

**EFFECTOS DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD DINÁMICA,
SOBRE LA POTENCIA DE LA MUSCULATURA ISQUIOSURAL EN JUGADORES DE
FÚTBOL QUE COMPITEN EN LA CATEGORÍA PRIMERA “C” NACIONAL DE LA
CIUDAD DE POPAYÁN**



ALEXIS FERNANDO RUANO HOYOS

CARLOS ALEXANDER FIGUEROA DIAZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN FÍSICA,

RECREACIÓN Y DEPORTES

POPAYÁN – CAUCA

2022

**EFFECTOS DE UN PLAN DE ENTRENAMIENTO DE FLEXIBILIDAD DINÁMICA,
SOBRE LA POTENCIA DE LA MUSCULATURA ISQUIOSURAL EN JUGADORES DE
FÚTBOL QUE COMPITEN EN LA CATEGORÍA PRIMERA “C” NACIONAL DE LA
CIUDAD DE POPAYÁN**



MG. ENMANUEL FERNANDO PORTILLA DORADO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN FÍSICA,

RECREACIÓN Y DEPORTES

POPAYÁN – CAUCA

2022

Nota de aceptación:

Mg. Saulo Andres Chamorro Burbano
Jurado

Mg. Carlos Ignacio Zuñiga Lopez
Jurado

Mg. Enmanuel Fernando Portilla Dorado
Director

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo investigativo primeramente a Dios, que por su santa gracia y voluntad, me permite seguir caminando por los senderos de la vida haciendo realidad mis sueños, a mi amada madre María Elena Díaz Muñoz, quien con su dedicación, apoyo y amor incondicional me supo guiar por el camino del bien, a mi amado padre Carlos Enrique Figueroa Perdomo, quien con su amor, apoyo, esfuerzo y ejemplo, me enseñó y motivo a alcanzar mis metas en la academia, a mi querida hermana Leidy Elena Figueroa Díaz, quien ha estado conmigo en este largo camino apoyándome y ayudándome a convertirme en una persona con metas y propósitos grandes

La presente investigación está dedicada principalmente a Dios, a mis padres, Alba Nidia Hoyos y Ferney Ruano, por su constante apoyo en mi formación personal y profesional, quienes desde mi primer día de vida me han tenido en sus oraciones y son los inspiradores de mis sueños, son mi principal soporte emocional y motivación para cada día avanzar con humildad y esfuerzo para lograr grandes metas. A mis hermanos Felipe Ruano y María Fernanda Ruano, por creer en mí y ser ejemplo de superación, a todos mis familiares, para seguir recibiendo sus bendiciones.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	10
1. INTRODUCCION	11
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	13
2.1. Descripción del Problema	13
2.2. Pregunta de Investigación	16
3. JUSTIFICACIÓN	16
4. OBJETIVOS	18
4.1. Objetivo General	18
4.2. Objetivos Específicos	19
5. MARCO REFERENCIAL.....	19
5.1. Antecedentes	19
5.1.1. Antecedentes Internacionales	19
5.1.2. Antecedentes Nacionales.....	21
5.1.3. Antecedentes Locales o Regionales	23
5.2. Marco Teórico.....	24
5.2.1. Fútbol	24
5.2.2. Entrenamiento Deportivo	25
5.2.3. Capacidades Condicionales.....	26
5.2.4. Flexibilidad.....	27

5.2.5. Tipos de Flexibilidad.....	29
5.2.6. Potencia Muscular	29
5.2.7. Musculatura Isquiosural	30
5.2.8. Importancia de la Musculatura Isquiosural en el Fútbol.....	31
5.3. Hipótesis.....	32
5.3.1. Hipótesis Afirmitiva	32
5.3.2. Hipótesis Nula.....	32
5.4. Definición de Sistema de Variables	33
5.5. Marco Contextual.....	33
5.5.1. Marco Geográfico	33
5.5.2. Marco Institucional	34
5.5.3. Contexto Sociocultural.....	34
6. METODOLOGÍA.....	35
6.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	35
6.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	35
6.3. POBLACION Y MUESTRA	36
6.3.1. Criterios de Inclusion	37
6.3.2. Criterios de Exclusion.....	37
6.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	37

6.5. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	38
6.5.1. Procedimientos.....	38
6.5.2. Instrumentos de Medicion.....	38
6.5.3. Análisis de la Información.....	39
6.6. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INFORMACIÓN.....	39
7. RESULTADOS.....	40
7.1. Resultados Test de Flexibilidad.....	44
7.2. Resultados Test de Bosco.....	48
7.3. Correlación de Significancia Grupo Experimental y Control.....	52
8. DISCUSIÓN.....	55
9. CONCLUSIONES.....	58
RECOMENDACIONES.....	59
REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	60
ANEXOS.....	65

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comportamiento test flexibilidad Sit and Reach 45

Gráfico 2. Promedio altura de salto en (cm) 50

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	33
Tabla 2. Caracterización sociodemográfica y deportiva de la población intervenida	40
Tabla 3. Antecedentes deportivos y lesivos de los deportistas	41
Tabla 4. Caracterización antropométrica de la población.....	42
Tabla 5. Clasificación índice de masa corporal de la población intervenida.....	43
Tabla 6. Valores test sit and reach, pre y post intervención.....	44
Tabla 7. Clasificación test sit and reach.....	46
Tabla 8. Valores, test “PSRL”, pre y post intervención.....	47
Tabla 9. Valores altura de salto, test “Bosco”, pre y post intervención.....	48
Tabla 10. Valores de potencia prueba CMJ - SJ, Test “Bosco”, pre y post intervención	51
Tabla 11. Correlación de significancia grupo de intervención y control	52

RESUMEN

En la búsqueda de desarrollar elementos que permitan cumplir de manera eficaz con las demandas físicas y técnicas individuales, las cuales son primordiales para el desarrollo de la dinámica del fútbol, se refleja la necesidad de realizar diversos y constantes movimientos a máxima capacidad de potencia. Con respecto al objetivo de esta propuesta de investigación se determinó la influencia de un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica, sobre la potencia del tren inferior con predominancia del grupo muscular isquiosural, en jugadores de fútbol que compitieron en la categoría primera “C” nacional de la Ciudad de Popayán. Para ello, se eligieron bajo los criterios de inclusión y exclusión, 35 deportistas que participaron en este estudio, divididos en dos grupos: control (18) y experimental (17). Por otra parte, se identificó el estudio bajo un enfoque cuantitativo, con diseño cuasiexperimental, de corte longitudinal, con una evaluación inicial y final, utilizando pruebas de potencia y flexibilidad como el test de Bosco, Sit and Reach y elevación activa de pierna recta. Finalmente, los resultados posteriores se analizaron a través del programa SPSS versión 26, evidenciando que el plan de entrenamiento, generó mejoras en la capacidad de flexibilidad muscular y ganancias en la potencia de miembros inferiores. Lo mencionado anteriormente sustenta y aporta científicamente la importancia del trabajo estructurado de la flexibilidad en el tren inferior, como complemento para la obtención del máximo rendimiento deportivo.

Palabras Clave: Flexibilidad dinámica, Potencia Tren Inferior, Fútbol

1. INTRODUCCION

Con el desarrollo de este trabajo investigativo se buscó determinar la importancia del entrenamiento de la flexibilidad en el tren inferior, enfocando en mayor medida el trabajo de esta capacidad sobre el grupo muscular isquiosural para el desarrollo de movimientos más potentes en el deporte, buscando así elementos que permitan complementar la obtención del máximo rendimiento deportivo, con el fin de poder afrontar las diferentes demandas físicas que se llevan a cabo en la dinámica del fútbol, deporte en el cual se refleja la necesidad de realizar diversos y constantes movimientos a máxima capacidad de potencia.

Por otra parte, al no conocer una metodología científicamente unificada se crea un desinterés aplicativo a nivel global y regional en el grupo de entrenadores, jugadores y profesionales dedicados al entrenamiento de este deporte. Por lo tanto, se ha observado que el fútbol es uno de los deportes que menos ha registrado el trabajo de la flexibilidad en la preparación física.

El presente trabajo de investigación se justifica mediante 4 puntos fundamentales que visibilizan la importancia, la pertinencia, la innovación y la trascendencia, describiendo su razón de ser y las metas que se pretenden obtener con el mismo. El objetivo establecido de esta propuesta de investigación fue determinar los efectos de un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica, sobre la potencia de la musculatura del tren inferior especialmente del grupo isquiosural en jugadores de fútbol que compiten en la categoría primera “C” nacional de la ciudad de Popayán.

Los antecedentes abordados en el presente trabajo de investigación muestran diferentes posturas que ponen en discusión: la metodología de evaluación, las técnicas y herramientas para recoger la información, las cuales se precisan dentro del marco referencial, de modo que da cuenta

de los conceptos de flexibilidad, potencia y musculatura isquiosural, por consiguiente, permiten la construcción teórica de este documento lo cual se expone a lo largo de este estudio.

En este proyecto de investigación participaron futbolistas que compiten en la categoría deportiva más importante a nivel regional organizado por la Difutbol, denominado categoría primera "C" nacional. Se llevó a cabo un estudio de enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental y de corte longitudinal, ya que se realizaron dos evaluaciones pre y post intervención, en el cual, se ejecutó un plan de entrenamiento de flexibilidad sobre el tren inferior con predominancia del volumen de trabajo sobre la musculatura isquiosural, aplicando el tipo dinámico de flexibilidad. Las pruebas de salto para evaluar la potencia de la musculatura isquiosural de los participantes, se estimaron mediante el test de Bosco con la plataforma de Axon Jump 4.0 y la prueba de flexibilidad de los músculos isquiosurales se evaluó mediante el test sit and reach y elevación de pierna recta.

Posterior a 10 semanas de entrenamiento con una frecuencia de 3 sesiones por semana, los resultados se analizaron mediante la aplicación de pruebas estadísticas descriptivas y de dispersión, utilizando el programa SPSS Versión 26. En los resultados se logró evidenciar que el programa de entrenamiento de flexibilidad dinámica generó mejoras en el grupo experimental en comparación a los registros de flexibilidad y a la potencia de los miembros inferiores del grupo control. Lo anterior permitió concluir, que la flexibilidad es una capacidad condicional que se debe implementar en los programas entrenamiento para mejorar la potencia y disminuir el riesgo lesivo mediante estiramientos dinámicos.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

2.1. Descripción del Problema

La sociedad actual dispone de una amplia gama de prácticas deportivas a las que puede acceder y experimentar, con relación a esto, el fútbol es una de las prácticas globales que más acapara el interés de la sociedad, idea que reafirma Lezzi, M. (2017, p. 1), quien menciona que: “el fútbol logró penetrar velozmente en todas las sociedades del mundo hasta ubicarse como uno de los deportes más populares de nuestros tiempos”.

En tal sentido, para el desarrollo de esta habitual práctica deportiva, la fuerza en su manifestación de potencia, se prepondera como elemento fundamental para la ejecución de algunas acciones deportivas predominantes, en este asunto, los autores Guerrero y Acosta (2019), exponen que los esfuerzos en el fútbol vinculan las acciones físicas individuales con la reacción táctica, lo cual requiere que el deportista sea capaz de generar fuerza y recuperarse post esfuerzo en el menor tiempo posible para afrontar una nueva situación de juego, condiciones que exigen de fuerza de potencia, en esta misma línea Arangio (2009) citado por Joya-Medina, y Cely-Vargas (2019, p. 6), afirman que, “en el fútbol, la potencia representa el ingrediente esencial en distintos movimientos específicos, tales como: aceleración y desaceleración, cambios rápidos de dirección, remates o saltos para cabecear la pelota”.

De este modo es preciso señalar, que para las “actividades como el salto, el sprint y los cambios de dirección implican una alta intensidad y activación muscular de los miembros inferiores, especialmente de los músculos isquiosurales” (Portilla et, al., 2019, p. 166), estas acciones en relación con el desarrollo oficial de un partido de fútbol, en función de la posición de juego, según algunos estudios, “el jugador realiza una media de 130 aceleraciones, 1000 cambios de ritmo, 500 y 600 giros y hasta 15 golpes de cabeza por partido”, afirmado por Masach (2008)

citado por Paz (2015, p. 2), a su vez es necesario enunciar que estos patrones de movimiento exigen “un rápido desarrollo de la fuerza y producción de alta potencia, así mismo, la capacidad de utilizar el ciclo de estiramiento acortamiento en movimientos balísticos”, idea expuesta por, (García Pinillos & col., 2015, p. 1), se especifica sobre la importancia de la fuerza de potencia en el deporte.

Por otro lado, desde el recorrido temático realizado, cabe aclarar que la evidencia científica revisada sobre la temática deja un panorama con ideas muy variables, a lo que, Del Río Valdivia, J. et. al., (2015), aluden que no hay evidencia clara sobre impacto de la flexibilidad con relación a las manifestaciones de la fuerza, en base a la situación anterior, se logró reconocer que dentro de los procesos de entrenamiento del fútbol, no se asume como factor sustancial e importante en la preparación física la implementación el entrenamiento de la flexibilidad y en consecuencia se destina poca frecuencia en su aplicación, así mismo bajo metodologías confusas donde predominan otras finalidades, al respecto, Sidotti, C. (2013) manifiesta; “que a pesar de que se registran estudios científicos alrededor de capacidades como la fuerza o la resistencia, es limitada la bibliografía con respecto a la flexibilidad y la influencia que tiene en deportistas que practican fútbol”. Bajo estas condiciones bibliográficas se hace necesario vincular la situación nacional e internacional a nuestro contexto de estudio.

De la misma manera, es oportuno señalar, que es de suma importancia valorar la extensibilidad de la musculatura isquiosural en cualquier actividad física, tanto en hombres como mujeres y específicamente para el deporte fútbol, esta idea la refuerza García Pinillos & col., (2015) citado por Gutiérrez J. et.al., (2018), referenciando que esta capacidad física “en jugadores jóvenes es un factor clave en la realización de distintas habilidades específicas del futbol” (p. 175). Además, en esta línea los autores Croisier, & col., (2008); Wityrouw & col., (2003) y Lehance, et al., (2009), citados por, García Pinillos & col., (2015), exponen que la reducción del rendimiento

deportivo y diversas lesiones ha tenido relación con la cortedad de la musculatura isquiosural, esto se puede ratificar en gran medida, debido a que Reven y Gettman (1976) y Calahorro y Torres L., (2011), citados por Olascoaga Marella M., & col., (2013), manifiestan que:

“Los futbolistas en relación con otra población deportista y personas sedentarias están propensos a presentar bajos grados de flexibilidad de la musculatura isquiosural, debido al tipo de esfuerzo realizado durante el entrenamiento y los partidos, ligado también con la posición de juego”. (p. 56)

De este modo, desde un punto de vista superficial, los agentes de influencia sobre el rendimiento deportivo en el fútbol han sido ya estudiados, sin embargo; en el mundo deportivo, la influencia de la flexibilidad en el deporte ha estado estrechamente relacionados con factores de la salud físico deportiva y otros antes referenciado, no obstante; hay pocos artículos que analicen el impacto de la flexibilidad de los músculos de los miembros inferiores, específicamente de los isquiosurales en la producción de fuerza de potencia en relación al desarrollo de habilidades individuales determinantes del deporte, debido a esto se hizo necesario vincular la flexibilidad como punto de evaluación y desenvolvimiento en búsqueda del máximo rendimiento deportivo posible, pues autores como, Weineck (1998), Di Santo (1997) y Bessaso (2011), citados por Olascoaga Marella M., & col., (2013) mencionan que una buena flexibilidad tiene aspectos favorables en el aumento de la velocidad, prevención de lesiones, aumento de la fuerza y la mejora de la eficacia en los gestos técnicos.

En consecuencia, científicamente tanto en el contexto global como regional, actualmente se le ha brindado atención a la capacidad de la flexibilidad desde diferentes ámbitos como los ya referenciados, pero no se ha implementado desde el campo de la preparación física, inicialmente como elemento importante de evaluación y control ya que la ausencia de su trabajo en miembros

inferiores, especialmente en el grupo muscular isquiosural está asociado a diversas lesiones en esta población deportista, además debido a que se no se conoce sobre su influencia sustancial en la producción de potencia del tren inferior particularmente del grupo muscular isquiosural, no se incluye como elemento predominante para la ejecución de movimientos determinantes más potentes en el fútbol, a su vez no se ha delimitado una metodología de entrenamiento de esta capacidad, por lo cual; se encontró desinterés aplicativo de la flexibilidad en los procesos de entrenamiento en el club de fútbol donde se desarrolló este proyecto investigativo, el cual compite en la torneo aficionado primera “C” nacional, categoría a nivel de clubes más importante en el departamento, por tanto esta idea se refuerza desde lo afirmado por, Vaquero-Cristóbal, R., et al., (2012) quién menciona que; “los técnicos deportivos y los propios deportistas no consideran la extensibilidad isquiosural como una capacidad importante en la consecución de un alto rendimiento deportivo”.

2.2. Pregunta de Investigación

Con base en lo anterior se hace necesario plantear la pregunta de investigación: ¿Cuáles son los efectos de un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica, sobre la potencia del tren inferior, especialmente del grupo muscular isquiosural en jugadores de fútbol que compiten en la categoría primera “C” nacional de la Ciudad de Popayán?

3. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad es cada vez más creciente la atención sobre el fútbol, por deportistas que llevan a cabo su práctica a niveles recreativo o competitivo, como también de las diferentes especialidades científicas alrededor del deporte, las cuales se interesan por aquellas metodologías de preparación física que busquen desarrollar el máximo rendimiento de los deportistas en fin de lograr grandes triunfos dentro del fútbol, por lo cual se ha visto conveniente desarrollar adeptos

desde diferentes capacidades condicionales pero no se conoce en el contexto de desarrollo de la investigación sobre una metodología que determine dentro del deporte: en primer lugar sobre la importancia e influencia y segundo en cuanto a bases de planificación del entrenamiento de la flexibilidad muscular enfocada en el tren inferior particularmente en el grupo muscular isquiosural, debido a que tiene principal activación al momento de la ejecución de gestos deportivos determinantes..

Frente a esta situación, la realización de esta idea de investigación, permite responder inicialmente a la necesidad de inspección y registro científico sobre el tema de interés de estudio, lo cual se presenta como ámbito relevante e importante para todos los agentes alrededor del rendimiento deportivo, ya que con la información obtenida, se podrá comprender la relación entre la capacidad condicional de flexibilidad y el desarrollo de potencia del tren inferior especialmente de los músculos isquiosural, de modo que se permita decidir sobre el trabajo y su aporte como elemento importante para la mejora de la ejecución de acciones deportivas determinantes, las cuales marcan diferencia en los modelos de competencia actuales.

Es pertinente la realización de este trabajo, ya que los resultados obtenidos por una parte, permitieron recolectar información bibliográfica específica sobre la temática, tanto en el contexto local, como a nivel global, debido a que no se conoce sobre una ruta metodológica científica clara para el trabajo de la cualidad física de flexibilidad en el deporte, por otra parte, estos resultados posibilitaron incluir esta capacidad en la evaluación, seguimiento y control junto con otros agentes de preparación física sobre la planificación de su trabajo, con el fin de complementar modelos de entrenamiento ya conocidos, al mismo tiempo que generen la mayor utilidad posible a los deportistas en su preparación y promuevan la evolución de la cualidad del jugador. Lo anterior

busca como resultado un deportista preparado físicamente para responder a las altas exigencias de los entrenamientos y las competencias.

Este contenido temático particularmente es innovador, debido a la carencia del registro bibliográfico-científico que existe en la región sobre el tema de interés de este proceso investigativo, cobra utilidad, ya que aportó a jugadores y cuerpo técnico del club de fútbol donde se desarrolló el plan de entrenamiento. Los resultados se comparten con el fin de aportar elementos para que entrenadores, futbolistas de distintos clubes en general, demás interesados y profesionales alrededor de las ciencias del deporte, para poder determinar con mayor certeza sobre la implementación de un programa de entrenamiento de flexibilidad dinámica de manera estructurada en sus procesos de entrenamiento del deporte fútbol, de este modo buscar el estímulo de procesos neurofisiológicos, como el ciclo estiramiento acortamiento (CEA), con el objetivo de lograr máximo niveles de producción de potencia, por otro lado incentiva el interés para desarrollar nuevos estudios que aterricen registros científicos sobre las variables de las cargas y periodos de entrenamiento, finalmente este estudio trasciende, puesto que con la contribución científica generada permite a la población deportista preparar sus entrenamientos en fin de a cubrir las exigencias actuales de las competencias y evitar frustración en el rendimiento deportivo.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Determinar los efectos de un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica, sobre la potencia musculatura del tren inferior, especialmente del grupo muscular isquiosural, en jugadores de fútbol que compiten en la categoría primera “C” nacional de la ciudad de Popayán.

4.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar sociodemográficamente los jugadores de futbol que compiten en la categoría primera “C” nacional de la ciudad de Popayán.
- Describir los cambios en la flexibilidad de la musculatura isquiosural de los futbolistas ya mencionados.
- Identificar los cambios en la potencia del tren inferior de los jugadores del equipo de fútbol seleccionado.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Antecedentes

En las plataformas virtuales de las principales bibliotecas nacionales e internacionales se han encontrado una serie de antecedentes, los cuales se describirán a continuación. Cabe resaltar que, desafortunadamente en los antecedentes locales solo se encontró un proyecto investigativo, ante esto, los antecedentes más importantes fueron:

5.1.1. *Antecedentes Internacionales*

- García, Ruíz, Moreno del Castillo y Latorre (2015) en su estudio, “Impacto de la flexibilidad limitada de los isquiotibiales en el salto vertical, la velocidad de patadas, el sprint y la agilidad en jugadores de fútbol jóvenes”, tomaron una muestra de cuarenta y tres jugadores de fútbol masculino, de edades entre (14-18 años), de una academia de fútbol semiprofesional, distribuyendo la muestra en dos grupos, grupo flexible (FG, n = 24) y un grupo no flexible (NFG, n = 19) , encontrando, que el FG se desempeñó mejor en términos de puntajes de sprint (S5 m: 6.12%, S10 m: 4.09%, S20 m: 3.29%), puntaje BAT (4.11%), CMJ puntaje (10.49%) y puntajes para KSdom (6.86%) y KSnon-dom (8%) que el NFG. El aporte de esta investigación respalda y justifica, que el entrenamiento de la flexibilidad

mejora el desempeño musculo-tendinoso en actividades explosivas, lo cual favorece el desarrollo de habilidades específicas del fútbol y ayuda a definir el método evaluativo de la potencia en el tren inferior.

- Los autores Olascoaga, Santos, y Bermúdez (2013), en la investigación denominada, “Flexibilidad de isquiosurales en futbolistas: un estudio realizado en divisiones formativas del fútbol uruguayo”, estudiaron la flexibilidad de la musculatura isquiosural en cinco clubes de fútbol pertenecientes a las divisiones formativas que compiten en la Asociación Uruguaya de Fútbol. Se estudiaron 124 futbolistas (edad $18 \pm 1,2$ años) utilizando la fotogrametría para determinar los grados de flexibilidad en la prueba de elevación de pierna extendida. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas según el club estudiado (ANOVA $p=0,001$). Los resultados demostraron que dos clubes presentaban baja flexibilidad de isquiosurales y tres de ellos moderada. El aporte de esta investigación al presente trabajo es la información literaria sobre el concepto de flexibilidad, específicamente, de la musculatura isquiosural y la invitación generada de continuar investigando sobre este grupo muscular en el deporte futbol.
- Los autores Del Rio Valdivia, Flores, Bautista, Barajas, Medina, y Gómez, en el año 2015 en (país), desarrollaron un estudio denominado; “Efectos de un programa de flexibilidad en el desarrollo de la fuerza muscular en jugadoras de futbol femenino”, se analizó el impacto de un programa de entrenamiento de flexibilidad sobre el desarrollo de la fuerza muscular en 16 jugadoras de fútbol con edad de 19.03 ± 2.7 años. Se entrenó durante 30 días y 5 veces por semanas, donde el grupo "A" realizó entrenamiento de flexibilidad, mientras que "B" el entrenamiento regular. Se midió la flexibilidad, 1RM, salto vertical, peso, talla, circunferencia de pantorrilla y muslo. Los resultados mostraron que el uso de la flexibilidad

impacta de forma positiva en el índice general de flexibilidad (IGF) y por tanto en el desarrollo favorable muscular de jugadoras de fútbol. El aporte de esta investigación brinda tres puntos importantes en cuanto al trabajo de la flexibilidad, tales como la mejora en índice general de flexibilidad, incremento de circunferencias musculares de pantorrilla y femoral y la importancia de incluir el desarrollo de la flexibilidad en el entrenamiento.

5.1.2. Antecedentes Nacionales

- Los autores García, Pérez, Román, y Palacio, en el año 2019, publicaron una investigación titulada “Programa de estiramientos con facilitación neuromuscular propioceptiva. Flexibilidad de isquiosurales en futbolistas”. La metodología utilizada fue cuantitativa, se realizó un estudio cuasiexperimental con jóvenes futbolistas de categoría prejuvenil de la liga Risaraldense de fútbol (Colombia) y se evaluaron 20 jóvenes futbolistas, donde sus miembros inferiores fueron asignados a grupo control el cual desarrollo un programa de entrenamiento con la técnica estático-pasiva y experimental con la técnica contracción-relajación de (FNP), cada grupo realizó 36 sesiones de estiramiento de isquiosurales. El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto a largo plazo de un programa de estiramiento con la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP) sobre la flexibilidad de los isquiosurales de los futbolistas, los resultados obtenidos demostraron que no existen diferencias importantes en la mejoría a largo plazo del ángulo poplíteo entre extremidades donde se aplicó un programa de estiramiento estático-pasivo y aquellas que recibieron estiramiento con FNP. Efectivamente, en ninguno de los dos programas se evidenció mejoría en la flexibilidad de isquiosurales medida con la prueba de extensión pasiva del ángulo poplíteo. El aporte de esta investigación nos permitió a la presente precisar sobre las pruebas adecuadas a la condición del estudio para evaluar la potencia, a

su vez sobre la importancia de la capacidad de flexibilidad para la ejecución de un gesto deportivo, además permitió concretar sobre el método de entrenamiento de flexibilidad.

- Los autores Rodríguez y Gracia, en el año 2018, publicaron una investigación titulada “Mejora de las capacidades físicas condicionales de los niños del programa baby fútbol de la escuela de formación de cogua”. El estudio fue de tipo descriptivo, porque se cuenta con observación directa de los hechos como son y en el momento que son, el plan de clase se basó en una metodología práctica con contenidos teóricos y experiencias vivenciales llevadas a través de la lúdica y se realizaron test físicos, de conducción y coordinación para evaluar el desempeño de los niños y completar el diagnóstico de la población con la que se trabajó. El objetivo del presente estudio fue mejorar las capacidades físicas condicionales de los niños del Programa Baby Fútbol de la Escuela de formación de Cogua (Cundinamarca) mediante ejercicios prácticos y lúdicos y como parte final de la práctica pedagógica encontramos que en cada uno los niños hubo mejora, en sus capacidades físicas condicionales, igualmente, que su parte comportamental y disciplinaria, se encontró mejor a medida que compartían en grupo y se desarrollaban con cada actividad. El aporte a esta investigación se basó en la deducción de que, mediante el trabajo de las capacidades condicionales, en este caso flexibilidad y la potencia, se logran fortalecimiento de estas y se conoce más a fondo sobre las prácticas deportivas desarrolladas.
- Los autores Porras, Acosta, y Martínez, en el año 2018, publicaron una investigación titulada “Correlación entre capacidades coordinativas y potencia en nadadoras juveniles del club tiburones”. Este estudio tuvo como objetivo determinar la correlación entre capacidades coordinativas y potencia en nadadoras del Club Tiburones de la ciudad de Tunja (Colombia). Participaron 15 nadadoras de la categoría juvenil (14 y 15 años) y se

realizó la evaluación de las capacidades coordinativas mediante la prueba de Lorenzo Caminero y la potencia con la prueba de Bosco, mediante la plataforma AXON JUMP 4.0. Los resultados obtenidos entre la correlación de las capacidades coordinativas y la potencia en cada salto muestran que el CMJ $r=-0,349$, para el SJ $r=-0,245$ y el ABK $r=-0,456$, lo que indicó que no existe correlación entre ellas, se resalta que de acuerdo con CMJ $P=0,202$; para el SJ $P=0,379$ y el despegue en ABK $P=0,087$ fue el más cercano a estar por debajo de 0,05 quiere decir, que es el salto que está más tiene relación con el test motor complejo de Caminero (TMC). El aporte de este artículo al presente trabajo investigativo, fue la información detallada del desarrollo del test de Bosco con sus principales saltos y la descripción de la ejecución de cada uno de ellos.

5.1.3. Antecedentes Locales o Regionales

- Los autores Portilla, Villaquiran, y Molano, en el año 2019, publicaron una investigación titulada “Potencia del salto en jugadores de fútbol sala después de la utilización del rodillo de espuma y la facilitación neuromuscular propioceptiva en la musculatura isquiosural”. La metodología utilizada fue cuantitativa, se hizo un estudio experimental, comparativo, con evaluaciones antes y después de la intervención en el cual se aplicaron dos programas de entrenamiento de la flexibilidad de la musculatura isquiosural mediante la técnica de facilitación neuromuscular propioceptiva y el uso del rodillo de espuma. La muestra se seleccionó de forma aleatoria e incluyó a 23 jugadores masculinos de fútbol sala de un club deportivo participante en el torneo nacional de ascenso de esta disciplina del 2018. El objetivo de este estudio fue determinar los cambios en la potencia del salto después de implementar dos programas de entrenamiento de la flexibilidad en deportistas de fútbol sala y a modo de aporte a nuestro trabajo investigativo partió de la conclusión planteada,

la cual señala que una adecuada planificación y estructuración del entrenamiento de la flexibilidad mediante las técnicas de estiramiento trabajadas, permitieron mejorar la eficiencia de la contracción muscular y la capacidad de salto en deportistas de fútbol sala de Popayán.

5.2. Marco Teórico

5.2.1. Fútbol

Para hablar del deporte fútbol se tomó postura desde el amplio espectro de connotaciones a través de la historia las cuales aportan a la definición del concepto deporte, y como lo precisa: García-Ferrado (1990) citado por Albuquerque, (2009, p. 21), quién lo define como “una actividad humana física e intelectual de naturaleza competitiva gobernada por reglas institucionalizadas”, en esta línea, la dinámica del fútbol se clasifica y reconoce como un deporte de conjunto, de cooperación-oposición (Morales, & col., 2015), también, reúne algunas normas características que permitan el desarrollo de un partido, que a su vez exige una demanda multidisciplinar a nivel individual de factores físicos, técnicos, tácticos, teóricos y psicológicos que son determinados según la posición de juego, competencia y condiciones socio-ambientales, así pues un “[...] partido de fútbol, se caracterizan por la ejecución de acciones intermitentes de alta intensidad, acíclicas con variadas pausas de recuperación, que por lo general son incompletas” (Otálvaro y Valencia, 2021, p. 101). Por otra parte, desde la misma disciplina deportiva encontramos que la práctica se desarrolla a niveles aficionado y profesional, a lo que el autor Flores, (2003) citado por Herrera y Erazo (2012, p. 34), añade que: la filosofía del deporte aficionado o “deporte por deporte”, responden a una competición amistosa, y por otra parte las prácticas del deporte profesional son identificadas con “el mercantilismo”.

De esta manera, el fútbol ha tenido gran aceptación y continúa acaparando el interés de los sujetos a nivel mundial frente a otros deportes, a lo que Acuña & Acuña (2016), afirman: “que es un deporte popular” (p. 32). Por otro lado, administrativamente en el contexto nacional, la estructura que rige el fútbol se distribuye: en primera instancia con la Confederación Sudamericana de Fútbol (CONMEBOL), quien regula este deporte a nivel de Sudamérica, segundo, la Federación Colombiana de Fútbol (COLFÚTBOL- FCF), organización que rige las leyes del fútbol e indica que el fútbol profesional Colombiano es organizado por la División Mayor del Fútbol colombiano (DIMAYOR) y el fútbol de nivel aficionado, es dirigido por la División Aficionada del Fútbol Colombiano (DIFUTBOL), entidad autorizada para realizar campeonatos oficiales a nivel, local, departamental o nacional (Wilches, F., et al., 2015).

5.2.2. Entrenamiento Deportivo

A fin de comprender el discutido concepto de entrenamiento cabe mencionar autores como, Ozolin (1983) citado por Benet y Ros (2015), quienes expresan que:

“El proceso de adaptación del organismo a todas las cargas funcionales crecientes, a mayores exigencias en la manifestación de la fuerza, la velocidad, la resistencia, la flexibilidad, la coordinación de los movimientos y la habilidad, a determinados esfuerzos y tensiones psíquicas y a muchas otras exigencias de la actividad deportiva” (p. 92).

En esta línea autores como Harre (1973), citado por Benet y Ros (2015, p. 92) aportaron, que es una sucesión la cual se fundamenta en los principios científicos, principalmente pedagógicos, del perfeccionamiento deportivo, que ejerce de manera planificada y sistemática en la capacidad de rendimiento y disposición, y que busca dirigir a los deportistas para lograr máximos rendimientos en un deporte o disciplina deportiva.

De este modo, se resaltan las ideas más sobresalientes en la actualidad sobre entrenamiento deportivo, mencionando a Bompa (2016, p. 16), quien afirma que: “los deportistas entrenan y preparan con una finalidad concreta”, haciendo alusión que lo más importante de las tareas del entrenamiento, es la determinación con anterioridad al proceso de entrenamiento deportivo de objetivos individuales del deportista y procedimientos para lograr sus metas.

Es preciso destacar los métodos del entrenamiento deportivo, como lo mencionó Isurin, (2019), existe una gran posibilidad de combinación de ejercicios, “pero es posible clasificarlos en 5 grandes grupos: método continuo uniforme, método continuo variable (fartlek), método interválico (método de intervalos, largos medios y cortos), método repeticiones y método de competición” (p. 30).

5.2.3. Capacidades Condicionales

Desde la revisión bibliográfica, las capacidades condicionales son dependientes de procesos energéticos que dispone cada persona. Para el caso del deporte y en especial el fútbol, son dos herramientas importantes para el desarrollo y formación de las capacidades condicionales desde tempranas edades, el saber ponerlas en práctica de la manera más eficiente, se convierte en un instrumento que encamina a alcanzar mejoras en la calidad de vida y rendimiento físico de cada individuo.

Son las cualidades del rendimiento de una persona desarrolladas conscientemente, mediante acciones locomotrices (Rodríguez y Gracia, 2018, p. 94). Estas capacidades condicionales se desarrollan en el transcurso del crecimiento de las personas y están determinadas por procesos bioquímicos del organismo de cada persona, a partir de ello, se resalta la importancia de trabajarlas para evitar el deterioro de estas e impulsar al incremento de la condición física y el buen funcionamiento del organismo para preservar la salud. Gutiérrez (2011) señaló las

capacidades condicionales como capacidades físicas las cuales se pueden observar fácilmente, tienen una caracterización de medición y determinación en función de aspectos anatómico-funcionales y mediante el entrenamiento y la práctica del ejercicio físico sistemático y organizado se pueden generar procesos de desarrollo y progresión de esta capacidad.

Las capacidades condicionales son cuatro: fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad. Tanto el rendimiento físico como el entrenamiento, van de la mano con estas capacidades y como se ha visto en los anteriores enunciados, se entendió que éstas son cualidades energéticas y funcionales que van progresando y evolucionando a medida que se realiza actividad física de una manera específica y consciente de los movimientos realizados y se consideran el cimiento para adquirir habilidades específicas enfocadas al deporte de preferencia de cada persona: “los presupuestos motrices de base, sobre los cuales el hombre y el deportista desarrollan las propias habilidades técnicas”, estas son: fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad” (Álvarez del Villar, 1983 citado por Del Río Valdivia, et al., 2015. p. 2).

5.2.4. Flexibilidad

“La flexibilidad es la habilidad para mover una o varias articulaciones a través de todo el rango de movimiento requerido para una actividad o acción específica, siendo uno de los componentes básicos con fines físico-deportivos” (Cejudo, Sainz de Baranda, Ayala y Santonja, 2014 citado por García, et al., 2019, p. 18). Del mismo modo Cejudo (2020), planteó que:

“la flexibilidad es un componente fundamental para obtener un perfeccionamiento de los diversos movimientos específicos de la modalidad deportiva que se practique, dependiendo de las demandas físico-técnicas deportivas, cada deporte manifiesta un diferente grado de exigencia en el rango de movimiento articular (ROM) de varios o todos los movimientos del perfil de flexibilidad” (p. 17).

Esta capacidad física ha desarrollado relevancia en algunas modalidades deportivas debido a la extrema ejecución de los movimientos y en otros deportes presenta una demanda de bajos niveles de implicación, como lo menciona algunos estudios; “existen otras modalidades deportivas como; fútbol, baloncesto y atletismo, que necesitan niveles más bajos de flexibilidad para la realización de los movimientos dinámicos implícitos en la ejecución de los gestos técnicos (Nóbrega, Paula, & Carvalho, 2005 citado por Conesa, et al., 2016, p. 90). De ahí que esta capacidad condicional se encuentra relegada totalmente en los planes de entrenamiento y no forma parte de los elementos determinantes en el incremento del rendimiento deportivo, tal como lo evidenció Irurtia (2010), exponiendo que la flexibilidad es una capacidad motora que se ve inmersa en toda la realización de movimientos y que de este modo se es pertinente tener en cuenta junto con las demás capacidades, en los procesos de entrenamiento para optimizar el rendimiento deportivo.

De este modo se encontró que para este deporte se requiere bajos niveles de flexibilidad y por tanto se deja a un lado y no se trabaja, o se trabaja muy poco y lamentablemente desemboca en inhibir sus posibles beneficios a la vez que genera afectaciones en el organismo, como lo mencionan Del Río Valdivia, et al. (2015), quienes manifestaron en su investigación que posiblemente la flexibilidad es la capacidad menos tenida en cuenta y por ende menos trabajada de todas, la cual se presenta como un agente integrador en la elasticidad muscular y movilidad articular, concluyendo que en las amplitudes de movimiento no solo se ven afectados los huesos y articulaciones sino también los músculos y ligamentos. A pesar de esto, autores como Besasso (2011), afirma por medio de su estudio, que los futbolistas con mayores niveles de flexibilidad presentan por temporada de competencia, menor probabilidad de padecer lesiones musculares, articulares y tendinosas, comparados con aquellos que presentaban acortamientos musculares.

5.2.5. Tipos de Flexibilidad

Dentro de la clasificación de esta capacidad se distinguieron 2 categorías; flexibilidad estática y dinámica, por una parte, los estáticos puntualizan el ángulo de movilidad pasiva de una articulación hasta el borde de su movimiento sin tener respuesta alguna de contracción antagonista del músculo. Seguido, “La flexibilidad dinámica hace referencia a las fuerzas que tratan de limitar, mediante una contracción antagonista, el rango de movimiento articular” (Albaladejo, 2015., p. 14). Continuando esta idea, también se puede clasificar la flexibilidad dependiendo si existe algún tipo de contracción voluntaria del músculo, siendo la flexibilidad estática la que no posee ésta última, mientras que la flexibilidad dinámica si registra contracción muscular voluntaria y depende de las propiedades biomecánicas de la articulación y de la fuerza muscular (Plaza, 2019), de este modo Bagur y Ayuso (2001) y García y Pacheco (2005) citados por Merino y Fernández (2009), reiteraron que “la amplitud se alcanza gracias a una contracción muscular voluntaria del propio sujeto”(p. 12). Como técnica metodológica de la flexibilidad dinámica debe hallarse una combinación de fuerza y flexibilidad, ya que se contrae la musculatura agonista (fuerza) y se elonga la antagonista (flexibilidad). Puesto a esto, no se logrará llegar a los límites de amplitud de movilidad articular, sin la presencia de alguno de estos dos elementos.

5.2.6. Potencia Muscular

“La potencia también es definida como el índice temporal del desarrollo de un trabajo, la forma de medida es en julios por segundos y se manifiesta dividiendo el trabajo ejecutado por el tiempo de ejecución del mismo” (Martínez, 2002, Platonov, 2001 citado por Sáez, 2016, p. 30). La potencia también puede expresarse como el producto de fuerza (F) y velocidad (v): por consiguiente, $P = F \times v$ (Sáez, 2016, p. 30). La potencia es importante para el fútbol, ya que es una pieza clave en diversos momentos que se presentan en los partidos, en términos de rápidos cambios

de dirección y disputas por el balón, donde se evidencian movimientos veloces en un corto tiempo y se ve influenciada la fuerza con que se ejecutan dichos movimientos, de este modo lo sustentan Porras, et al., (2018), quienes en su estudio expresaron: que la potencia es un componente fundamental, ya que con ella se realizan movimientos en el menor tiempo posible y se encuentran inmersas la fuerza y velocidad.

(Kawamori, et al., 2005, y Newton, et al., 1995 citados por Ryohei, 2021), sustentaron que la potencia muscular es el factor principal que determina el rendimiento deportivo dinámico; muchos deportes requieren que el atleta ejerza una gran cantidad de fuerza en un corto periodo de tiempo, por esto se puede decir que la potencia está inmersa en alto grado, en los niveles de rendimiento deportivo y que el deporte del fútbol requiere jugadores preparados con esta capacidad. En la mayoría de las modalidades deportivas, el rendimiento está determinado no solo por la producción de una determinada manifestación de fuerza sino también por la capacidad de generarla en el menor tiempo posible (Cormie, McGuigan, & Newton, 2011; González & Gorostiaga, 2002; Siff & Verkhoshansky, 2004; Tous, 1999 citados por Balsalobre, et al., 2012), por ello, el entrenamiento de la potencia se ha convertido en una herramienta fundamental a la hora de optimizar el rendimiento, principalmente en los deportes donde la fuerza explosiva y la velocidad de movimiento son determinantes (Naclerio, Santos, & Pantoja, 2004 citados por Balsalobre, et al., 2012).

5.2.7. Musculatura Isquiosural

Los músculos isquiosurales constituyen un grupo muscular biarticular, que debido a su acción, provoca efectos sobre la rodilla, la cadera, y la dinámica lumbo-pélvica (Ledoux, 1992 citado por Vaquero, et al., 2012, p. 1065). Este grupo muscular atraviesa dos articulaciones como lo son: la rodilla y la cadera; por eso, toma la referencia de ser biarticular, teniendo así, distintas

funciones en las articulaciones ya mencionadas, principalmente hace las funciones de flexión de rodilla y extensión de cadera y por tanto se encuentra inmersa en gran exigencia, en la ejecución de movimientos y gestos deportivos.

Croisier, Forthomme, Namurois, Vanderthommen y Crielaard, 2002 citados por García, et al., 2019, expusieron que su valoración y mantenimiento son importantes en el ámbito de la salud físico-deportiva ya que el acortamiento de este grupo muscular ha sido relacionado con un incremento de la probabilidad de sufrir alteraciones musculoesqueléticas. Del mismo modo (Witvrouw et al., 2001, Croiser et al., 2002, y Andersen, 2006, citados por Olascoaga, et al., 2013, manifestaron que su acortamiento o brevedad muscular se ha vinculado con un incremento de la probabilidad de sufrir alteraciones musculoesqueléticas y con una reducción del rendimiento físico-deportivo.

5.2.8. Importancia de la Musculatura Isquiosural en el Fútbol

Según Bompa (2003) citado por Hernández y García (2013), “El fútbol requiere no solamente rápidos sprints, sino que también requiere rápidos y poderosos frenos, cambios de dirección con prontitud y agilidad; estos movimientos, pueden ser clasificados como acciones que normalmente requieren máxima velocidad y gran capacidad de aceleración” (p. 18). El fútbol se encuentra dentro de los deportes que implican altas demandas físicas de juego con altas exigencias de gestos deportivos: “Estudios recientes demuestran que los requisitos físicos y fisiológicos en el fútbol, se caracterizan por la presencia de muchos movimientos de alta intensidad, como saltos, aceleraciones, cambios de dirección y sprint repetidos” (Reilly et al. 2000; Haff et al. 2001. citados por Rico y Morales, 2021, p. 2). En esa idea, se debe tener muy en cuenta la musculatura isquiosural, ya que ésta se halla altamente involucrada en este deporte, en las acciones de juego donde se ven involucradas las aceleraciones y desaceleraciones, tal como lo afirman, Portilla et

al., 2019, donde resaltan que “actividades como el salto, el sprint y los cambios de dirección implican una alta intensidad y activación de la musculatura de los miembros inferiores, especialmente de los músculos isquiosurales, que son sometidos a una gran exigencia del ciclo estiramiento acortamiento” (p. 166). Es por esto que resulta pertinente tener futbolistas con una musculatura isquiosural potente y flexible llevando a cabo un mejoramiento en el rendimiento deportivo de los mismos.

5.3. Hipótesis

5.3.1. Hipótesis Afirmativa

Un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica influye sobre la potencia del tren inferior en los jugadores de fútbol que compiten en la categoría primera “C” nacional de la ciudad de Popayán.

5.3.2. Hipótesis Nula

Un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica no influye sobre la potencia de miembros inferiores en los jugadores de fútbol anteriormente nombrados.

5.4. Definición de Sistema de Variables

Tabla 1. *Operacionalización de variables*

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	FUENTE DEL DATO
Edad	Independiente	Tiempo que ha vivido una persona o ser vivo contando desde su nacimiento	Calendario	Años	Encuesta
Peso	Independiente	Unidad de medida de la masa corporal	Báscula	Kilogramos	Encuesta
Talla	Independiente	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la bóveda del cráneo	Cinta métrica	Centímetros	Encuesta
IMC Índice masa corporal	Independiente	Forma de determinar y calcular cuánto debe pesar en con base en su estatura	Calcular dividiendo kilogramos por estatura en metros al cuadrado	Baremos	Encuesta
Estrato Socioeconómico	Independiente	Clasificación de un grupo de viviendas o predios con características físicas o productivas similares	Diferencia económica	De 1-6	Encuesta
Potencia	Dependiente	Es el resultado de la relación existente entre la fuerza y velocidad (se estima altura en cm, vel. ejecución del salto mili seg. y tiempo de vuelo en mili-seg.)	Test de Bosco: altura alcanzada en el salto	distancia alcanzada (cm)	Test
Flexibilidad	Dependiente	Habilidad para mover una o varias articulaciones a través de todo el rango de movimiento requerido para una actividad	Test sit and reach: positiva o negative Test elevacion de pierna recta (PSRL)	Longitud alcanzada en cm Angulo flexión de cadera con rodilla extendida	Test Test

Fuente: Elaboración propia

5.5. Marco Contextual

5.5.1. Marco Geográfico

Esta investigación tuvo lugar en el departamento del Cauca a sur del país, específicamente en el municipio de Popayán, capital del departamento del Cauca, la ciudad limita al oriente con los

municipios de Totoró, Puracé y el Departamento del Huila; al occidente con los municipios de El Tambo y Timbío; al norte con Cajibío y Totoró y al sur con los municipios de Sotará y Puracé, según cifras del (DANE 2019), cuenta con una población de 318.059 habitantes, su área metropolitana se divide 295 barrios, agrupados en 9 comunas. En la cancha de la comuna 7 exactamente en los barrios los campos y lomas de granada y en la comuna 9, en el barrio pandiguando, fueron los encuentros donde se desarrollaron los entrenamientos de los futbolistas del club.

5.5.2. Marco Institucional

Esta información es obtenida por parte del presidente de Deporcauca Fútbol Club, Antonio José Hidalgo. Es un club de fútbol fundado en la ciudad de Popayán en el año 2003, con reconocimiento deportivo Nro-001865, el cual cuenta con diferentes categorías de formación, sub-17, sub-20 y plantilla profesional que compite en primera “C”, su objetivo, es fomentar el deporte como aprovechamiento del tiempo libre y poder desarrollar con niños y jóvenes una actividad de esparcimiento, alejándolos de malos vicios, conllevándolos a un mejor futuro e impulsar derechos de interés público que son regidos por la ley 181 de 1995. El Club deportivo Deporcauca tiene como misión “preservar los principios básicos del deporte como el respeto, el compromiso, el trabajo en equipo, la cooperación, la competitividad, el esfuerzo, la amistad y la promoción del juego limpio” (Documento maestro del club) y la visión es “ser referente en nuestro entorno, en la educación deportiva y en la gestión del fútbol base, dotando a los jóvenes de recursos y estrategias adecuadas para su desarrollo deportivo y personal” (Documento maestro del club).

5.5.3. Contexto Sociocultural

Este proyecto de investigación se desarrolló con futbolistas que compiten en la categoría primera “C” nacional, los cuales, son parte de la plantilla del equipo de fútbol Deporcauca de la

ciudad de Popayán, con diferencias mínimas en su rango de edad, procedentes de diferentes municipios del departamento, dentro del grupo convergen diferentes razas, contando con presencia de afros y mestizos, diferenciados morfológicamente y con diferencias socioeconómicas.

6. METODOLOGÍA

6.1. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Este proceso investigativo se desarrolló con un enfoque cuantitativo, ya que su objetivo fue medible y nació de una revisión temática, su interés fue explicar la realidad en particular de manera objetiva y lo que se buscó fue determinar cuáles son los efectos de un plan de entrenamiento de flexibilidad, a través de la evaluación pre y post intervención además de la comprobación de las hipótesis de investigación, por lo anterior, se hace referencia a Hernández, et al., (2014), quienes hicieron mención, que la investigación cuantitativa:

[...] es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones (p. 4).

6.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se planteó que el alcance de la presente investigación responde al diseño de investigación cuasiexperimental, debido a su carácter de medición, se manipularon algunas variables de estudio lo que devengó en que los resultados fueron obtenidos en situaciones naturales, a lo que

Hernández, et al. (2014, p. 151), plantearon, “los diseños cuasiexperimentales manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente”, es decir para este caso no fue posible un control riguroso y estricto de todas las variables de estudio; es de tipo descriptivo correlacional, ya que se describió la población debido a que se evaluaron las variables como se comportaron en relación con la otra variable. El corte del presente estudio fue longitudinal, ya que se llevó a cabo un programa de intervención de flexibilidad dinámica y se ejecutaron evaluaciones en diferentes momentos, pre y post intervención. “Este tipo de estudio recolecta datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias”. Hernández, et al., (2014. p. 151).

6.3. POBLACION Y MUESTRA

La técnica de muestreo fue no probabilística por conveniencia; por la ubicación geográfica y accesibilidad-disponibilidad de la población que estuvo compuesta por futbolistas que compiten en la categoría primera “C” nacional, específicamente del equipo de fútbol Deporcauca de la ciudad de Popayán, población que, se obtuvo una muestra aleatoria de 35 jugadores de fútbol masculinos, divididos por el carácter de la investigación en dos grupos, 18 jugadores se distribuyeron para grupo experimental, representando el 51,43% de la muestra, los cuales realizaron el plan de intervención de flexibilidad al inicio de la sesión de entrenamiento y 17 jugadores para grupo control, representando el 48,7% del total de futbolistas, quienes realizaron la parte inicial de las sesiones de entrenamiento con los entrenadores del club, se ejecutó lo anterior con el fin observar cambios intergrupales. Cabe aclarar que una vez finalizado el tiempo de intervención del plan de entrenamiento, los dos grupos trabajaron por igual a disposición del cuerpo técnico del club. De esta manera la participación en este proyecto investigativo se adaptó a los siguientes criterios:

6.3.1. Criterios de Inclusion

- Pertenecer al equipo de fútbol Deporcauca de la ciudad de Popayán, con su respectivo reconocimiento como jugador y hacer parte de la plantilla oficial del club
- Registrado ante la Difutbol como jugador de primera “C”
- No presenta ninguna lesión osteomuscular aguda reciente por lo menos 2 meses antes a la investigación
- Aprobación-diligenciamiento del consentimiento informado anterior al plan de intervención. (Anexo 1)

6.3.2. Criterios de Exclusion

- Deportistas que compitan en más de 2 o 3 deportes de manera frecuente
- No completar el 80% de las sesiones de entrenamiento propuestas
- No completar las evaluaciones pre y post intervención

6.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas utilizadas para la evaluación de los jugadores del equipo de fútbol Deporcauca de la ciudad de Popayán, se basaron en una entrevista estructurada, aplicando e implementando el protocolo de bioseguridad pertinente (Anexo 2) y protocolo para la ejecución del test, y los instrumentos implementados para la recolección de información se basaron en la plataforma de salto Axon Jump, cajón de madera de 60 x 40 centímetros, cinta métrica, goniómetro, formula de estimación de total de potencia propuesta por Sayers et al. Citado por Lara A, J., (2005) y lo correspondiente a la ficha técnica de preguntas. (Anexo 3).

6.5. TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

6.5.1. Procedimientos

El desarrollo de esta investigación fue ejecutado en las instalaciones deportivas de las canchas de los barrios los Campos, Pandiguando, Camilo Torres, Lomas de Granada, contándose con el permiso por parte del presidente del club, cuerpo técnico y preparadores físicos. Se distribuyó de la siguiente manera, semana 1; evaluación inicial de los jugadores, dicha evaluación fue realizada en horas del mediodía, semana de la 2 a 11; intervención con grupo experimental, seguimiento a grupo control, semana 12; evaluación final de los jugadores, dicha evaluación fue realizada en horas del mediodía, además, se basó en la guía de evaluación estandarizada y validada científicamente para la ejecución de los test. (Anexo 4). Por otra parte, se pone en manifiesto que el plan de entrenamiento de flexibilidad se realizó al inicio de la jornada de entrenamiento, posterior a esto los dos grupos de la muestra desarrollaron en conjunto el resto de la sesión del día a disposición del cuerpo técnico del club.

6.5.2. Instrumentos de Medicion

- **Bascula:** Instrumento para medir pesos, generalmente grandes, que consiste en una plataforma donde se coloca lo que se quiere pesar.
- **Cinta métrica:** Cinta que tiene marcada la longitud del metro y sus divisiones y sirve para medir distancias o longitudes.
- **Goniómetro:** Aparato en forma de circulo o semicírculo graduado en 180° o 360°, utilizado para medir o construir ángulos.

- Formula de estimación de Potencia (Sayers): Potencia SJ (W)=(60,7. altura SJ (cm))+ (45,3 .masa corporal (kg)) -2055 y Potencia CMJ (W)=(51,9. altura CMJ (cm))+ (48,9 . masa corporal (kg)) -2007
- Plataforma Axon Jump: Alfombra de contactos, instrumento semirrígido y portátil, comandado por software, programa Axon Jump 4.0 e interconectables como; conector para computadora, USB, cable RCA macho - macho

6.5.3. Análisis de la Información

El análisis de la información se llevó a cabo mediante programa computacional, SPSS, versión 26 (paquete estadístico para las ciencias sociales), a la luz de estadística descriptiva para cada variable, donde se describieron, datos, valores o puntuaciones adquiridas para cada variable, presentado en forma de tablas y gráficas.

Las medidas estadísticas que se utilizaron, las medidas de variabilidad, las cuales se definieron como intervalos que designan distancias o un número de unidades en la escala de medición (Kon y Rai, 2013 y O'Brien, 2007). Las medidas de variabilidad más utilizadas son rango, desviación estándar y varianza", Hernández, et al., (2014, p. 287), lo que permitió distinguir la información en el conjunto de datos obtenidos de las variables.

6.6. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INFORMACIÓN

En la propuesta investigativa los datos se trataron con confidencialidad y con el carácter científico de la investigación, donde prevalecieron el bienestar de la población ya que el riesgo es mínimo, se desarrolló bajo el cumplimiento de los estándares de la Declaración de Helsinki, donde se establecieron los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos (World Medical Association AMM, 2013), preámbulo 1, principios éticos para la investigación médica en seres humanos, incluida la investigación sobre material y datos humanos identificables, y la

resolución 8430 de 1993, capítulo 1, artículo 5; “en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y a la protección de sus derechos y su bienestar”. (Ministerio de Salud, 1993).

7. RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales hallazgos, obtenidos de la aplicación de los test de potencia y flexibilidad antes y después de haber implementado el plan de entrenamiento, los cuales fueron aplicados a 35 deportistas masculinos, activos del club, seleccionados aleatoriamente, teniendo así 18 jugadores en grupo experimental, representando el 51,3% de la totalidad del grupo y 17 jugadores para grupo control, siendo estos el 48,7% del total de futbolistas. Dicha aplicación se realizó de manera individual, dividido en 2 momentos, pre y post intervención, se pone en manifiesto que hubo pérdida de muestras, debido a incumplimiento con los criterios de evaluación y lesiones deportivas durante la intervención realizada.

Tabla 2. *Caracterización sociodemográfica y deportiva de la población intervenida*

	Mínimo	Máximo	Media	D.E*
Edad del jugador	18	28	23,34	3,29
Estrato socioeconómico	1	3	1,89	0,67
Días de entreno por semana	3	6	4,94	0,75
Duración de las sesiones (minutos)	90	180	117,50	23,09
Tiempo de practica en el deporte	8	25	14,50	4,36

Fuente: elaboración propia (SPSS)

*D. E: desviación estándar.

Es importante resaltar que los 35 jugadores de Deporcauca Futbol Club, sociodemográficamente provienen desde estrato 1 hasta estrato 3, siendo el estrato 2 con un 54,3% del total de la población, de donde más llegan procedentes los futbolistas con 19 de ellos, del estrato 1 llegaron 10 futbolistas que son el 28,6% y de menor cantidad de futbolistas, 6 jugadores hicieron parte del estrato 3 con el 17,1% del total de participantes; la edad de los futbolistas es

diversa, teniendo más porcentajes la edad de 28 años con 20% de la totalidad del grupo, de la misma manera para el tema deportivo, 19 futbolistas presentan la mayor cantidad de participantes que entrenan 5 días por semana con un porcentaje del 54,3% de la población, en segunda instancia están quienes entrenan 4 y 6 días con 22,9% y 20% respectivamente, con una duración promedio de 117-118 minutos, siendo 120 minutos la duración de entrenamiento más constante en 23 futbolistas con el 65,7% del grupo, por último, en cuanto a la pregunta: desde hace cuánto practican el deporte futbol de manera organizada y competitiva, son 13 años el tiempo de mayor porcentaje, con 7 futbolistas que corresponden al 20% de la población intervenida, seguido de 6 futbolistas que hace 17 años practican futbol, obteniendo el 17,1% del grupo.

Tabla 3. *Antecedentes deportivos y lesivos de los deportista*

Compite en otros deportes	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0
No	35	100
Lesión a causa del deporte	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	42,9
No	20	57,1
Tipo de lesión	Frecuencia	Porcentaje
Esguince	9	25,7
Fractura	1	2,9
Pubalgia	2	5,7
Desgarro meniscos	1	2,9
Desgarro muscular	2	5,7
Zona de lesión	Frecuencia	Porcentaje
Miembros superiores	1	2,9
Tronco	2	5,7
Miembros inferiores	12	34,3
Hace cuanto fue la lesión	Frecuencia	Porcentaje
Entre 1 y 3 meses	5	14,3
Entre 4 y 6 meses	1	2,9
Mayor a 1 año	9	25,7
Perfil de los jugadores	Frecuencia	Porcentaje
Derecho	26	74,3
Izquierdo	6	17,1
Ambidiestro	3	8,6

Fuente: elaboración propia (SPSS)

La tabla 3 muestra los antecedentes deportivos y lesivos de los futbolistas, iniciando con la práctica de otros deportes de los participantes, donde solo 2 de ellos practican otras disciplinas diferentes, como lo son el motociclismo y boxeo, siendo este último del grupo experimental. En cuanto a las lesiones deportivas, 15 futbolistas presentaron lesiones con anterioridad a esta investigación, siendo el esguince en 9 de ellos, la lesión más concurrente, donde 11 jugadores son del grupo experimental y 5 de ellos presentaron la lesión nombrada anteriormente. La zona donde más se presentó lesión, fue en los miembros inferiores agregándosele 3 futbolistas del grupo experimental que sufrieron desgarre de meniscos y musculares; se logró evidenciar que las lesiones que los futbolistas presentaron hace más de un año son la de mayor frecuencia con 9 deportistas, siendo 6 de ellos del grupo experimental, seguido de 5 que presentaron lesión entre 1 y 3 meses anteriores al plan de intervención, 4 jugadores del grupo experimental y por última parte se halla que el perfil dominante de los futbolistas más numeroso, siendo el perfil derecho con 26 futbolistas del total de la población intervenida, con 14 de ellos en grupo experimental, 6 izquierdos, 2 pertenecientes al grupo experimental y 3 ambidiestros, 2 de ellos en el grupo intervenido.

Tabla 4. *Caracterización antropométrica de la población*

Grupo		Mínimo	Máximo	Media	D.E*
EXPERIMENTAL	Estatura (mts)	1,63	1,82	1,74	0,06
	Peso (kg) pre-intervencion	57	90	71,33	9,06
	Peso (kg) post-intervencion	57	85	70,67	8,13
	IMC inicial	19,23	30,78	23,53	3,05
	IMC final	19,14	29,07	23,30	2,67
CONTROL	Estatura (mts)	1,60	1,85	1,71	0,05
	Peso (kg) pre-intervencion	64	86	74,62	6,78
	Peso (kg) post-intervencion	64	84	74,20	6,46
	IMC inicial	21,89	27,93	25,24	1,83
	IMC final	21,97	27,34	25,02	1,65

Fuente: elaboración propia (SPSS)

*D. E: desviación estándar.

Esta tabla representa las variables de estatura con valor estándar, peso y el índice de masa corporal que se tomaron inicialmente antes de la intervención y posteriormente después de haber ejecutado el plan de entrenamiento. En el grupo experimental se obtuvo una reducción significativa de 5 kg en el valor máximo del peso post-intervención, por ende, la media redujo de 71,3 kg a 70,6 kg, para el grupo control hubo una reducción de 2 kg en el valor máximo del peso post-intervención, en tanto al valor de la media en peso inicial y final, se puede ver un dato muy similar con muy poca reducción de peso.

En esta tabla, con respecto al IMC inicial y final, muestra que: para el grupo experimental, hubo una pequeña reducción en todos los valores, sin embargo, en el valor máximo final, a pesar de haber reducción, siguió estando alto en la clasificación del IMC, resaltando un dato importante en cuanto a los valores de la media en IMC inicial y final que siguieron estando en valores de peso normal. Para el grupo control se observa una pequeña disminución de gramos, obteniendo valores muy cercanos en ambas tomas y clasificándose con el valor de la media en sobrepeso con respecto a la tabla de IMC según la OMS.

Tabla 5. Clasificación índice de masa corporal de la población intervenida

Grupo		Clasificación IMC* inicial		Clasificación IMC* final	
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
EXPERIMENTAL	Peso normal	11	61,1	12	66,7
	Sobrepeso	6	33,3	6	33,3
	Obesidad grado I	1	5,6	0	0
	Total	18	100	18	100
CONTROL	Peso normal	7	41,2	7	41,2
	Sobrepeso	10	58,8	10	58,8
	Obesidad grado I	0	0	0	0
	Total	17	100	17	100

Fuente: elaboración propia (SPSS)

*IMC: índice de masa corporal

Siguiendo el orden de ideas de la anterior tabla, se trae a este apartado la siguiente tabla (5), que para el caso del grupo experimental, permite evidenciar que el futbolista que estaba en obesidad grado I pudo disminuir su peso en 5 kg bajando a sobrepeso, al mismo caso se suma un futbolista que estaba en sobrepeso pudo dejar su clasificación de IMC en normo peso, resaltando así, la importancia de los datos de peso normal siendo los de más alto porcentaje y frecuencia, pasando de tener 11 a 12 futbolistas en categoría de peso normal. Para el grupo control, esta tabla permite observar que los jugadores con sobrepeso son la mayor cantidad, teniendo el porcentaje más alto en el grupo control. Al tomar los pesos pre y post-intervención, sacando valores de IMC y haciendo su respectiva clasificación, encontramos valores de número de jugadores y porcentajes, exactamente iguales.

7.1. Resultados Test de Flexibilidad

Teniendo en cuenta los objetivos planteados y la aplicación del test: Sit and Reach, test PSRL, test de Bosco, se arrojaron algunos resultados los cuales identifican el nivel en el que se encuentran las capacidades de flexibilidad y potencia.

Tabla 6. *Valores test sit and reach, pre y post intervención*

Grupo		Mínimo	Máximo	Media	D.E*
EXPERIMENTAL	Sit and reach inicial	-11	14	4.67	7.13
	Sit and reach final	-7	18	7.89	6.84
	N	18			
CONTROL	Sit and reach inicial	-5	16	6.82	4.97
	Sit and reach final	-5	16	7.29	5.96
	N	17			

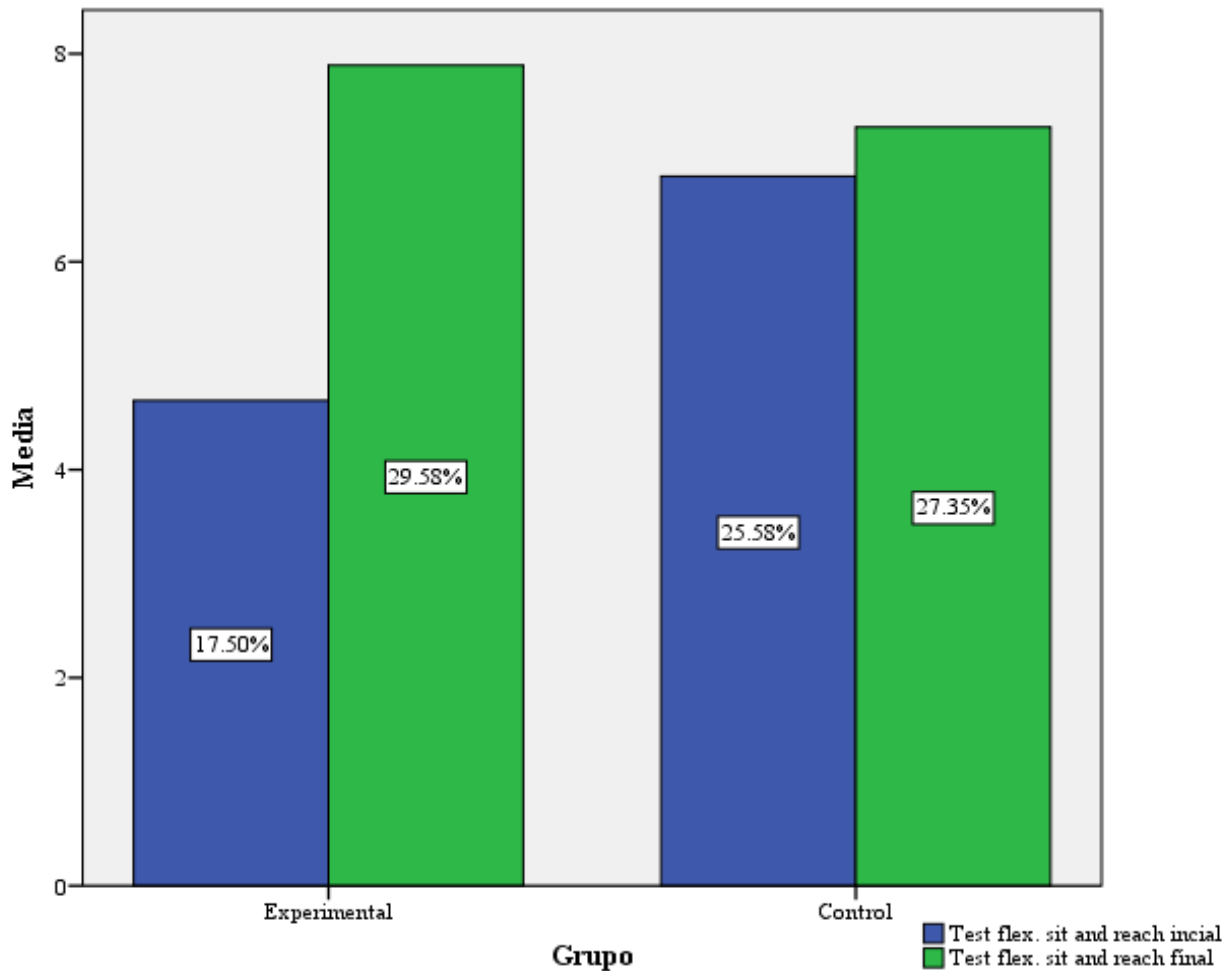
Fuente: elaboración propia (SPSS)

*D. E.: desviación estándar

Lo anteriormente expuesto, da cuenta de los resultados, para el grupo control (GC) y experimental (GE), en la aplicación de la prueba sit and reach, medida en centímetros (cm), se demostró heterogeneidad en los valores de los ítems mínimo y máximo en el grupo experimental,

en comparación con el grupo control donde se reflejó homogeneidad en los resultados de los ítems mencionados, se evidenció que el GC registró mejores indicadores durante la prueba inicial. Por otro lado, el mayor indicador fue obtenido por el GE, así mismo se registraron los siguientes aumentos: 3.22 cm en el GE y 0.47 para el GC. En relación con la homogeneidad de la información, se encontró menor dispersión de datos en el grupo control, cabe aclarar que esta dispersión en la segunda evaluación aumenta, pero es menor en comparación a la dispersión de la información del grupo experimental.

Gráfico 1. *Comportamiento test flexibilidad Sit and Reach*



En el gráfico 1 se representa de manera simplificada el comportamiento en porcentajes con respecto al valor promedio obtenido en la prueba de flexibilidad sit and reach, durante evaluación inicial y final, el menor el indicador se registra en el GE con respecto al GC durante la prueba inicial, posteriormente se evidenció aumento en los resultados de la prueba final en los dos grupos: GE 12,58% y para GC 1,77%.

Tabla 7. *Clasificación test sit and reach*

Grupo	Sit and reach inicial		Sit and reach final		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
EXPERIMENTAL	Bajo	1	5,6	0	0
	Deficiente	2	11,1	2	11,1
	Promedio	7	38,9	3	16,7
	Bien	8	44,4	11	61,1
	Excelente	0	0	2	11,1
CONTROL	Bajo	0	0	0	0
	Deficiente	1	5,9	2	11,11
	Promedio	4	23,5	2	11,8
	Bien	12	70,6	13	76,5
	Excelente	0	0	0	0

Fuente: elaboración propia (SPSS)

Para los anteriores valores, se muestra la clasificación inicial y final de los resultados obtenidos en la prueba de flexibilidad sit and reach, en el GE, inicialmente se registraron valores en los siguientes rangos bajo a bien, registrando en aumento de: 16,7% para la clasificación “bien”, en comparación del GC que obtuvo 5,9% en este mismo ítem, además en la evaluación final se reportó indicadores sobre “excelente” con un total de 11,1%, clasificación que no logra el GC.

Tabla 8. Valores, test “PSRL”, pre y post intervención

Grupo		PSRL pierna derecha inicial	PSRL pierna derecha-final	PSRL pierna izquierda inicial	PSRL pierna izquierda final
EXPERIMENTAL	Media	72.22	79.44	71.94	77.22
	D.E*	7.90	8.38	8.76	9.27
	Mínimo	60	65	55	60
	Máximo	85	95	85	90
CONTROL	Media	73.53	74.12	70.88	71.47
	D.E*	7.85	9.05	7.75	10.11
	Mínimo	60	60	60	50
	Máximo	90	90	85	90

Fuente: elaboración propia (SPSS)

*D. E: desviación estándar.

En relación con la tabla expuesta, se describen los cambios de los resultados de la prueba de flexibilidad, a través del test “PSRL”, medida en (grados), si se detalla puntualmente la tabla, los valores del GE, en la prueba inicial para la pierna derecha: el 38.9% de los valores se clasifican en normal, el 50% en acortamiento moderado y el 11.1% marcado, para la segunda evaluación, estos valores se incrementan de la siguiente manera: 83,3% clasificación normal, 16,7 acortamiento moderado, para el GC, los valores se distribuyen de la siguiente manera, inicialmente: 35,6% normal, 58,8% acortamiento moderado, 5,9% marcado, para la segunda evaluación los valores se modifican de esta manera: con 29,4%, normal, 52,9% acortamiento moderado, 17,6 marcado, en resumen, el GE tiene mayor aumento promedio de 7,22° para pierna derecha en comparación con el aumento de 0,59° obtenido por el GC, en la misma prueba, los valores del GE para la pierna izquierda, inicialmente: el 50% de los valores se clasifican en normal, el 33% acortamiento moderado y el 16,7% acortamiento marcado, para la segunda evaluación, estos valores se incrementan de la siguiente manera: 77,8% clasificación normal, 16,7 acortamiento moderado, 5,6 marcado. Para el GC los valores se distribuyen de la siguiente manera, inicialmente: 17,6% normal, 70,6% acortamiento moderado, 11,8% marcado, para la segunda

evaluación los valores se modifican de esta manera: con 29,4%, normal, 52,9% acortamiento moderado, 17,6 marcado, en definitiva, el mayor incremento para esta pierna lo obtuvo el GE, con 5, 28°, en comparación con el incremento de 0, 59° del GC.

7.2. Resultados Test de Bosco

Tabla 9. Valores altura de salto, test “Bosco”, pre y post intervención

Grupo		CMJ	CMJ	SJ	SJ	ABK	ABK	U.D	U.D	U.I	U.I
		inicial	Final	inicial	final	inicial	final	inicial	final	inicial	final
EXPERIMENTAL	Media	31.95	35.50	29.91	34.61	36.40	40.64	19.86	22.38	20.30	23.66
	D. E*	4.33	3.34	4.89	4.11	4.99	4.54	4.28	4.18	3.34	3.93
	Mínimo	23.8	31.1	22.0	24.6	26.4	32.1	11.9	11.9	14.5	17.3
	Máximo	39.6	40.8	40.7	42.9	47.7	48.8	27.4	28.2	26.4	29.2
CONTROL	Media	30.57	32.74	30.26	30.95	35.34	35.47	19.74	19.38	19.75	19.80
	D. E.	3.96	3.45	3.81	3.94	4.01	3.04	2.85	2.16	3.43	3.26
	Mínimo	23.8	24.6	22.0	22.9	27.4	30.1	14.5	14.5	12.0	14.4
	Máximo	38.5	40.8	37.4	38.5	41.8	41.8	25.5	22.9	25.5	24.6

Fuente: elaboración propia (SPSS)

*D. E: desviación estándar

*C.M. J: salto counter movement

*S. J: salto squat jump

*ABK: salto abalakov

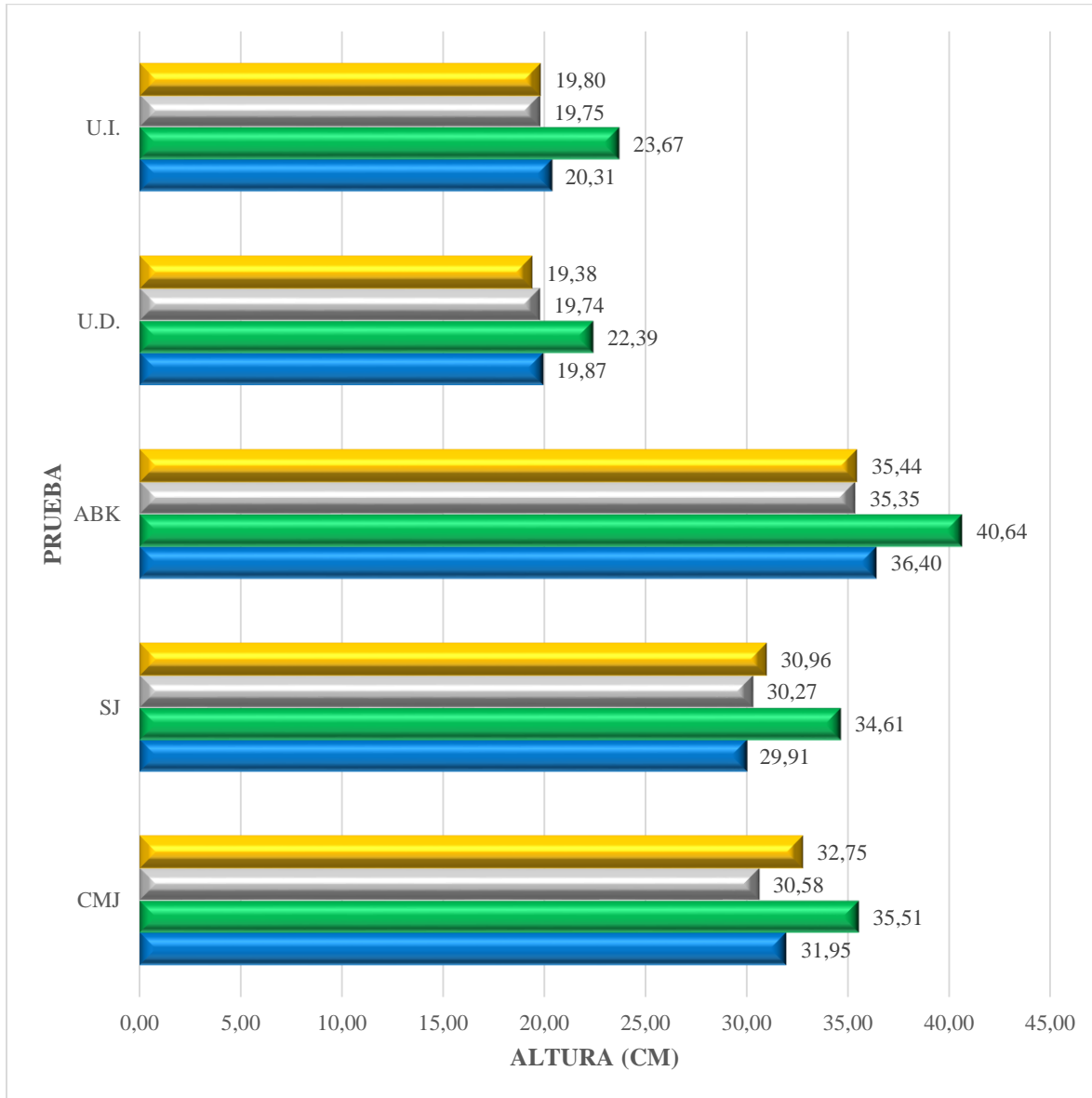
*U. I: salto unipodal izquierdo

*U.D: salto unipodal derecho

Esta tabla representa la heterogeneidad en los resultados obtenidos de la altura de salto (cm), a través de las pruebas ya nombradas, donde se reconoce mayor aumento en valores de los ítems mínimo y máximo en el grupo experimental con respecto al grupo control, excepto en la prueba U.D, donde el valor del ítem mínimo inicial y final es menor para el grupo experimental. En cada una de las pruebas realizadas se registran aumentos promedios en el GE de la siguiente manera: para la prueba CMJ 3.55, SJ, 4.7, ABK, 4.24, U.D 2.52, U.I 3.36 y para GC se obtuvo la siguiente información en los diferentes saltos: CMJ 2.17, SJ 0.69, ABK 0.12, U.D -0,35, U.I 0,04

Teniendo en cuenta lo anterior, se demuestra que en los dos grupos hay ganancias en el promedio de altura de salto para las diferentes pruebas, excepto en la prueba U.D, donde el GC registró una disminución en el promedio de salto en la segunda evaluación. Los mayores indicadores se registraron en la prueba ABK, para los dos grupos, obteniendo el mejor registro el grupo experimental durante las 2 evaluaciones, para el GE el aumento en el promedio de salto se obtuvo de la siguiente manera, de mayor a menor: SJ, ABK, CMJ, finalmente U.D y U.I. Las mejoras para el grupo control se ubican de la siguiente manera: CMJ, SJ, ABK y U.D - U.I, respectivamente. En el grupo experimental, los ítems evaluados presentan mayor homogeneidad durante la prueba final, excepto para los valores obtenidos en el test U.I final donde la dispersión en los datos aumenta, de igual manera, para el grupo control se observa una menor dispersión de los resultados en la evaluación final, excepto en la prueba SJ donde la dispersión aumenta. Es pertinente aclarar que los valores de los resultados para la velocidad de ejecución y tiempo de vuelo en las diferentes pruebas son proporcionales a los datos de la anterior tabla.

Gráfico 2. Promedio altura de salto en (cm)



Fuente: elaboración propia (Microsoft Excel)

*Color azul y verde: grupo experimental, promedio inicial y final respectivamente

*Color gris y amarillo: grupo control, promedio inicial y final respectivamente.

A partir del gráfico 2, se observa de manera simplificada el comportamiento de los valores promedio, obtenidos por el GE y GC, en las pruebas de salto realizadas durante la evaluación inicial y final, la cual da cuenta del aumento promedio de los dos grupos, encontrando las siguientes diferencias en las ganancias obtenidas por el GE en comparación con el GC: CMJ 2.76, SJ 3.65, ABK 5.2, UD 3.01, DI 3.87.

Tabla 10. *Valores de Potencia prueba CMJ - SJ, Test “Bosco”, pre y post intervención*

Grupo		CMJ inicial	CMJ final	SJ inicial	SJ final
EXPERIMENTAL	Media	3115,76	3301,38	3033,58	3244,91
	D.E*	529,76	435.98	531.19	479.75
	Mínimo	1971,76	2505.47	1922.10	2492.19
	Máximo	4063,32	4009.14	4115.13	4131.51
CONTROL	Media	3230.48	3379.77	3162.60	3203.31
	D.E.	422.92	390.35	409.31	434.67
	Mínimo	2492.76	2448.24	2482.65	2334.16
	Máximo	3867.39	3927.48	3750.94	3886.84

Fuente: elaboración propia (SPSS)

*C.M. J: salto couter movement

*S. J: salto squat Jump

En los anteriores valores se muestra los resultados de potencia para los dos grupos, de la prueba CMJ y SJ, se observó que el valor inicial fue menor en el GE con respecto al resultado del GC en las dos pruebas, posteriormente en la evaluación final, se registró el mejor indicador en el grupo experimental durante la durante las dos pruebas de salto realizadas, de esta manera se registró mejores aumentos de potencia en el grupo experimental, con valores de 185,62 y 211,33 con respecto a los resultados obtenidos por el grupo control, 149,29, y 40,71 para las pruebas CMJ y SJ respectivamente.

7.3. Correlación de Significancia Grupo Experimental y Control

Mediante la realización de la prueba estadística de Rho Spearman y Pearson, se identificó que los valores estadísticamente significativos son los siguientes:

Tabla 11. *Correlación de significancia grupo de intervención y control*

VARIABLES	GRUPO EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL		
		SIGNIFICANCIA	CORRELACIÓN	SIGNIFICANCIA	CORRELACION
Ha sufrido lesiones a causa del deporte	Estrato socioeconómico	0,013	-0,571	X	X
Peso inicial (kg)	Total, potencia CMJ inicial	0,000	0,834	0,000	0,874
	Total, potencia SJ inicial	0,000	0,816	0,000	0,804
Peso final (kg)	Total, potencia CMJ final	0,000	0,905	0,002	0,694
	Total, potencia SJ final	0,000	0,837	0,000	0,839
PSRL Derecha final	Altura U. D. final	0,010	0,590	X	X
PSRL Izquierda final	Altura U. I. final	0,026	0,522	0,012	0,592
	Altura SJ final	0,005	0,629	0,000	0,767
Altura CMJ final	Altura ABK final	0,000	0,783	0,005	0,649
	Altura U. D. final	0,000	0,777	0,028	0,532
	Altura U. I. final	0,008	0,605	X	X
	Total, potencia CMJ final	0,015	0,562	X	X
Altura SJ final	Altura ABK final	0,006	0,616	0,014	0,583
	Total, potencia SJ final	0,012	0,580	0,009	0,615
Altura ABK final	Altura U. D. final	0,007	0,614	0,007	0,628
	Altura U. I. final	0,000	0,836	X	X

Al realizar el análisis estadístico en el grupo experimental, se encuentra que en las variables de estrato socioeconómico y lesiones a causa del deporte, existe significancia estadística y coeficiente de correlación “moderada” negativa, por lo que se infiere que en nivel de estrato económico, podría generar una relación proporcional a la participación en programas de prevención de lesiones, hábitos y estilos deportivos adecuados, para el mismo caso de la variable de lesiones en el grupo control, no se registró ningún tipo de influencia con el estrato socioeconómico, a diferencia, se encontró significancia y correlaciones positivas con las alturas del salto CMJ final.

Continuando, se puede observar que tanto para el grupo experimental y control, entre la variable de peso inicial (kg) con valores de total potencia CMJ inicial y total potencia SJ inicial, existe significancia estadística y coeficiente de correlación alta positiva, en tal sentido, se infiere que el total de peso del deportista influye sobre la potencia generada por los miembros inferiores en el salto.

Después, para los dos grupos se encuentra que entre la variable peso final (kg) y total potencia CMJ final y total potencia SJ final, existe significancia estadística y correlación alta positiva, lo anterior nos ubica en semejanza con el caso anterior, ya que la fórmula para obtener el total de potencia tiene en cuenta el resultado del peso, por lo cual, mientras se mantenga o aumente las características del peso total del deportista, mayor potencia generará en el salto.

Por otro lado, se encuentran, que entre la prueba sit and reach final y altura de la prueba U.D. final, existe significancia y coeficiente de correlación, más fuerte para el GE en comparación con el GC, por lo que los niveles de flexibilidad conseguidos después de un plan de entrenamiento de flexibilidad, generan más ganancias sobre la altura de salto (cm) para la prueba de salto U.D

Mientras tanto en el grupo experimental a diferencia del grupo control, se ubica que entre la prueba "PSRL" derecha final y la altura de salto U.D final, significancia estadística y correlación moderada positiva, resultado encontrado en el grupo que recibió diez semanas de intervención, considerando que los niveles desarrollados de flexibilidad de isquiosurales en la pierna derecha, beneficiaron la altura de salto de esta misma.

En este apartado se presenta significancia y correlación "moderada" positiva, entre los resultados de las pruebas "PSRL" izquierda final y altura de salto U. I. final, situación reconocida en los dos grupos, de manera inferencial, se da a entender que la consecución del desarrollo de flexibilidad muscular mediante el trabajo directo o indirecto influye sobre las ganancias de la altura del salto.

Para esta instancia en el grupo experimental, tras 10 semanas de intervención, entre las variables de altura de las pruebas CMJ final y SJ, AKB, U.D, U.I, y total potencia CMJ final, se encontró significancia estadística y correlación generalmente "moderada" positiva, considerando la idea de que un adecuado proceso del ciclo estiramiento acortamiento de miembros inferiores, logran una buena altura en la prueba CMJ, y proporcionalmente se ve beneficiado la altura de las demás pruebas de salto y el genera ganancias en el resultado de potencia, situación que se mantiene en el grupo control excepto en las pruebas; U.I, y Total potencia, final.

Por otro lado, entre la altura de la prueba SJ y ABK y total potencia SJ final, se halla significancia y correlación "moderada" positiva, demostrando que un apropiado reclutamiento muscular en la acción concéntrica del salto genera mayor altura de salto en la prueba SJ mayor potencia.

Para finalizar, entre el resultado de altura ABK final, y altura U. D. y I. final, se registró significancia estadística y coeficiente de correlación "moderada" positiva, post intervención, se

evidencia que el índice de utilización de brazos, índice sobre la altura de los saltos unipodales, para los dos grupos, excepto para el grupo control en la prueba U.I final.

8. DISCUSIÓN

Uno de los elementos importantes para la consecución del máximo rendimiento deportivo en el fútbol es la medición de las capacidades condicionales y la composición corporal de los jugadores, ejercicio que permita monitorear y planificar el entrenamiento sobre el nivel de condición de los jugadores. Según los datos sociodemográficos, se da a conocer que el promedio de estatura del presente estudio, para GE es de 1,74 metros (mts), estando por arriba del promedio registrado por GC 1,71 mts, mientras que los resultados de la investigación realizada por Quiceno, et. al., (2020) en jugadores de fútbol masculinos de la liga profesional colombiana, informa sobre un promedio de estatura de 1,77 metros, al analizar la información de la variable de nuestro estudio con la del autor en mención, constatamos que la talla de los jugadores del grupo experimental se aproxima al promedio de estatura actual de los jugadores que participan en la liga nacional de nuestro país. En un estudio realizado por Cortés (2017) “composición corporal y perfil físico de jugadores del equipo de futbol sub-19 Equidad Seguros” el cual indica un resultado promedio para estatura de 1,70 metros, en comparación con los estudios del 2017, evidenciamos que la talla del grupo experimental es regularmente buena. Por lo anterior el grupo experimental se encuentra en un excelente rango de talla requerido para la participación en el deporte profesional Colombiano, ya que este no distingue rangos específicos de edad para su participación.

En esta línea, dentro de la caracterización sociodemográfica, encontramos que el peso tiene correlación positiva directa con el total de potencia obtenido, lo cual infiere que las características del peso corporal del presente estudio, es necesario asociarlas en masa muscular, ya que por el contrario, si el peso registrado estuviera vinculado en masa grasa, se presentaría influencia

negativa en la producción de potencia, idea que clarifica el reciente estudio en futbolistas de la selección masculina profesional del equipo Fortaleza de la Ciudad de Bogotá, por Sánchez (2021), quién en sus resultados encontró que el porcentaje de masa grasa reduce la capacidad de salto y potencial energético, con una correlación de ($p = .952$), concepto que refuerza la investigación en deportistas juveniles chilenos, por Benavides L. et., al, (2021), el cual en sus hallazgos precisa que el porcentaje de grasa al estar presente de manera significativa en la región inferior del cuerpo genera influencia negativa para el desempeño en el salto vertical o una acción motora. De igual manera la investigación, la correlación entre la altura del salto y la potencia mecánica en un salto con contramovimiento se infla artificialmente, por Lintorne N., (2021), en los resultados de su estudio, encontró que la altura de salto tiene una correlación fuerte con la potencia, lo cual brinda claridad a la idea de la presente investigación, ya que los valores de potencia se deben ser vinculados con el mejoramiento de la altura de salto.

Concerniente al objetivo de esta investigación, entre las pruebas de flexibilidad y potencia, se registró los siguientes aspectos; por una parte, significancia estadística y correlación moderada positiva, entre el test, “PSRL” derecha final con la altura de salto U.D final, en el grupo que recibió intervención, resultado que inicialmente se soporta desde la revisión sobre la importancia de la lateralidad en el rendimiento deportivo, por Bejarano y Naranjo (2014), quienes exponen que el entrenamiento directo sobre la extremidad no dominante y dominante, generan adaptaciones a nivel bilateral, con mayor influencia sobre la pierna dominante, por lo que los resultados de nuestro estudio, tienen relación directa con esta idea, debido a que la totalidad del grupo control, 14 jugadores, tienen dominancia del perfil derecho, de igual forma, la investigación, Simetría bilateral de salto y agilidad en jugadores profesionales de baloncesto: diferenciando niveles de rendimiento y posiciones de juego realizado por Versic & col., (2021), en sus hallazgos, exponen que existe

una asimetría en la altura de salto unipodal en carrera en la población estudiada, por lo tanto existe una diferencia, donde predomina el perfil dominante sobre el no dominante.

De la misma forma, el test “PSRL”, registró correlación con la altura U.I final , demostrando que los resultados vinculan beneficios a los dos grupos, esta idea encuentra sustento desde el estudio, Efectos del estiramiento en actuaciones que implican ciclos de estiramiento-acortamiento, por Kallerud y Gleeson (2013), quién en los 43 estudios analizados, informó que los efectos contradictorios del estiramiento, responden al tipo de rendimiento del (SSC) “ciclo estiramiento acortamiento” y a la realización de actividades dinámicas entre la serie de estiramiento y el rendimiento, concepto de da cuenta sobre los niveles de flexibilidad alcanzados e influencia en la altura de salto de esta extremidad del GC, ya que pueden ser desarrollados a través de diferentes practicas dinámicas, realizadas de manera directa o indirecta.

Continuando con los resultados de este estudio, se registraron mayores ganancias en las pruebas de salto en el grupo donde se realizó en plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica, como lo registra la figura 2, aumento que se explica desde los resultados obtenidos en la investigación, Efectos agudos del estiramiento dinámico sobre la flexibilidad y el rendimiento muscular: una revisión de la literatura actual, realizado por Opplert y Babault, N. (2018), quienes desde la revisión de literatura, presentaron que la mayoría de los estudios demostraron mejoras en el ROM y aumento en la potencia, sprint y salto, después de una sesión aguda de estiramiento dinámico, lo que conlleva a recomendaciones como rutina previo al rendimiento, estos resultados son atribuidos a que el estiramiento dinámico ayuda en el proceso de calentamiento, aumentando la frecuencia cardiaca y también la temperatura central y muscular, disminución de la rigidez de la unidad musculo - tendinosa, potenciación posterior a la activación, debido a una mejora transitoria de la contractilidad muscular, después de una contracción voluntaria condicionante ,

mayor coordinación muscular proporcionado por el ensayo del patrón de movimiento del deporte, factores neuronales, como el aumento de la actividad eléctrica de los músculos y nervios, teoría que respalda los resultados obtenidos en las pruebas de flexibilidad y el promedio de salto por el grupo experimental, tras diez semanas de entrenamiento, finalmente, estas evidencias encuentran soporte científico, desde la investigación sobre la influencia del estiramiento crónico en el rendimiento muscular, por; Medeiros y Lima (2017), quién incluyó estudios que realizarán cualquier técnica de estiramiento por encima de 3 semanas o 12 sesiones, concluyendo en uno de sus resultados que el entrenamiento de la flexibilidad, responde de mejor manera a actividades dinámicas, o pruebas funcionales que sigan el principio del ciclo estiramiento-acortamiento, como lo es el caso del presente estudio.

9. CONCLUSIONES

- Un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica aplicado a miembros inferiores, tras 10 semanas de intervención mejora la flexibilidad de este grupo muscular y tiene significancia estadística con la altura de salto unipodal tanto derecho como izquierdo.
- Un plan de entrenamiento de tres veces por semana de entrenamiento de la flexibilidad en miembros inferiores tiene mayor significancia estadística y por lo tanto influencia sobre la altura de salto de la pierna dominante en el grupo intervenido.
- En el grupo donde se implementó el plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica ejecutado en 10 semanas, generó mayores ganancias durante la prueba de salto SJ.
- La altura de salto y peso tienen correlación directa con el total de potencia registrados.
- Al implementar del trabajo de flexibilidad dinámica de manera unipodal, generó correlación y significancia estadística, con los resultados de ambas piernas durante la prueba PSRL y la altura de salto derecha e izquierda final.

- Todas las variables del presente estudio se analizaron mediante correlación y significancia estadística.

RECOMENDACIONES

- Pese a que los datos cumplen con los objetivos de la presente investigación, cabe aclarar que para futuros estudios se deben incluir otras medias antropométricas como: el porcentaje de grasa, porcentaje muscular, grasa corporal, lo cual permita dar mayor confiabilidad a los resultados obtenidos a través de la fórmula de obtención de la potencia muscular o en su defecto precisar estudios sobre otra fórmula a las ya conocidas para calcular la potencia de tren inferior con menos sesgos.
- Se sugiere desarrollar futuras investigaciones sobre el tema en mención lo cual permita unificar metodologías de preparación de esta capacidad.
- de entrenamiento de la flexibilidad dentro del fútbol, lo cual permita dar mayor claridad a las metodologías de preparación de esta capacidad.
- Se registraron mayores ganancias en el promedio de altura de todas las pruebas salto en el grupo experimental con relación al control lo que conlleva a recomendaciones como rutina previa a las sesiones de entrenamiento.

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Acuña Gómez, G., & Acuña Delgado, Á. (2016). El fútbol como producto cultural: revisión y análisis bibliográfico. *Citius, Altius, Fortius: Humanismo, Sociedad y Deporte: Investigaciones y ensayos (CAF)*.
- Albaladejo, D. (2015). Estudio del Síndrome de Isquiosurales Cortos (SIC) en escolares y la influencia de un programa de ejercicios de estiramiento. [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad Católica de Murcia.
- BALSALOBRE-FERNÁNDEZ, CARLOS, & DEL CAMPO-VECINO, JUAN, & TEJERO GONZÁLEZ, CARLOS M.^a, & CURIEL, DIONISIO ALONSO (2012). Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocentistas de alto rendimiento. *Apunts Educación Física y Deportes*, (108),63-69. [fecha de Consulta 2 de septiembre de 2021]. ISSN: 1577-4015. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551656915008>.
- Bejarano Bache, M, A., Naranjo Orellana, J., Lateralidad y rendimiento deportivo, (2014), Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte. ISSN 0212-8799, Vol. 31, N°. 161, 2014, págs. 200-204
- Benavides Roca, L., Salazar Orellana, C., Díaz Coria, G., (2021). Relación entre las características antropométricas de masa muscular de extremidad inferior y la potencia de salto de jóvenes deportistas. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8012647>
- Benet G. S., Ros A. E., (2015). Teoría del entrenamiento. Manual de acondicionamiento físico y socorrismo acuático.
- Besasso, M. Relación entre flexibilidad y lesiones músculo tendinosa en futbolistas. *Revista de la Asociación de Kinesiología del Deporte*, Buenos Aires, v. 40, n. 2, p. 8-17, 2011.
- Bompa, T. O. (2016). Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento. Editorial Hispano-Europea.
- Bosco, C. (1996). Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Futbolista. Barcelona: Paidotribo.
- Cejudo, A. (2020). El perfil óptimo de flexibilidad en jóvenes jugadores de fútbol durante su periodo sensible del desarrollo físico. Bateria ROM-SPORT. *JUMP*, (2), 16–25. <https://doi.org/10.17561/jump.n2.2>.
- Conesa-Ros, E., Martínez-Gallego, F., & Santonja-Medina, F. (2016). Extensibilidad de la musculatura isquiosural en gimnasia estética de grupo. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 16(3), 89–100. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/cpd/article/view/278481>.
- Cortés Carmona, H. (2017). Composición corporal y perfil físico de jugadores del equipo de futbol sub 19 Equidad Seguros. Recuperado de: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/784>
- Del Río Valdivia, José E., & Flores Moreno, Pedro Julián, & Bautista González, Joel, & Barajas Pineda, Lenin Tlamatini, & Medina Valencia, Rossana Tamara, & Gómez Gómez, Eduardo (2015). Efectos de un programa de flexibilidad en el desarrollo de la fuerza muscular en

- jugadoras de fútbol femenino. *Educación Física y Ciencia*, 17(2),1-9. [fecha de Consulta 31 de agosto de 2021]. ISSN: 1514-0105. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439943734006>.
- Documento maestro del club (2003). Deporcauca Futbol Club
- García Pinillos F, Ruiz Ariza A, Moreno del Castillo R, Latorre Román PÁ., (2015) Impact of limited hamstring flexibility on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility in young football players. PubMed.gov.
- García-Solano, K. B., Pérez-Parra, J. E., Román-Grajales, J. G., & Palacios-Estrada, S. P. (2019). Stretching Programme with Neuromuscular Proprioceptive Facilitation. Hamstring Flexibility in Football Players. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 137, 17-29. <https://revista-apunts.com/programa-de-estiramientos-con-facilitacion-neuromuscular-propioceptiva-flexibilidad-de-isquiosurales-en-futbolistas/>
- Guerrero Sánchez, A. L., & Acosta Tova, P. J. (2019). RELACIÓN ENTRE POTENCIA Y RESISTENCIA EN JUGADORES SUB-20 DE FÚTBOL. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 5(2), 69–78. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v5.n2.2019.1255>.
- Gutiérrez Manzanedo, J., Fernández Santos, J., Ponce González, J. G., Lagares Franco, C., & De Castro Maqueda, G. (2018). Extensibilidad isquiosural en jugadoras de élite de fútbol (Hamstring extensibility in female elite soccer players). *Retos*, 33, 175-178. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i33.53485>.
- Gutiérrez, F. G. (2011). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Cuerpo, Cultura Y Movimiento*, 1(1), 77-86. <https://doi.org/10.15332/s2248-4418.2011.0001.04>.
- Hayashi, R.; Yoshida, T.; Kariyama, Y. Differences in Kinetics during One- and Two-Leg Hang Power Clean. *Sports* 2021, 9, 45. <https://doi.org/10.3390/sports9040045>.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). Metodología de la Investigación Hernández Sampieri 6a Edición.
- Hernández, Y.H.; García, J.M. Efectos de un entrenamiento específico de potencia aplicado a futbolistas juveniles para la mejora de la velocidad con cambio de dirección Motricidad. *European Journal of Human Movement*, vol. 31, julio-diciembre, 2013, pp. 17-36 Asociación Española de Ciencias del Deporte Cáceres, España. [https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2019/3\).137.02](https://dx.doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/3).137.02).
- Herrera Tapasco, J y Erazo Jiménez, K. (2012.). Del fútbol de "El dorado" al dorado en el fútbol. Universidad del Valle.
- Irurtia, A. Valoración multidimensional y rendimiento deportivo en gimnasia artística masculina. 2010. 417 p. Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, Barcelona, 2010.
- Issurin, V. (2019). Entrenamiento deportivo.: Periodización en bloques. Paidotribo.
- Joya Medina, A., y Cely Vargas, J., (2019). Efecto de un programa de entrenamiento de fuerza explosiva en futbolistas de 16 años. Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Kallerud H, Gleeson N. Effects of stretching on performances involving stretch-shortening cycles. *Sports Med.* 2013 Aug;43(8):733-50. doi: 10.1007/s40279-013-0053-x. PMID: 23681447

- Lezzi, M. E., (2017). El fútbol como fenómeno de masa. Universidad de Palermo.
- Lintorne, N. P., (2021). The correlation between jump height and mechanical power in a counter movement jump is artificially inflated. *Sports Biomech.* 2021 Feb;20(1):3-21. doi: 10.1080/14763141.2020.1721737.
- Luarte, C; González, M. y Aguayo, O. (2014). Evaluación de la fuerza de salto vertical en voleibol femenino en relación a la posición de juego. *Revista de Ciencias de la Actividad Física UCM.* N° 15 (2). 43-52.
- Madrugá-Parera M, Romero-Rodríguez D, Bishop C, Beltrán-Valls M, Latinjak AT, Beato M, et al. Effects of maturation on lower limb neuromuscular asymmetries in elite youth tennis players. *Sports (Basel).* 2019;7. <https://doi.org/10.3390/sports7050106>
- Medeiros DM, Lima CS. (2017). Influence of chronic stretching on muscle performance: Systematic review. *Hum Mov Sci.* Aug; 54:220-229. doi: 10.1016/j.humov.2017.05.006. Epub 2017 May 18. PMID: 28527424.
- Merino Marban, R., & Fernández Rodríguez, E. (2009). Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. Una nueva propuesta de clasificación. / Review of the Types and Classifications of Flexibility. New Proposed Classification. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 5(16), 52–70.
- Morales Díaz, S., Ortiz Torres, J. J., Suarez Poveda, A. F., & Tarazona Ruiz, J. S. (2015). Caracterización de las capacidades condicionales de los jugadores de fútbol ASCUN de la Universidad Santo Tomás y la Universidad Autónoma de Bucaramanga.
- Olascoaga Marella, M., Santos, D., & Bermúdez, G. (2015). Flexibilidad de isquiosurales en futbolistas: un estudio realizado en divisiones formativas del fútbol uruguayo. *Revista Universitaria De La Educación Física Y El Deporte*, (6), 55-61. Recuperado a partir de <http://revistasiaucj.edu.uy/index.php/rev1/article/view/57>.
- Opplert, J., Babault, N. Acute effects of dynamic stretching on flexibility and muscular performance: a review of the current literature. *Sports Med* 48, 299–325 (2018). <https://doi-org.acceso.unicauca.edu.co/10.1007/s40279-017-0797-9>
- Ortega, J. P., Hernández-Belmonte, A., Bastida-Castillo, A. y Gomez-Carmona, C. D. (2018). Evaluación de la velocidad angular en el test de elevación activa de la pierna recta: validez y fiabilidad de un dispositivo inercial (WIMU PROTM). *Revista Ciencias del Deporte.* Universidad de Extremadura & Federación Extremeña de Balonmano, España.
- Otálvaro Vergara, J. D., & Valencia Sánchez, W. G. (2021). propuesta de entrenamiento: juegos reducidos para jugadores de fútbol universitario. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(1). Recuperado de: <https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i1.10312>
- Paz Domínguez, A., (2015). Revisión: Influencia del entrenamiento de la fuerza en el fútbol. *Revista de preparación física en el fútbol*, ISSN: 1889-5050.
- Plaza Morillas, E. (2019). Apuntes para la mejora de la flexibilidad en bailarines. / Comments on improving flexibility in dancers. *Revista Del Centro de Investigación Flamenco Telethusa*, 12(14), 23–29.

- Porras Suárez, D., Acosta Tova, P., & Martínez Martínez, M. (2018). Correlación entre capacidades coordinativas y potencia en nadadoras juveniles del club tiburones. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 5(1), 103-108. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v5.n1.2019.1129>.
- Portilla-Dorado, E., Villaquirán-Hurtado, A., & Molano-Tobar, N. (2019). Potencia del salto en jugadores de fútbol sala después de la utilización del rodillo de espuma y la facilitación neuromuscular propioceptiva en la musculatura isquiosural. *RACCEFYN*, 43(167), 165–176. <https://doi.org/10.18257/racefyn.846>.
- Quiceno C., Alfonso Mantilla, J., Samudio M., Del Castillo D. (2020). Perfil de la potencia muscular en la cadena anterior en futbolistas de la liga profesional colombiana medido mediante tecnología smartcoach. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. RICCAFD*, DOI: 10.24310/riccafd.2020.v9i2.8218.
- República de Colombia Ministerio de Salud. Resolución N° 008430 de 1993, octubre 4, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Fecha de consulta: 10 de enero de 2019. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCION%208430%20DE%201993.pdf Ministerio del interior, Bogotá D.C. (2014). El poder del fútbol.
- Rico-González, A., & Morales-Hernández, A. G. (2021). El protocolo de curl Nórdico y sus efectos en jugadores de fútbol. Una revisión narrativa. *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 7(2). <https://doi.org/10.31910/rdafd.v7.n2.2021.1905>.
- Rodríguez Jiménez, M. F., & Gracia Díaz, Álvaro J. (2018). MEJORA DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES DE LOS NIÑOS DEL PROGRAMA BABY FÚTBOL DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN DE COGUA (CUNDINAMARCA). *Revista Digital: Actividad Física Y Deporte*, 2(1). Recuperado a partir de <https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/331>.
- Sáez Abello, G. (2016). Relación entre potencia física muscular respecto del porcentaje de grasa y masa muscular en taekwondo. *Ciencias De La Actividad Física UCM*, 17(2), 29-34. Recuperado a partir de <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/97>.
- Sánchez Rojas, I. A., Castro Jiménez, L. E., Argüello Gutiérrez, Y. P., Jazmín Gálvez, A., & Melo Buitrago, P. J. (2021). Relación entre marcadores dermatoglíficos y el perfil morfofuncional en futbolistas profesionales de Bogotá, Colombia (Relationship between dermatoglyphic markers and morphofunctional profile in professional soccer players from Bogotá, Colombia). *Retos*, 41, 182–190.
- Sanz, I. (2002). Natación y flexibilidad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 2 (6), pp. 128-142.
- Lara Sánchez, A. J., Abián Vicén, J., Alegre Durán, L. M., Jiménez Linares, L., & Aguado Jódar, X. (2005). Medición directa de la potencia con test de salto en voleibol femenino. *Archivos de Medicina del Deporte*, 22(106).
- Sidotti, C., (2013) ¿La flexibilidad aumenta el rendimiento de un jugador de futbol? *ISDe Sports Magazine*, 5(16).

- Sime Versic, Miran Pehar, Toni Modric, Vladimir Pavlinovic, Miodrag Spasic, Ognjen Uljevic, Marín Corluka, Tine Sattler y Damir sekulic, (2021) "Bilateral Symmetry of Jumping and Agility in Professional Basketball Players: Differentiating Performance Levels and Playing Positions", <https://doi.org/10.3390/sym13081316>
- Vaquero-Cristóbal, R.; Muyor, J. M.; Alacid, F. & López-Miñarro, P. A. Efecto de un programa de estiramientos de la musculatura isquiosural en futbolistas. *Int. J. Morphol.*, 30(3):1065-1070, 2012.
- Vittori, C. (1990). El entrenamiento de la fuerza para el Sprint. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. 4(3), 2-8.
- Wilches Bolaños, F. J., Bolívar Alfonso, H. F., Calderón Bermúdez F. E., (2015), Perfil de la flexibilidad en futbolistas De la Categoría sub-15 de la liga de fútbol de Bogotá, <http://hdl.handle.net/10656/4029>
- World Medical Association (AMM). (2013). Declaración de Helsinki de la AMM – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento Informado.....	66
Anexo 2. Protocolo de Bioseguridad (COVID-19).....	67
Anexo 3. Instrumento para la Recolección de la Información.....	73
Anexo 4. Guia de Evaluación	74
Anexo 5. Planificacion Macro ciclo de entrenamiento de Flexibilidad Dinámica	77

Anexo 1. Consentimiento Informado

Yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía _____, expedida en la ciudad de _____, manifiesto mi participación voluntaria en el proyecto de investigación denominado, “Efectos de un plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica, sobre la potencia de la musculatura isquiosural en jugadores de fútbol de la ciudad de Popayán que compiten en la categoría primera “C” nacional”, para obtener título profesional, bajo la dirección de los estudiantes, Alexis Fernando Ruano Hoyos, C.C. 1007529665, código estudiantil: 105616011077 y Carlos Alexander Figueroa Díaz, C.C. 1061760912, código estudiantil: 105616011542, adscritos al programa de, Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Educación Física, Recreación y Deportes de la Universidad del Cauca. Informo, que he comprendido toda la información que me suministraron, sobre la realización de la práctica del proceso de entrenamiento.

Considerando que:

- Doy constancia que he recibido la información clara, necesaria y completa, de que existe un factor mínimo de riesgo, no obstante, de no estar exento de sufrir algún tipo de molestia física.
- Doy constancia de que me encuentro lo suficientemente saludable, para participar en el desarrollo del proceso investigativo
- Autorizo el manejo de datos personales, imágenes y videos, por lo cual manifiesto que estoy debidamente informado y comprendo el criterio científico del manejo de los datos.
- Autorizo la publicación de información, datos escritos, videos, imágenes, en diferentes socializaciones y medios informativos con carácter científico.
- Autorizo la participación voluntaria, responsable y cumplir los requerimientos de participación.
- Manifiesto literalmente mi conformidad de participación en el proceso del proyecto de investigación desarrollado bajo la dirección de los estudiantes de la Universidad del Cauca.

Atentamente

Firma y C.C del participante

Equipo de futbol al que pertenece

Anexo 2. Protocolo de Bioseguridad (COVID-19)

PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD PARA ENTRENAMIENTOS CON EL EQUIPO DE FÚTBOL SUB-15 DEL CLUB DEPORTIVO SPORT CAUCA DE LA CIUDAD DE POPAYÁN
ACCIONES PREVENTIVAS PARA EVITAR LA PROPAGACIÓN DEL VIRUS SARS-COV-2 (COVID-19)

<https://www.unicauca.edu.co/versionP/noticias/universidad/unicauca-adopta-protocolo-de-bioseguridad-para-el-retorno-actividades-acad%C3%A9micas-y-administrativas>

PROCESO RELACIONADO	Plan de entrenamiento de flexibilidad dinámica con los jugadores de Deporcauca Futbol de la Ciudad de Popayán
RESPONSABLES	Estudiantes a cargo del plan de entrenamiento, familiares acudientes al lugar donde se desarrollará el plan de entrenamiento, jugadores seleccionados para dicho plan, cuerpo técnico del club y el club deportivo en general.
OBJETIVO DEL PROTOCOLO	Adoptar medidas, acciones y estrategias para que los estudiantes a cargo del plan de entrenamiento, familiares acudientes al lugar donde se desarrollará el plan de entrenamiento, cuerpo técnico y el club deportivo en general, apropien comportamientos para mitigar, controlar y reducir el riesgo de contagio del coronavirus COVID-19 en las instalaciones del club.
ALCANCE	Aplica para los estudiantes a cargo del plan de entrenamiento, familiares acudientes al lugar donde se desarrollará el plan de entrenamiento, jugadores, cuerpo técnico, y el club en general
MARCO NORMATIVO	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución 380 del 10 de marzo de 2020: Por la cual se adoptan medidas preventivas sanitarias en el país, por causa del coronavirus COVID2019 y se dictan otras disposiciones • Resolución 385 del 12 marzo de 2020: Por la cual se declara la emergencia sanitaria por causa del coronavirus COVID-19 y se adoptan medidas para hacer frente al virus, la cual ha sido prorrogada hasta el 30 de noviembre

	<p>mediante Resoluciones 844,1462,2230 de 2020 y 222, 738 y 1315 de 2021</p> <ul style="list-style-type: none"> • Circular Conjunta No. 0000003 del 8 abril de 2020: Medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el coronavirus covid-19 • Decreto 109 del 29 de enero de 2021: por el cual se adopta el plan de vacunación contra el covid-19 y se dictan otras disposiciones, el cual ha sido modificado por los decretos 404 y 466 de 2021
--	--

Responsabilidades. Es necesario decir que se tomarán las medidas que el club considere necesarias. Son responsabilidades a cargo de los estudiantes a cargo del plan de entrenamiento, familiares acudientes al lugar donde se desarrollará el plan de entrenamiento, jugadores, cuerpo técnico y el club en general, las siguientes medidas:

A cargo del club y cuerpo técnico:

- Adoptar e implementar las normas que sean definidas por el gobierno central en el marco de emergencia sanitaria, como lo son las pancartas y afiches donde se explican el lavado de manos, desinfección al ingresar y salir del lugar de entrenamiento, uso correcto de tapabocas y distanciamiento social y por ende garantizar la disposición de lavamanos con agua potable, dispensador de jabón líquido y toallas desechables para el secado de manos.
- Capacitar a todos los jugadores y sus familiares acudientes sobre las medidas incluidas en este protocolo.
- Implementar las acciones que permitan garantizar la continuidad de las actividades y la protección integral de los jugadores y acudientes.
- Reportar a la EPS y a la ARL correspondiente los casos sospechosos y confirmados de la infección por el virus Covid-19
- Comunicar a través de afiches, letreros, carteleras, la información relacionada con la prevención, propagación y atención de la infección en lugares visibles, a los jugadores y sus familiares acudientes.
- Disponer canecas con bolsa plástica negra y tapa para el desecho de residuos como tapabocas, guante, etc.
- Solicitar el porte del carnet de vacuna del COVID-19, ya sea en físico o en pantallazo de la página de internet de Mi Vacuna

A cargo de los estudiantes que llevaran a cabo el plan de entrenamiento, jugadores seleccionados para el plan y sus familiares acudientes:

- Cumplir los protocolos de bioseguridad adoptados en este escrito.
- Tomar la temperatura a todas las personas (jugadores y entrenadores) que ingresen a las canchas. En caso de que una de ellas registre una temperatura superior o igual a 38°C, no se le permitirá el ingreso y se le solicitará acudir a su EPS o comunicarse con el dispensario de salud más cercano.
- Reportar inmediatamente al club y al cuerpo técnico, cualquier caso de contagio que se llegase a presentar en el lugar donde se desarrolle el plan de entrenamiento o en su familia (casos positivos confirmados), para que se adopten las medidas correspondientes.
- No permitir el ingreso de personas con síntomas sospechosos de COVID-19 o con síntomas de resfriado.
- Solicitar que todas las personas se desinfecten las manos con alcohol glicerinado mínimo al 60% antes y después de las sesiones de entrenamiento
- Reportar cada vez que presente síntomas asociados al Covid-19 sin presentarse al lugar de entrenamiento, para aplicar medidas correspondientes para tal caso.
- Durante la sesión de entrenamiento está prohibido la expulsión de fluidos corporales dentro del área, por su seguridad y la de los demás asistentes utilice los baños para ello.
- Para ingresar al lugar de entrenamiento todos los jugadores deben portar de manera permanente su tapabocas, además llevar una bolsa marcada con su nombre para guardarlo y colocarlo en el sitio destinado para tal fin, mientras realiza la práctica en la cancha.
- Portar el carné de vacuna del COVID-19, ya sea en físico o en pantallazo de la página de internet de Mi Vacuna

Medidas Generales

Las medidas que han demostrado mayor evidencia para la contención de la transmisión del virus son las siguientes:

- Lavado de manos
- Distanciamiento físico
- Uso de tapabocas

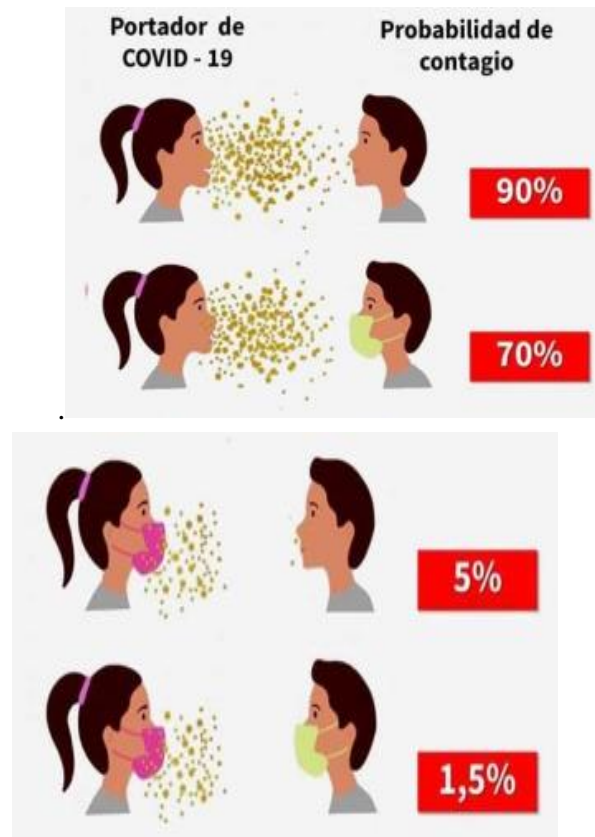
Lavado y desinfección de manos

- Todos los estudiantes, jugadores y sus familiares, cuerpo técnico y el club deportivo Sport Cauca, seguramente conocen la importancia del lavado e higiene de manos, tanto en el lugar de entrenamiento, como en casa. Se han acondicionado por parte del club deportivo Sport Cauca, espacios para el lavado de manos con agua y jabón, para el ingreso de la sesión, durante la misma y a la salida. También disponer de toallas desechables en estos espacios, suministros de alcohol glicerinado al 70%, en diferentes puntos del lugar de entrenamiento y adicionalmente disponer de un elemento desinfectante a la entrada del lugar.

- Cada asistente al lugar de desarrollo del plan de entrenamiento será el responsable de higienizar sus manos y los lugares y objetos con los que tenga contacto. Se necesita por parte del club, tener expuesto en diferentes zonas, el afiche instructivo de los pasos para un correcto lavado e higiene de manos.

Uso del tapabocas

- Los estudiantes a cargo del plan de entrenamiento, jugadores y sus familiares, cuerpo técnico y el club deportivo Sport Cauca, conocen probablemente, la importancia del uso adecuado del tapabocas, cubriendo nariz y boca en todo momento, para ello se ha de mostrar por parte de los estudiantes a cargo del plan de entrenamiento, la siguiente imagen resaltando la importancia que tiene este elemento para prevenir el contagio.



De igual forma, se pide exigir por parte del club deportivo y su cuerpo técnico, el uso obligatorio de dicho elemento de seguridad, impidiendo el ingreso de personas que no usan este elemento de protección. Todos los asistentes al lugar de entrenamiento seguramente han sido capacitados en el correcto uso del tapabocas y de los demás elementos de protección personal.

Pasos para colocación y retiro de tapabocas convencionales:

- Lávese las manos antes de colocarse el tapabocas
- Ajuste el tapabocas, si tiene elásticos, por detrás de las orejas; si es de tiras se debe atar por encima de las orejas en la parte de atrás de la cabeza y las tiras de abajo por debajo de las orejas
- La mascarilla debe quedar cubriendo de la nariz y hasta por debajo del mentón
- La cara del tapabocas con color (impermeable) debe mantenerse como cara externa, para mascarillas convencionales verifique los elásticos, estos deben quedar hacia adentro y esa será la cara que vaya hacia el rostro.
- Si el tapabocas tiene banda flexible en uno de sus lados, este debe ir en la parte superior, molde la banda sobre el tabique nasal.
- Sujete las cintas o coloque las gomas sobre las orejas de forma que quede firmemente.
- No toque el tapabocas durante su uso. Si debiera hacerlo, lávese las manos antes y después de su manipulación.
- El tapabocas se puede usar durante un día de manera continua, siempre y cuando no esté roto, sucio o húmedo, en cualquiera de esas condiciones debe retirarse, eliminarse y colocar uno nuevo, hay tapabocas que permiten su reutilización con el lavado diario del mismo, tenga en cuenta los periodos del fabricante para usar uno nuevo.
- Cuando se retire el tapabocas, hágalo desde las cintas o elásticos, nunca toque la parte externa de la mascarilla.
- Una vez retirada, doble el tapabocas con la cara externa hacia dentro y deposítela en una bolsa de papel o basura marcada y definida solo para ese fin.
- No reutilice el tapabocas rotos, sucios o contaminados.
- Inmediatamente después del retiro del tapabocas realice lavado de manos con agua y jabón.
- El tapabocas se debe mantener en su empaque original si no se va a utilizar o en bolsas selladas, no se recomienda guardarlos sin empaque en el bolso, o bolsillos sin la protección porque se pueden contaminar, romper o dañar.
- Los tapabocas no se deben dejar sin protección encima de cualquier superficie (ej. Mesas, repisas, escritorios equipos entre otros) por el riesgo de contaminarse

Distanciamiento físico

El distanciamiento físico, significa mantener un espacio entre las personas mínimo de 2 metros. Todos los estudiantes, jugadores y sus familiares, cuerpo técnico y el club deportivo Sport Cauca, deben limitar el contacto cercano de persona a persona. De esta forma se evita la exposición al virus.

Para el cumplimiento de esta medida se define:

- Los estudiantes a cargo del plan de entrenamiento, jugadores y sus familiares, cuerpo técnico y el club en general, deben permanecer al menos a 2 metros de distancia, evitando el contacto directo
- Se pide al club deportivo, controlar el aforo de asistentes al lugar de entrenamiento en su totalidad
- De igual forma, se pide al club tomar medidas para garantizar el distanciamiento de los asistentes, mínimamente ubicando las sillas de espera, separadas al menos a 2 metros de distancia

Medidas de limpieza y desinfección

- El club deberá tener disponible siempre jabón de manos líquido, gel antibacterial o alcohol glicerinado con una concentración mayor al 60% con registro INVIMA, toallas desechables, alcohol al 70%, limpiadores y desinfectantes de superficies, en el lugar de entrenamiento y su sitio de espera. Antes y después de terminar la sesión de entrenamiento, se aplicará la limpieza e higienización correspondiente al lugar y objetos con los cuales se tuvo contacto físico, con alcohol, agua y jabón correspondientemente

NOTA IMPORTANTE: EN EL PRESENTE PROTOCOLO SE HACE ADAPTACION DE LAS RESOLUCIONES DEL MINISTERIO DE SALUD A LA REALIDAD DE NUESTRO CONTEXTO

NOVIEMBRE 28 DEL 2021

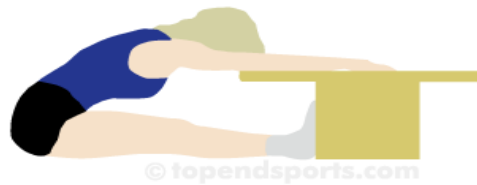
Anexo 3. Instrumento para la Recolección de la Información

Ficha técnica de evaluación N° _____ Deporte: _____					Nombre: _____	
Edad: _____			Peso: _____		Talla: _____	
Estrato socioeconómico			Dominancia: Izquierda__Derecha__Ambas__			
1	2	3	4	5	6	Posición de juego:
Practica otro(s) deporte (s): ¿Cuál?:						
Días entrenamiento a la semana: _____				Duración de la sesión de entrenamiento: _____ Min.		
Hace cuanto practica el deporte:					Realiza calentamiento antes de la práctica: _____	
Ha sufrido lesiones a causa del deporte: _____ ¿tipo?: _____ ¿Hace cuánto?: _____						
TEST		EVALUACIÓN		PUNTAJE		
SIT AND REACH		FLEXIBILIDAD		Positiva: ____ Cm: ____		Negativa: ____ Cm: ____
ELEVACION PIERNA RECTA		FLEXIBILIDAD		Grados derecha:		Grados izquierda:
TEST DE BOSCO		POTENCIA		Altura (cm)	Velocidad de ejecución (m/seg)	Tiempo vuelo (m/seg)
C. M. J		POTENCIA				
S. J		POTENCIA				
ABK		POTENCIA				
UNIPODAL DERECHA		POTENCIA				
UNIPODAL IZQUIERDA		POTENCIA				

Anexo 4. Guía de Evaluación

PROCEDIMIENTOS:

- **Calentamiento:** Los jugadores realizarán trotes en el espacio delimitado en diferentes direcciones y con desplazamientos del cuerpo con movimientos de rotación, con el fin de disponer a los deportistas física y mentalmente para la correcta ejecución de los test. El tiempo de duración del calentamiento será de 10 minutos.
- **Evaluación de la flexibilidad mediante el test de Sit and Reach:** Sentados enfrente del cajón con los pies apoyados, las piernas completamente extendidas, con una mano sobre la otra, extender los brazos por encima del cajón, realizando una flexión profunda de tronco y llevando las manos lo más lejos posible con un movimiento lento y sin rebotes.
El evaluador se va a ubicar al lado, observando que la parte de la mano más cerca al sujeto será el dato que se tomará, obteniendo un mejor control de los resultados, no se acepta flexionar las rodillas durante los tres segundos que dura realizando la flexión (Sanz, I., 2002). La medida se toma desde la parte más lejana, en la que el evaluado mantenga los tres segundos.



Test Elevación de Pierna Recta (PSRL)

El protocolo utilizado fue el test de elevación activa de la pierna recta (EAPR) (Boyd y Villa, 2012, citado por Ortega, et, al., 2018). Durante el protocolo, el ejecutante se mantuvo acostado en posición de decúbito prono sobre una camilla. Los brazos se posicionaron paralelos al cuerpo. La pierna que no realiza la ejecución del movimiento se mantuvo durante la medición extendida y descansando sobre la camilla. Después, el participante de forma voluntaria realizó una flexión de cadera con la pierna completamente estirada a la máxima intensidad posible. Durante la ejecución, se aseguró que los participantes mantuvieron las curvaturas fisiológicas y la pelvis en posición neutra en todo momento. (Ortega, 2018. et. al)



Test de Bosco: Squat Jump, Countermovement Jump, Abalakob y Unipodal

- El test de salto Squat jump (SJ): el cual examina la fuerza explosiva del tren inferior sin utilización de contra movimiento, por lo tanto, la modalidad de activación muscular es de tipo concéntrico (Bosco 1996). El sujeto debe efectuar un salto vertical partiendo de la posición de medio Squat (rodilla flexionada a 90°), con el tronco recto y las manos en las caderas. Luego de tres intentos con una pausa de 40 segundos, se registra el mejor intento (Luarte, R. et al., 2014).

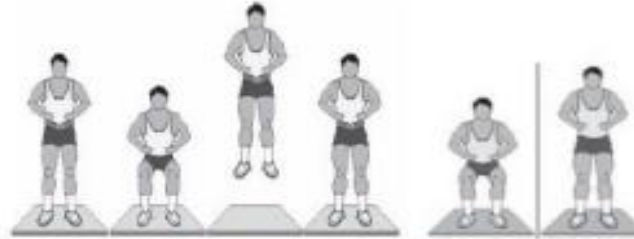


Figura 1: Squat Jump.

- El test de salto vertical con contramovimiento (CMJ): evalúa la fuerza explosiva del tren inferior a partir de un salto vertical con contramovimiento en la cual la activación concéntrica es precedida por una actividad excéntrica (contra movimiento), el uso del reflejo miotático tiene un papel importante que se refleja en la mejor prestación respecto al test anterior. Se siguen las recomendaciones efectuadas por Bosco (1996). Después de tres intentos con una pausa de 40 segundos, se anota el mejor valor alcanzado (Luarte, R. et al., 2014).

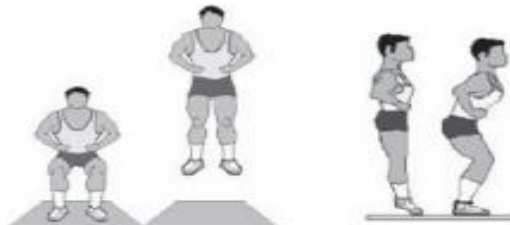


Figura 2: Countermovement Jump

- El test Abalakov (ABK): esta prueba es igual al test de salto vertical con contramovimiento, la diferencia radica en que este test permite la utilización libre de brazos, por lo tanto, evalúa la influencia de estos sobre el salto vertical (Vittori, 1990). Luego de realizar tres intentos tras una pausa entre cada uno de ellos se anota el mejor rendimiento (Luarte, R. et al., 2014).

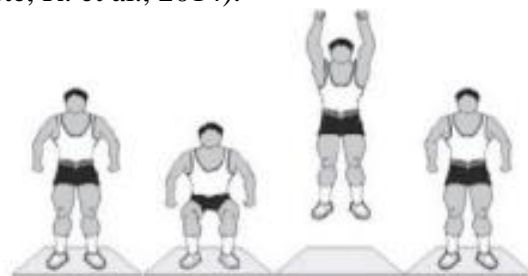


Figura 3: Abalakov

- En cuanto al salto vertical con una sola pierna, las deportistas se apoyan en una sola extremidad sobre la plataforma con las manos en la cadera para después flexionar la cadera y la rodilla aproximadamente a 90 grados y hacer un salto vertical tan alto como les fuera posible (Madruga-Parera, M. et al., 2019).



Anexo 5. Macro ciclo Plan de entrenamiento de Flexibilidad Dinámica

Plan entrenamiento Deporcauca 2022																																	
Fecha Inicio: 13 febrero						Fecha Fin: 1 Mayo						Plan a: (2 meses y medio) (10 semanas)																					
MACRO CICLO 1																																	
Mesociclos	Meso 1						Meso 2						Meso 3																				
Nº Micro	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10					
Días entreno	3Días			3 Días			3 Días			3 Días			3 Días			3 Días			3 Días			3 Días			3 Días								
Sesiones X micro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dist. (mts) x semana	10			10			10			13			13			14			16			16			16			16					
Volumen total (mts)	30			30			30			39			39			42			48			48			48			48					
Tiempo x sesión (min)	15	15	15	17	17	17	20	20	20	23	23	23	23	23	23	23	23	23	25	25	25	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Volumen Total en (min.)	45			51			60			69			69			69			75			78			78			78					
Volumen del meso (min.)	156						207						309																				
Volumen Del meso (mts)	90						120						192																				

