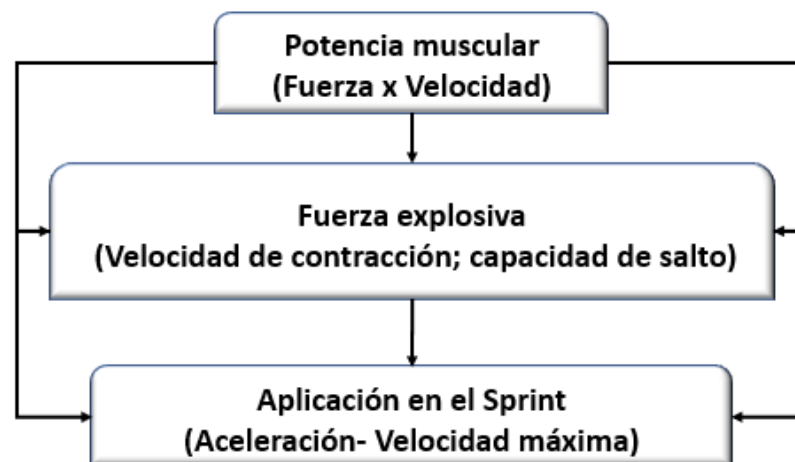


Figura 1.

*Esquema gráfico conceptual de la variable potencia*

Fuente: Elaboración propia.

El esquema representa la potencia muscular como una capacidad física compuesta por la interacción entre fuerza y velocidad. A partir de este constructo se desprenden tres dimensiones fundamentales del entrenamiento de potencia:

- Fuerza explosiva, que permite generar elevados niveles de fuerza en intervalos de tiempo muy breves.
- Velocidad de contracción, relacionada con la rapidez del reclutamiento neuromuscular y la velocidad de activación de las fibras musculares.
- Capacidad de salto, que refleja la manifestación funcional de la potencia mediante el ciclo de estiramiento-acortamiento y la producción de fuerza reactiva.

Estas tres dimensiones interactúan entre sí y convergen en su aplicación funcional dentro del sprint, específicamente en los procesos de aceleración inicial y desarrollo de la velocidad máxima, componentes determinantes en el rendimiento físico del fútbol. El modelo conceptual permite comprender que el desarrollo del sprint en futbolistas juveniles depende en gran medida del nivel de potencia muscular, la cual debe ser

estimulada mediante programas de entrenamiento que integren ejercicios de fuerza explosiva, pliometría y velocidad específica.

### *2.2.1. Dimensión fuerza explosiva*

La fuerza explosiva se define como la capacidad de generar el máximo nivel de fuerza en el tiempo más breve posible, principalmente en movimientos concéntricos rápidos (Stefanov, 2023). En el contexto de un sprint, esto se traduce en un avance eficiente tras el apoyo al suelo donde, este tipo de fuerza potencia tanto el salto vertical como los Sprint lineales en futbolistas femeninas, mostrando una mejora significativa en velocidades de 10–30 m tras programas pliométricos y de fuerza combinada . En otro estudio experimental, se observó que 10 semanas de entrenamiento pliométrico aumentan la potencia de piernas y reducen los tiempos de sprint lineal en futbolistas adultas (Camacho, 2019).

De los indicadores en esta dimensión, la altura en salto vertical (CMJ), potencia pico en salto (Watts), tiempo de contracción en press de piernas isoinercial, ratio de fuerza/peso muscular. los criterios parten de la mejora estadísticamente significativa en CMJ (>8 %) y reducción del tiempo de sprint en 10–20 m (~3–5 %) tras  $\geq 8$  semanas de entrenamiento.

### *2.2.2. Dimensión velocidad de contracción*

En fútbol, la velocidad de contracción muscular se refiere a la rapidez con la que un músculo puede acortarse o cambiar de longitud para generar movimiento, ya sea para correr, cambiar de dirección, o ejecutar un golpeo de balón. Esta capacidad es vital para el rendimiento deportivo, permitiendo a los jugadores reaccionar rápidamente, acelerar, y realizar movimientos explosivos. (Recha-Soto, 2021). Programas basados en fuerza con velocidad de contracción, vía control de MPV, mostraron mejores adaptaciones neuromusculares que los tradicionales, al mejorar tanto la contracción como la capacidad de Sprint (Cust et al, 2019)

Estos hallazgos, expresan Peña et al (2022), son aplicables al fútbol juvenil al enfatizar la contracción rápida (duración  $\leq 200$  ms) aumenta el reclutamiento muscular y la transferencia de fuerza al sprint. De sus indicadores, MPV en prensa de piernas o extensora, tiempo de contracción máximo voluntario, ratio fuerza/tiempo. se parte del criterio en el incremento del MPV en un 10–15 % tras seis semanas de entrenamiento; reducción del tiempo de contracción concéntrica en  $\geq 0,05$  s.

### *2.2.3. Dimensión capacidad de salto*

En fútbol, la capacidad de salto se refiere a la habilidad de un jugador para despegarse del suelo, generalmente con un impulso de las piernas, para alcanzar una altura o distancia considerable, ya sea para cabecear, interceptar un balón o realizar otras acciones de juego.

Esta capacidad es importante para tareas como ganar duelos aéreos, rematar a portería, o incluso para acciones defensivas como despejar un balón (Benavides-Roca et al, 2021).

El salto, como manifestación funcional de la potencia, representa la síntesis de fuerza explosiva y velocidad de contracción. En futbolistas femeninas, un programa pliométrico de 8–16 semanas produjo mejoras relevantes en CMJ, salto amplio y velocidad en 20 m (Jiménez et al, 2019). Los indicadores, como la altura CMJ, el salto acíclico, índice de fuerza reactiva, RSI, tiempo de amortiguación en el salto. Mientras, los criterios tienden al aumento del RSI  $\geq 0,1$  m/ms ( $>10$  %), incremento en altura de salto  $\geq 6$  % tras programa pliométrico (Fernández-Galván et al, 2024)

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 3.1. Diseño de la investigación

De corte propositivo al analizar y comparar las marcas obtenidas en el pretest de Sprint en las futbolistas de 14-16 en la Academia de fútbol femenina Innovagol, sugiriendo la necesidad de implementar un programa de intervención de la potencia muscular para el desarrollo del Sprint. De tal manera, es posible generar cambios en el rendimiento deportivo y desarrollo de la velocidad a partir de propuestas concretas basadas en las evidencias y así contribuir al desarrollo de programas que impacten la enseñanza del fútbol en rama femenina.

### 3.2. Tipo de investigación

La investigación es la interrelación de los tipos mixta, cuasiexperimental, correlacional, además de propositiva, al observar y medir el comportamiento de los indicadores del Sprint antes y después de aplicar la intervención. La investigación se clasifica como cuasiexperimental, al actuar directamente sobre la población de estudio y aplicar el instrumento en Pretest y PosTest. Los resultados permiten evaluar la eficacia e impacto del programa de la intervención en la Academia de fútbol femenina Innovagol, sugiriendo programa de intervención de la potencia muscular para el desarrollo del Sprint .

Por último, es investigación tipo de campo y transversal, donde el tiempo de intervención no excede las 12 semanas en un momento específico. Se adiciona investigación de campo al intervenir en las variables de investigación. Lo propositivo se refleja en la propuesta metodológica de la intervención en la Academia de fútbol femenina Innovagol, sugiriendo programa de intervención de la potencia muscular para el desarrollo del Sprint.

### 3.3. Métodos de investigación

La presente investigación goza de enfoque cuantitativo de tipo cuasiexperimental, trasversal. se aplica el método científico como base estructural para el estudio, permitiendo observar, medir, intervenir y analizar los fenómenos asociados al Sprint desde una perspectiva objetiva y verificable. Se incorpora el método analítico para descomponer los fundamentos del propio Sprint y el impacto de la potencia.

Se adiciona el método sintético en la fase de interpretación, integrando los hallazgos en función del comportamiento global del grupo intervenido. Del método empírico, el instrumento de la observación estructurada y el método de medición motriz, lo cual permite cuantificar indicadores relacionados.

Finalmente, el método estadístico, para el procesamiento y análisis de los resultados. Se usan medidas de tendencia central y dispersión, lo que ayuda a entender de forma clara cómo han cambiado las habilidades coordinativas, permitiendo hacer relaciones y comparaciones que realmente tienen sentido.

Al combinar estos métodos en este estudio, se asegura de que sea científicamente riguroso, validando de manera objetiva los efectos de la intervención y asegurando que las conclusiones sean relevantes en términos pedagógicos. Esto también facilita que se pueda repetir la investigación en otros contextos deportivos similares y para las mismas edades mencionadas.

### 3.3. Variables de estudio

La operacionalización de las variables resulta vital como fundamento para desarrollar el marco teórico e la investigación, además de brindar el debido enfoque de investigación

Tabla 2

Operacionalización V.I.

#### VARIABLE INDEPENDIENTE: POTENCIA

Concepto	Operacionalización	Dimensiones	Indicadores
Capacidad física condicional que permite ejecutar movimientos explosivos mediante la aplicación de fuerza en el menor tiempo posible.	Aplicación de un programa de entrenamiento físico orientado al desarrollo de la fuerza explosiva en las extremidades inferiores.	Fuerza Explosiva Velocidad de contracción Capacidad de salto	- Altura de salto vertical (CMJ) - Tiempo de reacción muscular - Número de repeticiones en pruebas pliométricas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Operacionalización V.D.

#### VARIABLE DEPENDIENTE: DESARROLLO DEL SPRINT

Concepto	Operacionalización	Dimensiones	Indicadores
Capacidad motriz que implica la ejecución de carreras a máxima velocidad en distancias cortas, con alta frecuencia de zancada y aceleración inicial.	Medición del rendimiento de la carrera de alta intensidad en distancias entre 5 y 30 metros antes y después de la intervención.	La aceleración La velocidad máxima La frecuencia de zancada	- Tiempo durante el sprint en 10 m, 20 m y 30 m - Número de pasos en 10 m - Velocidad media alcanzada

Fuente: Elaboración propia

### 3.4. Población y muestra

#### 3.4.1. Población

La población se compone de 30 atletas-estudiantes de edades 14-16 años que practican fútbol en la Academia de fútbol femenina Innovagol, ciudad de Riobamba, provincia Chimborazo, Ecuador.

#### 3.4.2. Muestra

No existe cálculo muestral al aplicarse muestra por conveniencia, evaluándose el tamaño muestral de 13 atletas inscritos en Academia de fútbol femenina Innovagol.

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La selección de estos instrumentos responde al principio de pertinencia metodológica, ya que están adaptados a la edad, características físicas y nivel de desarrollo motor de las atletas-estudiantes. Además, cumplen con los criterios de validez, confiabilidad y aplicabilidad necesarios para investigaciones en el ámbito de la educación física escolar (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). Los instrumentos aplicados incluyen:

El instrumento es el test de Bangsbo. Se ejecutan test de medición asociados a las. Al combinar las técnicas cuantitativas con apoyo observacional y audiovisual garantiza una recolección de datos precisa y contextualizada. Ello permite evaluar con objetividad los efectos del programa de potencia para el desarrollo del Sprint, fortaleciendo la evidencia empírica sobre el impacto del deporte en la formación motriz escolar. Las escalas de valores para futbolistas edades 14-17 años especifican a partir de las fuentes consultadas.

Tabla 4. Baremo velocidad en Sprint en tres distancias

<sup>1</sup> 10 metros Sprint	<sup>2</sup> 20 metros Sprint	<sup>3</sup> 30 metros Sprint
<sup>1</sup> Edades 14-18: 2,00 ± 0,062 (rango: 1,94 -2,06s)	Edades 14-18: 3,35±0,11 (rango 3,24-3,462)	Edades 14-18: 4,57s
<sup>1</sup> Edades 15-16:1,88 ± 0,092	Edad 15: 3,38 ± 0,17	
<sup>1</sup> Edades 17 +: 1,83 ± 0,07s	Edad 17: 3,28 ± 0,11 s	

**Fuentes:** <sup>1</sup>Vescovi & Jovanovic (2021); <sup>2</sup>Turner (2016); <sup>3</sup>Ruf et al (2024)

En el caso específico de esta investigación, se añaden conos para complejizar el Sprint y demostrar el tiempo de reacción

Tabla 5.

*Baremo velocidad media alcanzada*

Expresada en la fórmula:

$$\text{Velocidad} = (\text{espacio recorrido})m/(\text{tiempo})s$$

Así, en 30 m con tiempo de 4,57 s  $\rightarrow \approx 6,57$  m/s ( $\sim 23,7$  km/h).

**Fuentes:** Haugen et al (2013).

Para mayor Ilustración del Test, referirse al ANEXO IV

### 3.6. Procesamiento de datos

Los datos medidos son colocados en Base Datos EXCEL y se comparó con los resultados de pre y post test y la representación gráfica del antes y después. Luego fueron exportados al paquete estadístico-matemático SPSS-27, en el cual se efectuar la exploración para ejecutar la prueba de normalidad y decidir cuál es estadístico más optimo de los resultados, determinando que se realiza un T-student porque su resultado marca un estadístico paramétrico.

### 3.7. Hipótesis de la investigación

Hipótesis general:

Resulta efectivo implementar programa de intervención de Potencia para el desarrollo del Sprint en las atletas-estudiantes de 14-16 años de la Academia de futbol femenina Innovagol

Hipótesis estadística:

Hipótesis nula

Ho: No resulta efectivo implementar programa de intervención de Potencia para el desarrollo del Sprint en las atletas-estudiantes de 14-16 años de la Academia de futbol femenina Innovagol

Hipótesis alternativa:

H1: Resulta efectivo implementar programa de intervención de Potencia para el desarrollo del Sprint en las atletas-estudiantes de 14-16 años de la Academia de futbol femenina Innovagol

### 3.8. Desarrollo de la investigación

Tomando del estado del arte descrito en el Marco Teórico, donde se valida la eficacia de la propuesta de potencia en el desarrollo del Sprint según Bangsbo et al (2006), se parte de organizar las condiciones de experimentación como ilustra la Figura 1.

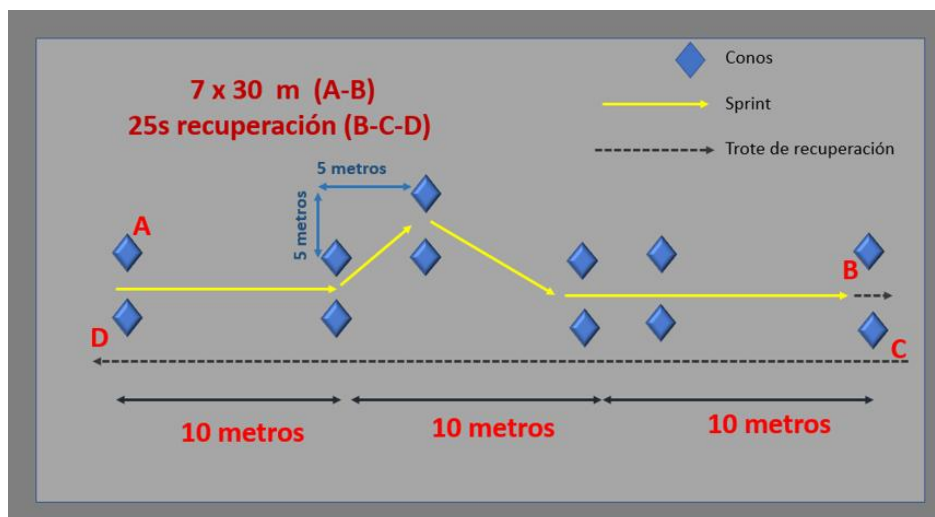


Figura 2.

Terreno y adecuación para el experimento

Fuente: Elaboración propia

En el lugar de partida se colocan dos postes o conos, realizar lo mismo cada 10 metros y dos postes o conos paralelos a 5 metros de distancia entre los metros 10 y 20 (ver figura) para indicar el recorrido y a dónde debe realizar el cambio de dirección el jugador.

El test consta de siete repeticiones y se debe registrar la duración de cada sprint. El jugador tiene que hacer un sprint de A a B siguiendo las líneas marcadas, y luego, tras llegar a B, trotar o correr suavemente durante 25 segundos hasta C. La distancia entre A y B es de 34,2 metros, mientras que de B a C es 50 metros.

Este test se repite siete veces, y hay que cronometrar cada sprint. Además, cuando hablamos del índice de fatiga, nos referimos a la diferencia entre el tiempo más lento y el más rápido. Si esa diferencia es grande, significa que la recuperación después de un sprint no está yendo muy bien. Así que, este dato nos ayuda a entender cómo las repeticiones previas de ejercicios intensos pueden influir en el rendimiento del jugador durante el partido.

Puntos que considerar:

- La carrera desde A hasta B debe ejecutarse en el menor tiempo posible.
- Luego de realizar el sprint, el jugador debe realizar una carrera de baja intensidad desde B hasta C en no más de 25 segundos.
- El jugador debe estar en C (punto de partida) entre 20 y 24 segundos después del final del sprint.
- Se aconseja utilizar el recorrido para calentar antes del test a fin de obtener resultados fiables y evitar lesiones. A los jugadores se les debe dejar que se den cuenta de cuál es la velocidad requerida para correr desde B hasta C en 25 segundos.

- Se le debe proporcionar información verbal al jugador del tiempo transcurrido (5, 10, 15, 20 segundos) mientras realiza la carrera de baja intensidad luego del sprint, para controlar la velocidad de carrera.

Asociado al diseño de la propuesta de intervención, ha sido estructurada según lo indica el algoritmo de la Figura 3

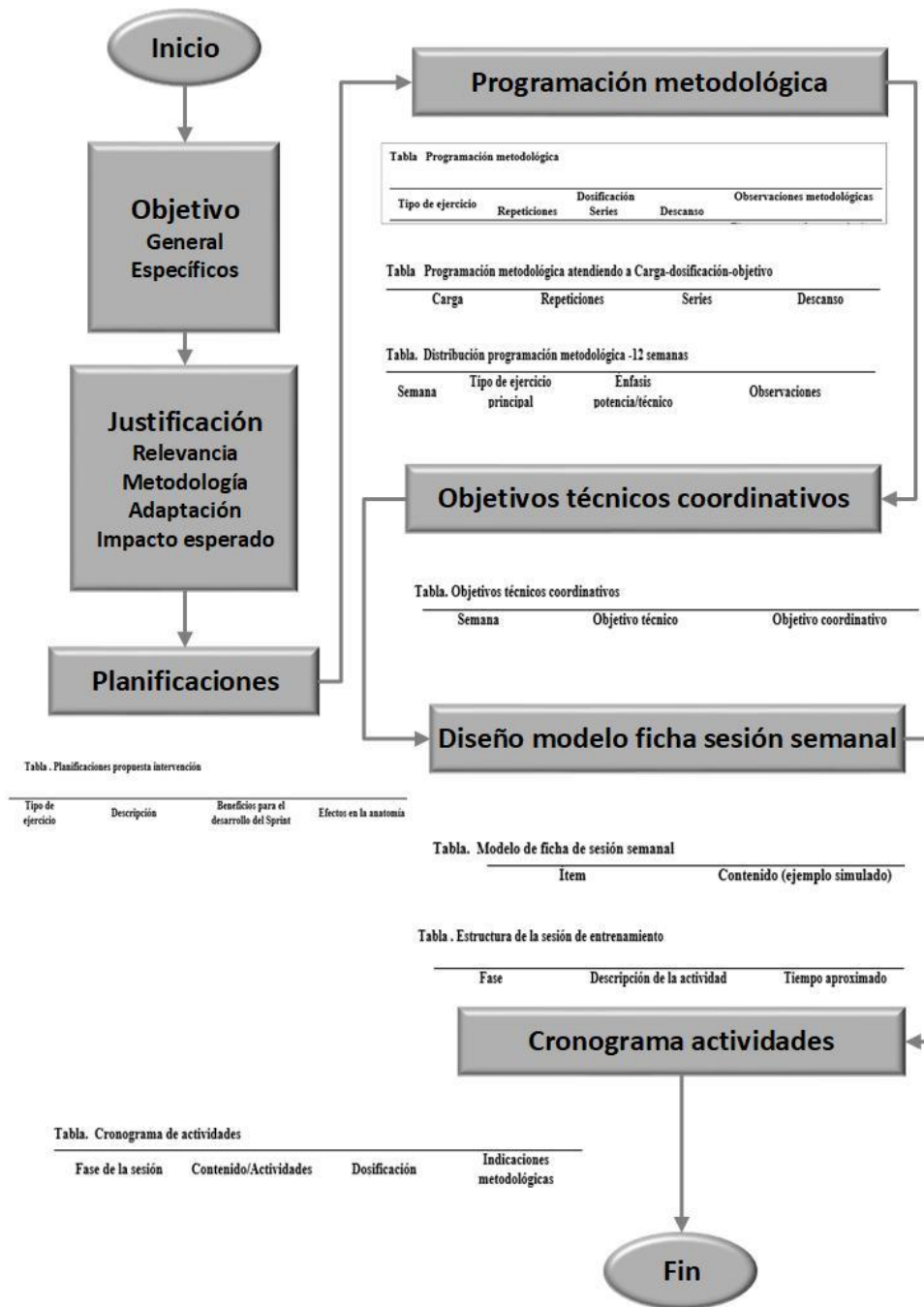


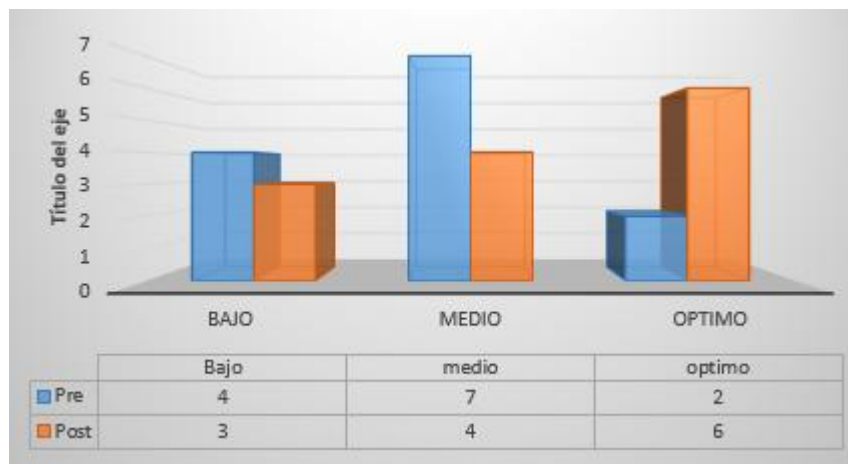
Figura 3.  
 Algoritmo diseño propuesta  
 Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

Gráfico 1.

Mejora de los tiempos de recorrido



Fuente: Elaboración propia

La figura 1 muestra la mejora de los tiempos, asumidos estos como disminución, en las futbolistas de la Academia de futbol femenina Innovagol. Es apreciable en el 100% de los casos de atletas, la mejora de la velocidad de esprint. Se evidencia la necesidad de aplicar la propuesta metodológica al asumir la potencia en el desarrollo del esprint en la futbolistas de la Academia de futbol femenina Innovagol. El Test confirma los resultados estadísticos descriptivos, donde se evidencia la mejora en el desarrollo del esprint en la futbolistas de la Academia de futbol femenina Innovagol.

#### 4.1.1. Análisis de normalidad de las distribuciones

Tabla 5.

Análisis normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo medio recorrido PreTest	,280	13	,006	,872	13	<b>,055</b>
Tiempo medio recorrido PosTest	,162	13	,200*	,959	13	<b>,739</b>
Número de pasos en 10 metros PreTest	,157	13	,200*	,908	13	<b>,175</b>
Número de pasos en 10 metros PosTest	,307	13	,001	,856	13	<b>,035</b>
Velocidad media PreTest	,276	13	,008	,879	13	<b>,069</b>
Velocidad media PosTest	,218	13	,091	,870	13	<b>,052</b>

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

La prueba de normalidad se realiza con el propósito de conocer el comportamiento de las distribuciones y así seleccionar el tipo de análisis adecuado para los resultados estadístico. En el caso analizado, a través de Shapiro Wilk, muestra menor de 50. El valor de la significancia es mayor que 0,05, entonces se opta a la estadística paramétrica.

Hipótesis general:

Resulta efectivo implementar programa de intervención de Potencia para el desarrollo del Sprint en las atletas-estudiantes de 14-16 años de la Academia de futbol femenina Innovagol

Al determinar la normalidad de las distribuciones, se aprecia en ambas el comportamiento no normal, según Shapiro-Wilk, pues en ambos casos, la significancia  $< ,05$  o error muestral se recurre a la prueba inferencial de T Student muestras emparejadas.

En vista del resultado obtenido que es menor al alfa al margen de error que es permitido en esta investigación se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, demostrando así que el programa si incide el trabajo realizado de potencia mejora el sprint.

Tabla 6.

Validación hipótesis general

	Prueba de muestras emparejadas							
	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
Inferior				Superior				
pre_bangsbo - post_bangsbo	0,32	0,21	0,06	0,19	0,45	5,46	12,00	0,00

En la tabla número 7 que corresponde al estadístico propuesto luego de la prueba de normalidad en que se arrojó la ejecución de un estadístico paramétrico por ser mayor a  $Pv.0,05$  se realiza una t- Student para muestras variadas, donde se determina el resultado de un programa de 12 semanas aplicado al equipo Academia de fútbol femenino Innovagol en categorías de 14 a 16 años.

Existe la suficiente evidencia estadística para afirmar que la significancia  $< ,05$ , o que existe asociación entre las dos variables. Se aprecia la intensidad alta y sentido positivo. Ello se interpreta lo efectivo implementar este programa

#### 4.2. Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio, contrastan con la investigación según Medina-Samper & Pirazán-Rodríguez (2022).

Al mirar la relación entre potencia y resistencia a la velocidad en un equipo juvenil de fútbol sub-17, se aplicó el test de Bangsbo. Los resultados mostraron un promedio de 37,21 cm en el salto vertical (SJ) y una media de 43,27 cm en el salto abdominal (ABK). Además, se observó que el índice de fatiga de los jugadores tuvo un promedio de  $7,16 \pm 4,50 \%$ .

Esto sugiere que hay bastante variabilidad entre los futbolistas en cuanto a su nivel de fatiga, lo que significa que no todos están alcanzando valores óptimos según la clasificación del test. Al final, los autores concluyen que no encontraron una correlación significativa entre la potencia y la resistencia a la velocidad.

No obstante, los resultados alcanzados en la presente investigación, se aproximan al estudio de Fernández et al (2024), al determinar la influencia del estado madurativo en la pérdida de rendimiento del sprint y del sprint resistido en jóvenes futbolistas. Se evaluó

la madurez biológica en 56 participantes y se agruparon según los años predichos a partir de la pico de velocidad de crecimiento (PHV) (pre-, mid- y post-PHV). En el sprint de 5 m se observó una mayor pérdida de rendimiento que pre-PHV que entre post- y mid-PHV (ES = -0.90 a -0.57 vs -0.52 a -0.34).

En 30 m se mostró una mayor pérdida entre post- y mid-PHV que entre mid- y pre-PHV (ES = -1.04 a -0.69 vs -0.81 a -0.56). Es importante considerar el desfase madurativo en la optimización del sprint a largo plazo en jóvenes deportistas. En el estudio realizado, para 30 metros, se obtuvo la disminución de tiempos y aumento de la velocidad con  $p$ -value < ,05, demostrando la asociación de la propuesta de intervención de potencia para el desarrollo del Sprint en futbolistas 15-16 años.

Al mirar los efectos del entrenamiento pliométrico y de semi sentadillas con pesas en el salto vertical, la cosa se pone interesante. Un estudio con veinticinco participantes (Tavares et al, 202) encontró que había un aumento significativo en la fuerza, lo cual es genial ( $p < 0,05$ ). Cuando se compararon los grupos, el grupo de entrenamiento pliométrico mostró un incremento notable en el índice de esfuerzo percibido y el dolor muscular de aparición tardía frente a los otros grupos.

Además, hubo correlaciones fuertes entre la potencia máxima muscular absoluta y el salto vertical, así como entre el índice de esfuerzo percibido y el salto vertical. Además, también se observó una relación positiva más marcada entre todas las variables físicas en otro grupo. Curiosamente, solo el grupo que hizo semisentadillas promovió mejoras en ambos tipos de saltos, logrando una mayor potencia máxima tanto absoluta como relativa y reduciendo el esfuerzo percibido y el dolor muscular.

Este estudio demuestra, desde la visión de la fuerza y potencia, la importancia para la mejora del Sprint. Así, estos resultados apalancan los valores del presente estudio, aunque los exámenes refieren al Sprint.

Se adiciona el programa de ejercicios con pesos externos y saltos pliométricos para desarrollar la fuerza explosiva del tren inferior en jugadores juveniles de fútbol. La muestra fueron 24 futbolistas de edades comprendidas entre 15, 16 y 17 años (M=16,46), siendo 10 mujeres y 14 varones (Guillermo et al, 2023). Se ejecutó durante 7 semanas, durante las primeras 3 semanas se aplicaron ejercicios de sentadilla profunda con salto, utilizando cargas progresivas de acuerdo con el resultado del test de RM, con una frecuencia de 2 sesiones por semana.

Durante las siguientes 4 semanas se aplicó los ejercicios pliométricos con una frecuencia de 3 sesiones por semana. Los resultados demuestran un incremento significativo en el nivel de fuerza explosiva de miembros inferiores durante este proceso. Consideran los autores la validez de aplicar este programa de ejercicios para mejorar la fuerza explosiva en futbolistas adolescentes. Considero, este estudio complementa desde la visión del Sprint, como es el presente trabajo a los resultados.

Además, la investigación según Rivera-Chacón et al (2025), asociada la integralidad en la preparación física en el futbol además de personalizada, con un enfoque claro de

individualización de los programas de entrenamiento, la periodización y la inclusión de diferentes tipos de ejercicios. Los beneficios de estos enfoques demuestran la mejora en la potencia y rendimiento de los jugadoras como en la reducción de riesgo de lesiones. Además, aspectos como la nutrición adecuada, el fortalecimiento de los músculos estabilizadores. Enfatizan en la evidencia empírica de programas metodológicos, al estilo del aplicado en la presente investigación.

Por último, el desarrollo de prueba específica de juego de la capacidad de Sprint repetido para jugadoras de fútbol de élite. Total de 19 jugadoras de fútbol de élite (media  $\pm$  DE; edad,  $18,1 \pm 2,9$  años). Se completaron prueba de sprint repetido (6) de esfuerzo máximo de 20 m, en un ciclo de 15 segundo realizando una desaceleración de 10 m y una recuperación de trote activo de 10 m. El tiempo total de sprint resultó ser altamente reproducible (coeficiente de correlación intraclase = 0,91; error típico de medición = 1,5%). La prueba de sprint repetido fue válida para discriminar entre jugadores de nivel nacional y estatal, con jugadores nacionales que tuvieron tiempos totales de sprint repetido significativamente menores ( $p < 0,01$ ) que los jugadores estatales ( $20,9 \pm 0,5$  s frente a  $23,3 \pm 0,4$  s). Los resultados de este estudio demuestran que la prueba de sprint repetido desarrollada discrimina entre jugadores de mayor y menor nivel de habilidad y ofrece un método confiable para evaluar la capacidad de sprint repetido en jugadoras de fútbol femenino de élite cuando los resultados se expresan como el tiempo total de sprint. Estos resultados corroboran la necesidad de establecer, diseñar desde lo metodológico las intervenciones que permitan a las jugadora mejorar sus indicadores.

La discusión basada en experimentos análogos, se diferencian por el tiempo de ejecución de esta, además de aplicar a personas adultas. Se destaca que, a pesar del menor tiempo aplicado, al existir la disciplina y motivación por las atletas, se pudo cumplir con el cronograma metodológico propuesto.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

En cuanto al primer objetivo, se concluye que el grupo evaluado no presenta un nivel de potencia acorde a su etapa de formación, evidenciando capacidades físicas que no permiten un desempeño funcional en acciones propias del juego, como aceleraciones, cambios de dirección y ejecución de sprints.

Pasando al segundo objetivo, la implementación del programa de potencia diseñado para mejorar el sprint en las chicas de la Academia de Fútbol Femenina Innovagol fue todo un éxito. La planificación cuidadosa y la elección adecuada de ejercicios ayudaron a potenciar las habilidades físicas de las deportistas, especialmente en velocidad, aceleración y explosividad al moverse.

Finalmente, sobre el tercer objetivo, relacionado con el análisis de correlación, los resultados mostraron un alto nivel de significancia bilateral. Esto confirma que hay una relación estadísticamente significativa entre las variables que se estudiaron. En resumen, se puede concluir que hay una conexión directa entre el desarrollo de la potencia y el rendimiento en el sprint, lo que demuestra que ambas están muy relacionadas dentro del proceso de entrenamiento.

### 5.2. Recomendaciones

En función de los resultados obtenidos, se concluye que la implementación de un programa metodológico específico orientado al desarrollo de la potencia resulta indispensable para elevar el nivel físico de las futbolistas juveniles. La aplicación de un programa metodológico permitirá mejorar progresivamente las capacidades relacionadas con el sprint, contribuyendo así a un desempeño más eficiente en el juego.

Sería genial que la Academia de Fútbol Femenina Innovagol siga adelante con su programa de entrenamiento de potencia, especialmente centrado en el desarrollo del sprint. La verdad es que ha funcionado bastante bien para mejorar el rendimiento físico de las chicas jóvenes. Es clave tener un plan estructurado que vaya ajustando las cargas de entrenamiento de manera adecuada, para que las jugadoras se adapten sin arriesgarse al sobre entrenamiento.

También hay que pensar en integrar más el entrenamiento de potencia como algo fundamental en la planificación deportiva. Hay mucha evidencia que muestra cómo está relacionado con el rendimiento en el sprint. Si mejoramos la potencia muscular, eso

seguramente va a impactar positivamente en la velocidad. Así que definitivamente, darle prioridad a este aspecto debería ser parte esencial de la preparación física.

## CAPÍTULO VI. PROPUESTA DISEÑO DE INTERVENCIÓN

### 6.1. Objetivo general

Desarrollar la potencia muscular del tren inferior mediante un programa de intervención sistematizado, con el propósito de mejorar el rendimiento del sprint en futbolistas juveniles femeninas de 14 a 16 años de la Academia de Fútbol Innovagol de la ciudad de Riobamba.

### 6.2. Objetivos específicos

- Diseñar un programa de entrenamiento combinado que integre métodos de fuerza, fuerza explosiva, pliometría y sprint resistido, ajustado a las características fisiológicas de adolescentes futbolistas.
- Aplicar la intervención durante un periodo controlado (8–12 semanas) con frecuencia semanal estructurada, respetando principios de carga, recuperación y progresión.
- Evaluar los efectos de la intervención sobre variables asociadas a la potencia (saltos, tiempos de sprint, índice de fatiga en sprint repetido) mediante test validados como CMJ, SJ y el test de Sprint Repetido de Bangsbo.
- Valorar el grado de mejoría técnica del sprint, considerando aspectos biomecánicos como frecuencia y longitud de zancada, apoyos y postura corporal.

### 6.3. Justificación del diseño de intervención

- Relevancia fisiológica y deportiva:

Durante la adolescencia (especialmente entre los 14 y 16 años), las jugadoras se encuentran en una etapa crítica de desarrollo neuromuscular, donde el estímulo de fuerza y potencia tiene alta capacidad de adaptación, si se aplica con criterios de seguridad y progresión. La potencia muscular, como componente de la capacidad condicional de velocidad, es esencial para mejorar el rendimiento en acciones explosivas típicas del fútbol como la aceleración, el cambio de dirección y el sprint en línea recta.

- Fundamentación metodológica:
  - ✓ La propuesta se sustenta en metodologías con alta validez científica y práctica:
  - ✓ Entrenamiento con cargas externas para el desarrollo de la fuerza base.
  - ✓ Fuerza explosiva para mejorar la velocidad de contracción.
  - ✓ Pliometría como medio para optimizar la eficiencia del ciclo estiramiento-acortamiento.
  - ✓ Sprint resistido y ráfagas HIIT para estimular la velocidad específica bajo fatiga.

- ✓ Evaluación diagnóstica y final mediante test válidos como el CMJ y el test de Bangsbo, que permiten cuantificar el impacto del programa.
- Adaptación al grupo objetivo:
  - ✓ El diseño considera las características biológicas, psicológicas y técnicas de las adolescentes futbolistas:
  - ✓ Control del volumen e intensidad de carga para evitar sobre entrenamiento.
  - ✓ Inclusión de tareas lúdicas y técnicas específicas para mantener la motivación.
  - ✓ Progresión del trabajo de fuerza sin comprometer el desarrollo óseo ni articular.
  - ✓ Supervisión y corrección técnica constante para evitar errores motores que limiten la transferencia al sprint
- Impacto esperado de la intervención
  - ✓ Mejore significativamente los tiempos de sprint en 10, 20 y 30 metros.
  - ✓ Aumente la potencia de salto (CMJ, SJ) como expresión del desarrollo muscular.
  - ✓ Reduzca el índice de fatiga en esfuerzos repetidos (RSA).
  - ✓ Potencie la técnica de carrera en situaciones de juego real.

#### 6.4. Planificaciones

Tabla 7.

Planificaciones propuesta intervención

Tipo de ejercicio	Descripción	Beneficios para el desarrollo del Sprint	Efectos en la anatomía
Cargas externas	Ejercicios con pesas libres o máquinas para el tren inferior (sentadillas, peso muerto, prensa).	Mejora la fuerza máxima aplicada al suelo en el inicio del sprint.	Hipertrofia muscular selectiva, fortalecimiento articular y óseo.
Fuerza explosiva	Movimientos rápidos con o sin carga para mejorar la velocidad de contracción (jump squat, power clean).	Incrementa la aceleración en los primeros metros del sprint.	Desarrollo de fibras rápidas (FT-II), coordinación intramuscular.
Pliometría	Saltos reactivos (CMJ, drop jump, multisaltos) aprovechando el ciclo estiramiento-acortamiento.	Reduce el tiempo de contacto con el suelo y mejora la zancada.	Fortalecimiento tendinoso y mejora de la elasticidad muscular.
Sprint resistido	Esprints con trineo o bandas elásticas que aumentan la resistencia al avance.	Potencia la fase inicial del sprint (0–10 m).	Mayor activación glútea, isquiotibial y fortalecimiento del core.
Esprints de ráfaga y HIIT	Esprints cortos con pausas incompletas o protocolos Tabata de alta intensidad.	Mejora la resistencia anaeróbica y el sprint bajo fatiga.	Incremento de la eficiencia cardiovascular y tolerancia al lactato.

Test de Sprint Repetido (Bangsbo)	Prueba de 7-10 esprints de 30 m con 25 s de descanso, usada también como estímulo.	Simula esfuerzos intermitentes del fútbol y evalúa la resistencia al sprint.	Desgaste neuromuscular progresivo y adaptación al esfuerzo repetido.
-----------------------------------	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia

Indicaciones adicionales: Todos los ejercicios deben ser supervisados por personal capacitado. Adaptar la carga al nivel individual. Progresar en volumen e intensidad cada 3 semanas.

## 6.5. Programación metodológica

*Tabla 8.*

*Programación metodológica*

Tipo de ejercicio	Dosificación			Observaciones metodológicas
	Repeticiones	Series	Descanso	
Cargas externas	6–10	3–4	90 seg – 2 min	Ejecutar con buena técnica. Aumentar carga progresiva cada 3 semanas.
Fuerza explosiva	3–6	3	1–2 min	Alta velocidad de ejecución. Cargas livianas (30–50% 1RM). Iniciar con bajo volumen y progresar. Usar superficies estables.
Pliometría	6–10	3–4	1 min	Controlar técnica postural. No fatigar excesivamente.
Sprint resistido	10–20 m	6–8 esprints	2 min	Evitar acumulación de fatiga. Priorizar calidad de ejecución.
Ráfagas / HIIT	10–20 seg	4–6 bloques	1:2 trabajo-descanso	Usar como evaluación al inicio, mitad y fin del ciclo.
Test Bangsbo	7–10 esprints	1 test	25 seg entre esprints	

**Fuente:** Elaboración propia

Indicaciones adicionales: Respetar los tiempos de descanso y asegurar el calentamiento previo. Adaptar según la respuesta individual y evolución técnica.

Tabla 9.

*Programación metodológica atendiendo a carga-dosificación-objetivo*

<b>Carga</b>	<b>Repeticiones</b>	<b>Series</b>	<b>Descanso</b>
Baja	10–12	2–3	30–60 segundos
Media	8–10	3–4	60–90 segundos
Alta	6–8	4–5	90–120 segundos

Notas metodológicas: La carga debe adaptarse al nivel de maduración biológica. Iniciar con cargas bajas las primeras semanas y progresar hacia media o alta cada 3–4 semanas.

## 6.6. Distribución de la programación metodológica – 12 semanas

Tabla 11.

*Distribución programación metodológica -12 semanas*

<b>Semana</b>	<b>Tipo de ejercicio principal</b>	<b>Énfasis potencia/técnico</b>	<b>Observaciones</b>
1–2	Cargas externas + técnica de carrera	Fuerza básica / técnica	Evaluación inicial. Enfoque en corrección postural.
3–4	Fuerza explosiva + pliometría	Explosividad	Incluir ejercicios con bajo impacto. Control de técnica.
5–6	Sprint resistido + cargas progresivas	Potencia aplicada	Aumentar intensidad moderada. Test intermedio opcional.
7–8	Pliometría + sprints ráfagas	Reactividad / velocidad	Adaptar volumen según tolerancia. Técnica bajo fatiga.
9–10	HIIT + Sprint resistido	Potencia bajo fatiga	Mejorar tolerancia anaeróbica. Mantener ejecución técnica.
11–12	Integración + Test Bangsbo final	Transferencia / evaluación	Medición final y análisis de progresos. Feedback individual.

**Fuente:** Elaboración propia

Indicaciones adicionales: Reajustar el volumen e intensidad cada 3–4 semanas. Integrar recuperación activa, movilidad y refuerzo técnico. Adaptar según evolución de las jugadoras.

## 6.7 Objetivos técnicos coordinativos

Tabla 12.

*Objetivos técnicos coordinativos*

Semana	Objetivo técnico	Objetivo coordinativo
1–2	Posición de salida y braceo	Ritmo y control postural
3–4	Técnica de zancada	Sincronización de segmentos corporales
5–6	Transición aceleración–velocidad	Coordinación intermuscular
7–8	Control postural en velocidad máxima	Disociación segmentaria
9–10	Reacción y respuesta al estímulo	Estabilidad dinámica
11–12	Integración técnica en esfuerzo real	Automatización motora

**Fuente:** Elaboración propia

Notas metodológicas: Los objetivos coordinativos deben integrarse con ejercicios específicos, evitando automatismos sin conciencia técnica.

### 6.8. Diseño modelo de ficha sesión semanal

Tabla 13.

*Modelo de ficha de sesión semanal*

Ítem	Contenido (ejemplo simulado)
Semana	Semana 4
Día	Martes
Objetivo principal	Potenciar salida y primera fase del sprint
Tipo de carga	Media
Ejercicio principal	Sprint resistido con trineo 15 m
Volumen total	6 repeticiones x 3 series
Indicaciones técnicas	Postura inclinada, braceo efectivo
Tiempo total	60 minutos
Valoración	Percepción esfuerzo: 7/10 – buena ejecución

**Fuente:** Elaboración propia

Tabla 14

*Estructura de la sesión de entrenamiento*

Fase	Descripción de la actividad	Tiempo aproximado
Inicio	Movilidad articular, carrera suave, juegos activadores	10–15 minutos
Preparación específica	Ejercicios de técnica de carrera, skipping, braceo	10 minutos
Principal	Ejercicios de potencia: sprints resistidos, pliometría	25–30 minutos
Complementaria	Core, estiramientos activos, técnica compensatoria	10 minutos
Final	Vuelta a la calma, estiramientos, valoración RPE	5–10 minutos

**Fuente:** Elaboración propia

Notas metodológicas: La fase principal no debe superar el 60% del tiempo total. Evaluar la fatiga para ajustar la parte final.

## 6.9. Cronograma de actividades

*Tabla 15.*

*Cronograma de actividades*

<b>Fase de la sesión</b>	<b>Contenido/Actividades</b>	<b>Dosificación</b>	<b>Indicaciones metodológicas</b>
<b>INICIO</b>	Activación general + movilidad articular	10–15 min	Uso de juegos adaptados, dinamismo colectivo
<b>PRINCIPAL</b>	Sprint resistido + pliometría + técnica de carrera	30–35 min	Reforzar corrección postural, limitar volumen en debutantes
<b>FINAL</b>	Estiramientos + respiración + valoración esfuerzo	10–15 min	Retroalimentación positiva, atención a molestias

**Fuente:** Elaboración propia

Recomendaciones para su uso: Este cronograma debe adaptarse al estado físico de las jugadoras. Se sugiere aplicar evaluación semanal y ajustes individuales en volumen o descanso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Babiloni-López C.Úbeda-Pastor V., Llana-Belloch S. (2022) El perfil fuerza-velocidad en salto y Sprint. Una revisión narrativa. *Emás F, Revista Digital de Educación Física* 13(74); 1-26. <http://emasf.webcindario.com>
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665–674. <https://doi.org/10.1080/02640410500482529>
- Barbero-Álvarez, J. C., Soto, V. M., Barbero-Álvarez, V., & Granda Vera, J. (2008). Repeated Sprint Ability y rendimiento en fútbol. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 4(10), 1–11. <https://doi.org/10.5232/ricyde2008.01001>
- Barrera, J., Figueiredo, A. J., Duarte, J., Field, A., & Sarmiento, H. (2023). Predictors of linear sprint performance in professional football players. *Biology of Sport*, 40(2), 359–364. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.114289>
- Beato, M., Maroto-Izquierdo, S., Hernández-Davó, J. L., & Raya-González, J. (2021). *Flywheel Training Periodization in Team Sports*. *Frontiers in Physiology*, 12, 732802. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.732802>
- Becerra P. B. A., Mosquera Y., & Macías Q. J. D. (2022a). Efectos del entrenamiento pliométrico en jugadores de fútbol colombianos (17-18 años) según su posición dentro del campo de juego. *Retos* 47:512-522 <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94871>
- Becerra P. B., Sarria L., J., & Prada C., J. (2022b). Características morfofuncionales por posición en jugadoras de fútbol femenino bogotano sub-15. *Retos*, 45, 381-389. <https://doi.org/10.47197/retos.v45i0.91167>
- Benavides-Roca L. A., Salazar O. C., & Díaz C. G., & Maureira P. H. A. (2021) *Comparación de la capacidad de salto en deportistas juveniles*. *Revista de Ocio y Turismo Podium Sport* 16.
- Betancourt H. R. S. (2024). La fuerza explosiva en el tren inferior en futbolistas varones adolescentes. Revisión sistemática. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva* 3(9):1307-1324. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i9.8485>
- Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-Sprint Ability – Part II: Recommendations for training. *Sports Medicine*, 41(9), 741–756. <https://doi.org/10.2165/11590560-000000000-00000>
- Bollinger, L. M., Brantley, J. T., Tarlton, J. K., Baker, P. A., Seay, R. F., & Abel, M. G. (2020). Construct Validity, Test-Retest Reliability, and Repeatability of Performance Variables Using a Flywheel Resistance Training Device. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(11), 3149-3156. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000002647>

- Bonora Peñalver, R., Noa Cuadro, H., & Medina Durán, E. L. (2025). Indicadores para contextualizar el modelo de juego, en el fútbol femenino cubano. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 20(1).  
<https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1763>
- Brígido-Fernández, I., García-Muro San José, F., Charneco-Salguero, G., Cárdenas-Rebollo, J. M., Ortega-Latorre, Y., Carrión-Otero, O., & Fernández-Rosa, L. (2022). Knee Isokinetic Profiles and Reference Values of Professional Female Soccer Players. *Sports (Basel)*, 10(12). <https://doi.org/10.3390/sports10120204>
- Buchheit M., Simpson B. M., Peltola E., & Méndez-Villanueva A. (2021). Evaluación de la velocidad máxima de Sprint en futbolistas jóvenes altamente entrenados. *Revista Internacional de Fisiología y Rendimiento Deportivo* 7(1):76-8.  
<https://doi.org/10.1123/ijsp.7.1.76>
- Bustamante-Garrido A, Aedo-Muñoz E, Brito C, Silva-Esparza D, Pérez-Contreras J, Izquierdo-Redín M, Cerda-Kohler H. (2024),. Anthropometric and mechanical factors determining sprint in young soccer players: a brief report. *Front Sports Act Living*;6:1480973. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1480973> .
- Caldbeck, P., & Dos'Santos, T. (2022). A classification of specific movement skills and patterns during sprinting in English Premier League soccer. **PLoS ONE** 17(11): e0277326. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277326>
- Camacho G. L. X. (2019). *Revisión teórica sobre la influencia de la fuerza explosiva en el fútbol sala*. [Tesis de grado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales].  
<https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/8f9277d4-8951-4cf7-8b75-84731e852f55/content>
- Camacho N. I. A., Herrera M. C. C. (2020) *Efectos de un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva, en miembros inferiores, de jugadoras de futbol de 14-15 años del club deportivo Gold Star BOGOTÁ D.C.* [Tesis opción al título de profesional en Ciencias del Deporte, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales].  
<https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/28eed69a-b81c-4a25-b92a-f0ec9b602923/content#:~:text=Un%20m%C3%BAsculo%20se%20contraer%C3%A1%20m%C3%A1s,veces%20seguidas%20entre%20dos%20compa%C3%B1eros> .
- Cárdenas, J., López, Y., Macías, J., & Ospina, M. (2022). *Efectos del entrenamiento pliométrico en el desarrollo de la fuerza explosiva del tren inferior, en jugadores de la academia Iguarán F.C entre los 17 y 18 años*. [Tesis de licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional] Repositorio Institucional UTN.  
<http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/17602>
- Cardona, J. y Vélez, M. (2022). *Efecto de un programa de entrenamiento periodizado de la fuerza, con énfasis en la fuerza máxima sobre la mineralización ósea en jóvenes futbolistas de la sub15, del Club Deportivo Cortuluá en la ciudad de Tuluá en el año*

2021. [Tesis de licenciatura, Unidad Central del Valle del Cauca]. Repositorio UCEVA. <https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/2844>
- Carrasco, F. (2014). *Efectos de un programa de entrenamiento de fútbol sobre la condición física en jugadores jóvenes*. <https://g-se.com/efectos-de-un-programa-de-entrenamiento-de-futbol-sobre-la-condicion-fisica-enjugadores-jovenes-1699-sa-R57cfb27241ed9>
- Chanatasig T. J. C. (2022) El entrenamiento de la resistencia en los corredores de fondo bajo condiciones de altura. *Revista Ciencia y Deporte* 7(1); 1-14. <https://doi.org/10.34982/2223.1773.2022.V7.No1.002>
- Chicharro J. L. (2020). *El entrenamiento de fuerza aumenta la velocidad de conducción de las unidades motoras de alto umbral*. Blog. Exercise Physiology Training. <https://www.fisiologiadelejercicio.com/el-entrenamiento-de-fuerza-aumenta-la-velocidad-de-conduccion-de-las-unidades-motoras-de-alto-umbral-2/>
- Choi, J. H., & Joo, C. H. (2022). Match activity profile of professional female soccer players during a season. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 18(5), 324-329. <https://doi.org/10.12965/jer.2244354.177>
- CROSS\_DNA (2024). *Potencia muscular: ¿Qué es y cómo mejorarla?*. blog. <https://crossdna.com/es/potencia-muscular-que-es-y-como-mejorarla/#:~:text=La%20potencia%20muscular%20es%20la,vida%20durante%20la%20edad%20madura> .
- Cuji S. M. A., Morales Fiallos J. R., Rassa P. J. A. (2018). *Actividad física adaptada para mejorar la calidad de vida de los beneficiarios de la fundación “fervi” Riobamba*. Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: La formación y superación del docente: "desafíos para el cambio de la educación en el siglo XXI. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=743196>
- Curay, P., Molina, B., y Morales, J. (2021). Método Pliométrico como herramienta para la optimización de la fuerza muscular en jóvenes entrenados. Revisión Sistemática. *Revista OLIMPIA*, 19(1), 29–45.
- Cust, EE, Sweeting, AJ, Ball, K. & Robertson, S. (2019). Aprendizaje automático y profundo para el movimiento específico del deporte reconocimiento: Revisión sistemática del desarrollo de modelos y rendimiento. *Revista de Ciencias del Deporte* , 37 (5), 568-600. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.15217>
- De la Fuente, C., Silvestre, R., Yañez, R., Roby, M., Soldán, M., Ferrada, W., & Carpes, F. P. (2022). Preseason multiple biomechanics testing and dimension reduction for injury risk surveillance in elite female soccer athletes: short communication. *Science and Medicine in Football*, 7(2), 183-188. <https://doi.org/10.1080/24733938.2022.2075558>

- DECOA\_SPORTS(2024) *¿Cómo mejorar el Sprint como futbolista?*. Blog.  
<https://decoasports.com/como-mejorar-sprint-futbolista/#:~:text=De%20manera%20que%20en%20el,alcanzar%20los%2016%20km/h> .
- Falces-Prieto, M., Raya-González, J., Sáez de Villarreal, E., Rodicio-Palma, J., Iglesias-García, F. J., & González Fernández, F. T. (2021). Efectos de la combinación de entrenamiento pliométrico y de arrastres sobre el rendimiento en salto vertical y la velocidad lineal en jugadores jóvenes de fútbol. *Retos*, 42, 228-235.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86423>
- Farley, J. B., Keogh, J. W. L., Woods, C. T., & Milne, N. (2022). Physical fitness profiles of female Australian football players across five competition levels. *Science and Medicine in Football*, 6(1), 105-126.  
<https://doi.org/10.1080/24733938.2021.1877335>
- Fernández G. L. M., Castaño-Zambudio A., Gil-Arias A., Casado A.(2024). Pérdida de rendimiento en esprints resistidos asociado a la madurez en jóvenes futbolistas. *Retos*, 59, 94-102. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9721019.pdf>
- Fernández-Galván L., Casado A., Domínguez R. (2024). *Evaluación y prescripción del salto vertical y horizontal en futbolistas*. Revisión narrativa (Evaluación y prescripción del salto vertical y horizontal en futbolistas. *Retos* 52:410-420  
<https://doi.org/10.47197/retos.v52.101834>
- Fernández-Ortega J. A., Garavito-Peña R. F., Mendoza-Romero D. & Oliveros D. I. (2022). Indicadores de fuerza en mujeres jóvenes con diferente tasa de fuerza relativa. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* 22(85):215-230. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2022.85.013>
- Ferrini, M., Asian-Clemente J., Bagattini G., & Suárez Arrones L. (2025). Entrenamiento combinado de fuerza y potencia de 7 semanas: efectos sobre la composición corporal, la fuerza, la velocidad y la agilidad en jugadores de fútbol de élite sub-14 y sub-16. *Applied Sciences*, 15(5), 2470. <https://doi.org/10.3390/app15052470>
- Fonseca, R., Castro, J., Santos, A., Lopes, G., Nunes, R., & Vale, R. (2021). Efectos del entrenamiento pliométrico sobre el empuje vertical en jugadores de fútbol en el grupo de edad de 15 a 18 años: una revisión sistemática. *Retos*, 39, 981-987.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.82254>
- Glaister, M. (2005). Multiple sprint work: Physiological responses, mechanisms of fatigue and the influence of aerobic fitness. *Sports Medicine*, 35(9), 757-777.  
<https://doi.org/10.2165/00007256-200535090-00003>
- GMFootballAcademy (2025). Tipos de velocidad en el fútbol. Blog.  
<https://gmfacademy.com/es/guias-futbol/entrenamientos-ejercicios/velocidad/#:~:text=En%20el%20f%C3%BAtbol%20tenemos%20distintos>

%20tipos%20de,mantenida%20durante%20un%20corto%20periodo%20de%20tiempo .

- González-Vargas M., Gallardo-Pérez J., & González-Escobar A.(2025). Análisis de la carga de entrenamiento e indicadores de variabilidad y estrés fisiológico durante una temporada en fútbol femenino de élite. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* 14(1):368-379.  
<https://doi.org/10.24310/riccafd.14.1.2025.20489>
- Guillermo S. G. X., Bravo N. W. H., Romero F. E. (2023). Programa de ejercicios para el desarrollo de la fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas adolescentes. *Revista RELIGACION*, 8(36); 1-18. <http://doi.org/10.46652/rgn.v8i36.1045>
- Harries SK, Lubans DR, Callister R. (2012). Entrenamiento de resistencia para mejorar la potencia y el rendimiento deportivo en atletas adolescentes: una revisión sistemática y un metaanálisis. *J Sci Med Sport*, 2012;15(6):532–40.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2012.02.005>
- Hermosilla-Palma, F., Loro-Ferrer, J.F., Merino-Muñoz, P., Gómez-Álvarez, N., Zacca, R., Cerda-Kohler, H., Brito, C., Pérez-Contreras, J., Portes-Junior, M. & Aedo-Muñoz, E. (2025). Optimización del rendimiento muscular en jóvenes futbolistas: Explorando el impacto del entrenamiento de Sprint con resistencia y su relación con la distancia recorrida. *Sports* , 13 (1), 26. <https://doi.org/10.3390/sports13010026>
- Huerta Ojeda A. C., Cancino J., Castillo Hernández N. (2018). *Ejercicio y condición física*. (1ra Edición). Ediciones Escuela Naval ISBN: 978-956-8041-09-0.  
[https://www.researchgate.net/publication/321135283\\_EJERCICIO\\_Y\\_CONDICION\\_FISICA](https://www.researchgate.net/publication/321135283_EJERCICIO_Y_CONDICION_FISICA)
- Iván-Baragaño I., Maneiro D. R. (2023). Investigación en fútbol femenino: antecedentes, progreso y futuros horizontes. *Lecturas Educación Física y Deportes* 28(300):127-146. <https://doi.org/10.46642/efd.v28i300.3590>
- Jiménez R., Pérez D., Parra G, & Grande I. (2019). Valoración de la potencia de salto en jugadores semiprofesionales de fútbol y comparación de resultados por puestos Medición de potencia de salto en jugadores de fútbol semiprofesionales y comparación de resultados por posiciones. *Cronos* 8(15-16).  
<https://doi.org/10.64197/Kronos.8.15-16.603>
- Kabacinski, J.; Szozda, PM; Mackala, K.; Murawa, M.; Rzepnicka, A.; Szewczyk, P.; Dworak, LB. (2022). Relationship between Isokinetic Knee Strength and Speed, Agility, and Explosive Power in Elite Soccer Players. *Int J Environ Res Public Health*, 19, 671. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020671>
- Lloyd R.S., Faigenbaum A.D., Stone M.H., Oliver J.L., Jeffreys I, Moody J.A., et al. Declaración de postura sobre el entrenamiento de resistencia juvenil: el Consenso

- Internacional de 2014. *Revista Británica de Medicina Deportiva* 48(7).  
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092952>
- Lloyd, R. S., & Oliver, J. L. (2020). *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. Routledge.
- Lorenzo-Bertheau E., Sandoval Guampe F. V., Pérez Vargas I. G., Paz Viteri B. S. (2019). *Calidad de vida y niveles de actividad física en el personal administrativo de universidades andinas*. *Ciencia Digital* 3(2.5):90-104.  
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v3i2.5.534>
- Marco B., Datson N., Anderson L., Brownlee Th., Coates A., & Hulton A. (2023) Fundamentos y recomendaciones prácticas para los protocolos de prueba en el fútbol femenino: una revisión narrativa. *Revista de Investigación en Fuerza y Acondicionamiento* 37(9): p 1912-1922.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004509>
- Martínez L., & Zuluaga F. (2020). *Programa de entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes de 10-13 años para fortalecer el desarrollo deportivo*.  
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/3440/1/PROGRAMA%20DE%20ENTRENAMIENTO%20DE%20FUERZA%20EN%20NI%20OS%20Y%20ADOLESCENTES%20DE%2010-13%20A%20PARA%20FORTALECER%20EL%20DESARROLLO%20DEPORTIVO%20-%20copia%20%281%29.pdf>
- Martínez-Serna D., Cies V, F. J., Lago-Fuentes C.(2024). Efectos del entrenamiento de fuerza explosiva en futbolistas sub14. *Revista técnico-científica del deporte escolar, educación física y motricidad*, 10(2); 300-313.  
<https://doi.org/10.17979/sportis.2024.10.2.10537>
- McQuilliam, S. J., Clark, D. R., Erskine, R. M., & Brownlee, T. E. (2020). *Free-Weight Resistance Training in Youth Athletes: A Narrative Review*. *Sports Medicine*, 50(9), 1567-1580. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01307-7>
- Medina-Samper, D.R.; Pirazán-Rodríguez, M.J. (2022). Correlación entre potencia y resistencia a la velocidad en una selección juvenil de fútbol. *Rev. Digit. Act. Fis. Deport.* 8(1):e2178. <http://doi.org/10.31910/rdafd.v8.n1.2022.2178>
- Mérida S. R., Panzuela G. A., Muñoz M. M., & González-Altaya E. (2022). Motivaciones y obstáculos en la práctica del fútbol femenino en Córdoba. *Revista Retos* 46:301-308. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.88305>
- Morales S. W. E. (2024). La fuerza explosiva del tren inferior en jugadoras de fútbol adolescentes. Revisión Sistemática. *Revista Científica de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes* 10(2). <https://doi.org/10.61154/metanoia.v10i2.3571>
- Negra, Y., Chaabene, H., Stöggel, T., Hammami, M., Chelly, M. S., & Hachana, Y. (2020). *Effectiveness and time-course adaptation of resistance training vs. Plyometric training*

*in prepubertal soccer players*. Journal of Sport and Health Science, 9(6), 620-627.  
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.07.008>

Niering, M., Heckmann, J., Seifert, J., Ueding, E., von Elling, L., Bruns, A. y Beurskens, R. (2025). Efectos del entrenamiento pliométrico y de velocidad combinados en el rendimiento de velocidad en jugadores de fútbol jóvenes. *Physiologia*, 5 (1), 5.  
<https://doi.org/10.3390/physiologia5010005>

Otálvaro V. J. D., & Valencia S. W. G. (2021) Plan de entrenamiento basado en juegos reducidos para el rendimiento táctico-técnico en futbolistas universitarios. *Viref Revista de Educación Física*, 10(1).  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/download/348024/20806683/236804>

Paz V. B. S., Belén M. C., Maldonado G. G.S. (2023). Efectos de la actividad física en la salud mental de los estudiantes universitarios. Revisión sistemática. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 22(4).  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=6504290#ArticulosRevistas>

Peña F. J. M., Díaz N. C. L., Rodríguez V. A-, & Ortega O. R. (2022). Estrategia metodológica para el desarrollo de la fuerza explosiva. *GADE: Revista Científica*, 2(3); 1-33. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8772400.pdf>

Príncipe, V. A., Seixas da S., I.A., Gomes D. S. V. & Delaware A. M. N. R. (2021). Tecnología para controlar las demandas laterales de las jugadoras de fútbol brasileñas de élite durante las competiciones. *Retos*, 40 , 18–26.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v1i40.81943>

Quiceno C., Mantilla J. I., & Samudio M. A. (2024). *Perfil de la Fuerza y Potencia Muscular en Futbolistas Profesionales Femeninas de la Liga Colombiana*. Revista Kronos. <https://g-se.com/es/perfil-de-la-fuerza-y-potencia-muscular-en-futbolistas-profesionales-femeninas-de-la-liga-colombiana-3021-sa-164cd983958c88#:~:text=Para%20las%20volantes%2C%20se%20evidencia,predominio%20de%20la%20fuerza%20conc%C3%A9ntrica.&text=Para%20las%20delanteras%2C%20se%20evidencia,predominio%20de%20la%20fuerza%20exc%C3%A9ntrica> .

Quiñones-Rodríguez, Y., Sánchez Fuentes, J. A., Silva, R. M., Trybek, G., López-Gutiérrez, C., Stuart-Rivero, A. J., & Silva, A. F. (2026). Diferencias en el rendimiento físico en el fútbol femenino de élite sub-15: un estudio comparativo entre atletas españolas y cubanas. *Retos*, 78, 220-231.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v78.117733>


Recha-Soto P. (2021). *Fútbol y Tecnología. Análisis del Rendimiento en Entrenamiento y Competición en Fútbol Semiprofesional*. [Tesis doctoral, Universidad de Murcia].  
[https://www.researchgate.net/publication/363272457\\_Futbol\\_y\\_Tecnologia\\_Analisis\\_del\\_Rendimiento\\_en\\_Entrenamiento\\_y\\_Competicion\\_en\\_Futbol\\_Semiprofesional](https://www.researchgate.net/publication/363272457_Futbol_y_Tecnologia_Analisis_del_Rendimiento_en_Entrenamiento_y_Competicion_en_Futbol_Semiprofesional) .


- Riquelme D., Pozo F., Peña A., Sánchez V. (2024). Relación entre el Pico de Velocidad de Crecimiento y pruebas físicas en deportistas de la Selección Peruana de Softbol Femenino U-15. *Revista peruana ciencias de la actividad física y el deporte*, 11(3):2022 - 2029. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9847004.pdf>
- Rivera-Chacón K. L., Bayas-Machado J. C.(2025). Preparación física para mejorar las capacidades físicas de futbolistas profesionales. *Revista Polo del Conocimiento*, 10(5); 1328-1357. : <https://doi.org/10.23857/pc.v10i5.9509>
- Rodríguez, E. (2020). *Programa de ejercicios pliométricos para el desarrollo de la fuerza explosiva en futbolistas de la categoría sub16*. [Tesis de maestría, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio UNEMI. <https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/5235>
- Rueda, M. (2023). *Los Drills de aceleración en la velocidad y fuerza explosiva en futbolistas categoría sub13 de Liga Deportiva Universitaria de Quito* . [Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. Repositorio ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/37207>
- Ruf L., Altman S., Kloss C., & Härtel S. (2024). Centiles de referencia normativos para el rendimiento en velocidad en futbolistas juveniles de alto nivel: la necesidad de considerar la madurez biológica. *Ciencia del Ejercicio Pediátrico* 36 (7549). <https://doi.org/10.1123/pes.2023-018>
- Ruiz R. G. M., Arcila A. J. C., Meneses O. A. N., Giraldo G. J. C., Cardona N. D., Ruiz R. J. F., & Roldán A. E. (2022) *Ciencias del deporte y la actividad física*. Bogotá. Editorial Kinesis. 488 p.
- Sandoval G. F. V., Cisneros R. C. M. (2023). *La coordinación en el dominio del balón dentro del fútbol infantil*. [Tesis de grado. Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11088>
- Sarmiento A. M. S. (2021). *Programa de entrenamiento de potencia mecánica en fútbol, en el club deportivo Jaguares categoría sub-16*. [Tesis grado Profesional en Ciencias del Deporte. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/5c33c2a6-d950-4915-847b-8a3de36ea79e/content>
- SIA Academy (2025). *10 mejores ejercicios de fuerza para futbolistas y su eficacia en el rendimiento*. Blog. <https://soccerinteraction.com/es/10-mejores-ejercicios-de-fuerza-para-futbolistas>. <https://soccerinteraction.com/es/10-mejores-ejercicios-de-fuerza-para-futbolistas>
- Skratek J., Kadlubowski B., & Keiner M. (2024). El efecto del entrenamiento de fuerza tradicional en el rendimiento de velocidad y salto en jugadores de fútbol de élite de 12 a 15 años: un ensayo controlado de 12 meses. *La Revista de Investigación de Fuerza y Acondicionamiento* <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004890>

- Stefanov P.,(2023). *Explosive Strength: Definition and How to Coach Athletes For It. Heavy Coach.* <https://hevycoach.com/glossary/explosive-strength/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20fuerza%20explosiva,%C3%B3ptimo%2C%20como%20la%20halterofilia%20ol%C3%ADmpica%20> .
- Suarez-Arrones L, Núñez FJ, Lara-Lopez P, Di Salvo V, Méndez-Villanueva A. (2020). Inertial flywheel knee- and hip-dominant hamstring strength exercises in professional soccer players: Muscle use and velocity-based (mechanical) eccentric overload. *PLoS One*;15(10):e0239977. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239977> .
- Tavares, R., Casimiro, G., Pinto, J., Valente, L., Pinheiro, B., Ramos, G., Moreira, R. y Souza, R. (2022). Analysis of vertical jump, rating of perceived exertion, delayed-onset muscle soreness, and muscular peak power in young male Brazilian football players submitted to plyometric and semi-squat training with weights. *Retos*, 46, 613-621. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.94085>
- Thapa, RK; Lum, D.; Moran, J.; Ramirez-Campillo, R. (2021). Efectos del entrenamiento complejo en la capacidad de sprint, salto y cambio de dirección de futbolistas: Una revisión sistemática y un metaanálisis. *Revista Fronteras de Psicología*, 11 , 627869. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.627869>
- Turner E. (2016). *Physical and Match Performance of Female Soccer Players*. [Tesis doctoral, University of Salford]. <https://salford-repository.worktribe.com/OutputFile/1494586>
- Vega A. A., Bentivegna N. R., Sarmiento G. E. (2021) Estado Madurativo, Masa Muscular Y Su Impacto En El Rendimiento Físico De Adolescentes Deportistas De La Provincia De San Luis- Argentina. *Revista Internacional de Cineantropometría* 1(1):22-30. <https://doi.org/10.34256/ijk2115>
- Venegas, D. (2020). *La fuerza explosiva en la saltabilidad de los futbolistas de la categoría sub-14 de la escuela de fútbol del Municipio del Cantón Saquisilí*. [Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. Repositorio ESPE. <https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/22531>
- Vescovi D. J., Jovanovic M. (2021) Características mecánicas del sprint en jugadoras de fútbol: un estudio piloto retrospectivo para examinar un nuevo enfoque para la corrección del tiempo de salida en la puerta. *Frente Deportes Actuar Viviendo*;3:629694. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.629694> .
- Villamarin M. S. (2020). Longitud de zancada, frecuencia del paso y dinámica de la velocidad de corredores de velocidad del Norte del Cauca. *Revista Lúdica Pedagógica* 2(15). <https://doi.org/10.17227/ludica.num15-561>
- Zouhal, H M D., Bousselmi M., Houseen M. K., Caín C. T., Laher I., Hackney A., Granacher U. & Zouita A. B. M. (2024). Efectos del entrenamiento de fuerza durante la temporada sobre la aptitud física y la prevención de lesiones en jóvenes futbolistas

de élite del norte de África. *Sports Med - Open* 10 , 94 (2024).  
<https://doi.org/10.1186/s40798-024-00762-0>

## Anexo I. Oficio solicitud UNACH para desarrollo investigación

**Carrera de Pedagogía  
de la Actividad Física y Deporte**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

*en movimiento*  
**SGC**  
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Riobamba, 09 de octubre del 2024  
Oficio No.855-CPAFYD-FCEHT-2024

Magister  
Deysi de Lourdes Asqui Laguna  
**DIRECTOR TÉCNICO DE LA ACADEMIA FORMATIVA DE FÚTBOL INNOVAGOL**  
Presente.-

Reciba un cordial y afectuoso saludo, a la vez el deseo de **éxitos** en sus delicadas funciones en beneficio de la población y calidad de vida de nuestro país.

Mediante la presente tengo a bien solicitar de la manera más comedida, autorice a quien corresponda la ejecución del proyecto de investigación del estudiante de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Sr. Diego Marcelo Calle Coronel portador de la C.I. 1400878623; con el objetivo de aplicar los instrumentos e intervención de la investigación titulada "LA POTENCIA EN EL DESARROLLO DEL SPRINT EN FUTBOLISTAS JUVENILES" trabajo que será desarrollado con el acompañamiento del docente PhD. Marcelo Vásquez C., en calidad de tutor. El proyecto de investigación tendrá una duración de intervención mínimo de 12 semanas.

Solicitud que realizo en virtud que la obtención de resultados de la presente investigación será en beneficio de la institución y de la sociedad educativa.

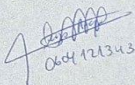
Por la atención que dé a la presente, anticipo mi agradecimiento y reitero mi sentimiento de alta estima y consideración.

Atentamente,

0602255416  
BERTHA  
SUSANA PAZ  
VITERI


Formato digitalizado por: 0602255416  
BERTHA SUSANA PAZ VITERI  
DIR. 0602255416 BERTHA SUSANA  
PAZ VITERI  
PERSONA IDENTIFICADA: 0602255416  
BERTHA SUSANA PAZ VITERI  
PERSONA IDENTIFICADA: 0602255416  
0602255416  
Fecha: 2024-10-11 11:53:05:00

Mgs. Susana Paz Viteri  
**DIRECTOR DE CARRERA  
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**  
Archivo



Campus "La Dolorosa" | Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto | Teléfonos: (593-3) 3730910 - Ext 2207

## Anexo II. Oficio evaluativo diseño de intervención



ACADEMIA FORMATIVA DE FUTBOL FEMENINO INNOVAGOL  
2015 - 2025

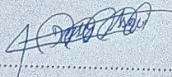
Yo, Daysi de Lourdes Asqui Lagua, con C.C 0604121343, Coordinadora de los Entrenadores en la Academia Formativa de Fútbol Femenino Innovagol, tengo a bien:

**CERTIFICAR**

Que el señor Diego Marcelo Calle Coronel portador de la cédula de identidad 1400878623, estudiante de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías en la Universidad Nacional de Chimborazo, realizó la intervención de su proyecto de investigación titulado "La Potencia en el desarrollo del sprint en futbolistas juveniles" desde el 07 de Octubre de 2024, hasta el 15 de Enero de 2025, con indicar la población adolescentes.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, a la vez que autorizo al portador del presente dar uso que estime conveniente.

Riobamba, 17 de febrero del 2025



.....

Firma Atentamente  
Daysi de Lourdes Asqui Lagua  
C.C 0604121343  
Coordinadora de los Entrenadores

**Anexo III.** Evidencias socialización diseño intervención

**Detalles:** Desarrollo del test de basngsbo con las deportistas de la Academia de Futbol Femenina Innovagol.



**Detalles:** Entrenamiento de potencia donde realizamos sprint cortos con cambios de dirección



**Detalles:** Actividad lúdica, juego de topadas, dónde trabajamos el sprint corto y preparamos el tren inferior para la exigencia de la rutina del día.



## Anexo IV. Test de Sprint Repetido de Bangsbo (RSA Bangsbo)

### 1. Definición del test

El Test de Bangsbo es una prueba de campo diseñada para evaluar **la capacidad de realizar sprints repetidos (Repeated Sprint Ability - RSA)**, una cualidad determinante en el fútbol, donde las jugadoras ejecutan esfuerzos explosivos intermitentes con pausas breves e incompletas.

Este test mide de forma integrada:

- Potencia anaeróbica aláctica
- Resistencia anaeróbica
- Recuperación entre esfuerzos
- Fatiga neuromuscular

### 2. Objetivo del test

Evaluar la capacidad de las futbolistas para:

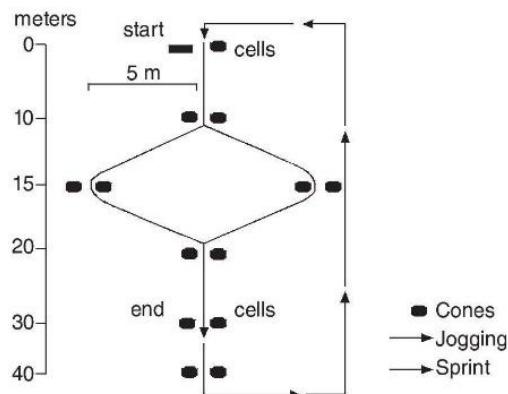
- Mantener el rendimiento en sprints sucesivos
- Resistir la fatiga en esfuerzos de alta intensidad
- Reproducir demandas reales del juego

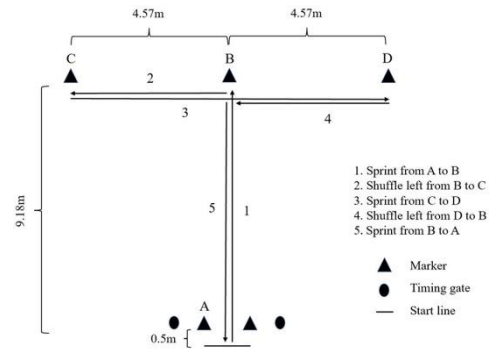
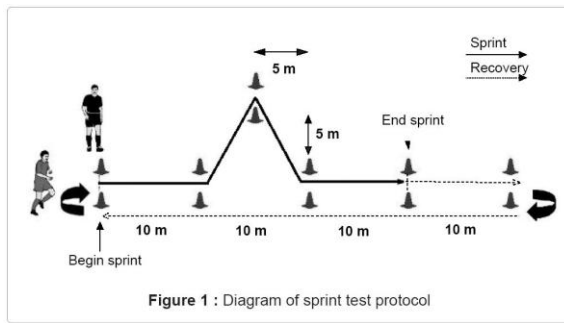
### 3. Protocolo de aplicación

#### Estructura del test

- Distancia: 30 metros totales (15 m ida + 15 m vuelta)
- Número de repeticiones: 7 a 10 sprints
- Tiempo de recuperación: 25 segundos entre sprints
- Tipo de recorrido: ida y vuelta con cambio de dirección (180°)

### 4. Figura del Test de Bangsbo (esquema de aplicación)





Descripción de la figura:

- Se colocan dos conos separados por 15 metros
- La jugadora inicia desde posición estática
- Corre 15 m → gira → regresa 15 m (total 30 m)
- Se cronometra cada sprint
- Se repite tras 25 segundos de recuperación

5. Variables que se registran

Mejor tiempo (Best Time - BT)

- Tiempo más rápido registrado en un sprint

Tiempo total (Total Time - TT)

- Suma de todos los sprints

## 6. Procedimiento metodológico

Fases de aplicación

1. Calentamiento (10–15 min):

- Movilidad articular
- Técnica de carrera (skipping, talones, braceo)
- 2–3 sprints progresivos

2. Ejecución del test:

- Salida desde posición estática
- Sprint máximo (100%)
- Recuperación activa o pasiva (25 seg)
- Registro individual de cada tiempo

3. Vuelta a la calma:

- Trote suave

7. Fundamentación fisiológica

El test involucra principalmente:

- Sistema ATP-PC (anaeróbico aláctico) → esfuerzos explosivos
- Glucólisis anaeróbica → mantenimiento del rendimiento
- Sistema neuromuscular → coordinación y potencia

Durante repeticiones sucesivas:

- Disminuye la fosfocreatina
- Aumenta la acumulación de metabolitos
- Se evidencia la fatiga muscular

#### **8. Relación con la potencia muscular y el sprint**

El test de Bangsbo permite:

- Evaluar la transferencia de la potencia muscular al sprint real
- Analizar la capacidad de mantener la velocidad bajo fatiga
- Validar la efectividad de programas de:
  - ✓ Fuerza
  - ✓ Pliometría
  - ✓ Sprint resistido