

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

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

Tema: PROGRAMA DE MOVILIDAD Y ESTIRAMIENTOS DINÁMICOS SOBRE
LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES
EN FUTBOLISTAS DEL CLUB LA TRI DE LA LIGA BARRIAL DE PINLLO

Modalidad Presencial

Autor: Mateo Josue Toalombo Analuisa

Director: Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

Ambato - Ecuador

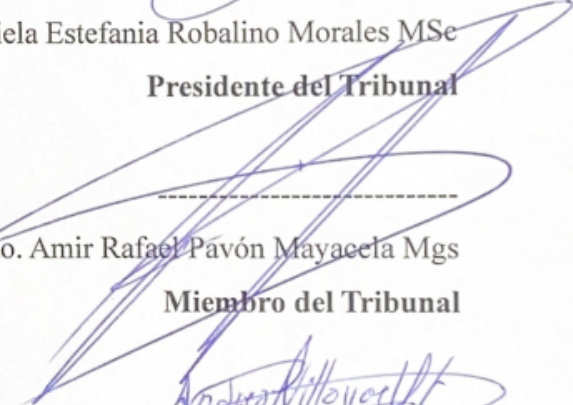
2025

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación física

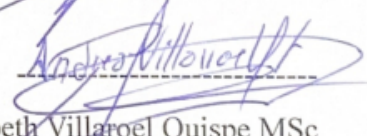
El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Licenciada Gabriela Estefania Robalino Morales MSc , e integrado por el Licenciado Amir Rafael Pavón Mayacela Mgs , Licenciada Andrea Elizabeth Villaroel Quispe Msc, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: “PROGRAMA DE MOVILIDAD Y ESTIRAMIENTOS DINÁMICOS SOBRE LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN FUTBOLISTAS DEL CLUB LA TRI DE LA LIGA BARRIAL DE PINLLO”, elaborado y presentado por el señor, Mateo Josue Toalombo Analuisa, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación física; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Lcda. Gabriela Estefania Robalino Morales MSc
Presidente del Tribunal



Lcdo. Amir Rafael Pavón Mayacela Mgs
Miembro del Tribunal



Lcda. Andrea Elizabeth Villaroel Quispe MSc
Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “PROGRAMA DE MOVILIDAD Y ESTIRAMIENTOS DINÁMICOS SOBRE LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN FUTBOLISTAS DEL CLUB LA TRI DE LA LIGA BARRIAL DE PINLLO”, presentado por el señor Mateo Josue Toalombo Analuisa, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 09 de septiembre de 2025.



Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

1804585865

DIRECTOR

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “PROGRAMA DE MOVILIDAD Y ESTIRAMIENTOS DINÁMICOS SOBRE LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN FUTBOLISTAS DEL CLUB LA TRI DE LA LIGA BARRIAL DE PINLLO”, le corresponde exclusivamente a: MATEO JOSUE TOALOMBO ANALUISA, Autor bajo la Dirección de Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Magister, Director del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Mateo Josue Toalombo Analuisa

AUTOR



Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

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

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

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large 'O' followed by several vertical strokes, positioned above a dashed horizontal line.

Mateo Josue Toalombo Analuisa

1850606862

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	4
DERECHOS DE AUTOR.....	5
AGRADECIMIENTO.....	10
DEDICATORIA.....	11
RESUMEN EJECUTIVO	12
INTRODUCCIÓN	14
CAPITULO I	14
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS.....	15
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2. Justificación.....	16
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general.	17
1.3.2. Objetivos específicos. (Son tres).....	17
CAPITULO II	18
MARCO REFERENCIAL	18
2.1. Antecedentes Investigativos:	18
2.2. Marco Teórico	27
2.3. Marco Conceptual	27
CAPITULO III.....	28
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	31
3.1. Diseño metodológico.....	31
3.2. Enfoque de investigación.....	31
3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados.....	32
3.4. Población.....	33
3.5. Muestreo.....	33
3.6 Recursos	33
CAPITULO IV.....	33
ANÁLISIS DE RESULTADOS	34
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas	34
4.2. Discusiones de Resultados.....	34
CAPITULO V	41
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
5.1. Conclusiones del estudio	41

5.2. Recomendaciones	42
BIBLIOGRAFÍA	43
ANEXOS	48

INDICE DE FIGURAS

<i>4.1.1. Ilustración 1</i>	34
<i>4.1.2. Ilustración 2</i>	36
<i>4.1.3. Ilustración 3</i>	37
<i>4.1.4. Ilustración 4</i>	38

IIINDICE DE TABLAS

<i>4.1.1. Tabla 1. Rango de edad.....</i>	<i>34</i>
<i>4.1.2. Tabla 2. Evaluación inicial Sit and Reach.</i>	<i>35</i>
<i>4.1.3. Tabla 3. Evaluación final Sit and Reach (Post intervención).</i>	<i>36</i>
<i>4.1.4. Tabla 4. Relación cruzada entre edad y Sit and Reach pre y post intervención.</i>	<i>38</i>

AGRADECIMIENTO

Al Instituto Superior Tecnológico España por los conocimientos impartidos.

A la Carrera de Rehabilitación física por el nivel educativo brindado y al licenciado Alex Pérez por haberme guiado y poder realizar una buena tesis

A mis amigos, Anderson Pico, Kevin Calvache, Jean Carrera y a todos mis compañeros del curso que estuvieron desde el inicio de la Carrera

Mateo Toalombo

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi Madre, mi Hija, mi Esposa,
mi hermana y a mi Familia por ser mi soporte en mi
realización profesional y por nunca dejarme solo y
acompañarme de inicio a fin

Mateo Toalombo

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

TEMA: PROGRAMA DE MOVILIDAD Y ESTIRAMIENTOS DINÁMICOS SOBRE
LA FLEXIBILIDAD DE ISQUIOTIBIALES EN LA PREVENCIÓN DE
LESIONES EN FUTBOLISTAS DEL CLUB LA TRI DE LA LIGA BARRIAL DE
PINLLO

AUTOR: Mateo Josue Toalombo Analuisa

DIRECTOR: Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

FECHA: 26 de junio del 2025

RESUMEN EJECUTIVO

La flexibilidad de la musculatura isquiotibial es un factor determinante en la prevención de lesiones musculares y en el rendimiento físico de los futbolistas, siendo una de las áreas más vulnerables dentro de este deporte. El objetivo de esta investigación fue determinar la efectividad de un programa de movilidad y estiramientos dinámicos sobre la flexibilidad de los isquiotibiales en los jugadores del Club La Tri de la Liga Barrial de Pinllo. El estudio se desarrolló con un enfoque descriptivo y cuantitativo, aplicando la prueba Sit and Reach modificada en dos fases: antes y después de la intervención. La población estuvo conformada por 20 futbolistas amateurs que participaron en un programa de seis semanas, con tres sesiones semanales en las que se aplicaron ejercicios progresivos de movilidad y estiramientos dinámicos. Los resultados mostraron una mejora significativa en todos los participantes, alcanzando niveles de flexibilidad más altos en la evaluación final en comparación con la inicial. Este hallazgo confirma la utilidad de un protocolo preventivo sencillo, económico y adaptable que, al ser integrado en los entrenamientos, favorece la reducción de lesiones, la preparación física y la continuidad deportiva de los jugadores.

Palabras clave: movilidad, estiramientos dinámicos, isquiotibiales, flexibilidad, prevención.

**SPAIN TECHNOLOGICAL HIGHER INSTITUTE
PHYSICAL REHABILITATION PROGRAM
PHYSICAL REHABILITATION TECHNOLOGIST**

TOPIC: MOBILITY AND DYNAMIC STRETCHING PROGRAM ON
HAMSTRING FLEXIBILITY FOR INJURY PREVENTION IN SOCCER PLAYERS
OF CLUB LA TRI IN THE PINLLO NEIGHBORHOOD LEAGUE

AUTHOR: Mateo Josue Toalombo Analuisa

ADVISOR: Lic. Alex Omar Pérez Cunalata Mg.

DATE: 26 june of 2025

ABSTRACT

Hamstring flexibility is a determining factor in preventing muscle injuries and improving the physical performance of soccer players, as this muscle group is among the most vulnerable in the sport. The objective of this research was to determine the effectiveness of a mobility and dynamic stretching program on hamstring flexibility in players from Club La Tri of the Pinllo Neighborhood League. The study followed a descriptive, quantitative approach, using the Modified Sit and Reach test applied in two phases: before and after the intervention. The population consisted of 20 amateur soccer players who participated in a six-week program, carried out three times per week, with progressive exercises focused on mobility and dynamic stretching. Results showed a significant improvement in all participants, reaching higher flexibility levels in the post-intervention assessment compared to the initial evaluation. These findings confirm the effectiveness of a simple, low-cost, and adaptable preventive protocol that, when integrated into training routines, helps reduce injuries, enhances physical preparation, and supports the sporting continuity of amateur players.

Keywords: mobility, dynamic stretching, hamstrings, flexibility, prevention.

INTRODUCCIÓN

El fútbol es una de las disciplinas deportivas más practicadas en el mundo y, al mismo tiempo, una de las que presenta mayor incidencia de lesiones musculares. Dentro de estas, las lesiones de isquiotibiales representan un porcentaje significativo debido a la alta exigencia física que demanda este deporte, lo cual afecta directamente el rendimiento y la continuidad de los jugadores.

En los últimos años, la investigación en ciencias aplicadas al deporte ha demostrado que la flexibilidad isquiosural insuficiente es un factor de riesgo que incrementa la probabilidad de lesiones. Por ello, se han desarrollado programas de movilidad y estiramientos dinámicos como herramientas eficaces para mejorar la extensibilidad muscular, optimizar la preparación neuromuscular y reducir la vulnerabilidad frente a esfuerzos de alta intensidad.

Los estiramientos dinámicos se diferencian de los estáticos porque no buscan únicamente aumentar la amplitud articular, sino preparar la musculatura para acciones específicas, como sprints, saltos o cambios de dirección. Diversos estudios evidencian que su aplicación constante contribuye a la mejora del rango de movimiento sin comprometer la fuerza ni la potencia muscular, lo que los convierte en una estrategia viable dentro de los calentamientos deportivos.

Este trabajo presenta un programa de movilidad y estiramientos dinámicos aplicado a futbolistas amateurs, con la finalidad de valorar su efectividad en la flexibilidad de los isquiotibiales y su incidencia en la prevención de lesiones. La investigación busca generar una propuesta práctica y accesible que sirva de referencia para entrenadores y deportistas en ligas barriales, promoviendo la salud y el desempeño en el ámbito futbolístico.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1. Planteamiento del problema.

El fútbol presenta una alta carga de lesiones musculares, donde las lesiones de isquiotibiales destacan por su frecuencia, recurrencia y días de baja, con tendencias crecientes pese a la disponibilidad de estrategias preventivas. La evidencia multicéntrica europea reporta que las lesiones de isquiotibiales constituyen hasta una cuarta parte de todas las lesiones en el fútbol profesional, con un incremento sostenido en entrenamientos y partidos. Estos cuadros están asociados a factores de riesgo como cargas excesivas, falta de entrenamiento de velocidad y una preparación física deficiente, lo cual puede abordarse mediante programas preventivos específicos. Asimismo, se ha demostrado que la flexibilidad reducida de la musculatura isquiosural incrementa la probabilidad de lesión, y que el trabajo planificado de movilidad y estiramientos dinámicos favorece la preparación del tejido muscular para acciones de alta intensidad propias del fútbol. De esta manera, la literatura respalda la implementación de rutinas estructuradas que optimicen el rango de movimiento y la respuesta neuromuscular antes de los entrenamientos y competiciones (Ekstrand et al., 2023; Vaquero-Cristóbal et al., 2012; Samson et al., 2012).

Los clubes de formación y amateurs enfrentan una realidad marcada por la falta de programas de prevención pese a la evidencia de su eficacia. Iniciativas como el FIFA 11+ han demostrado reducciones de entre el 30% y el 70% en la incidencia de lesiones cuando se aplican con regularidad, incluyendo categorías juveniles y amateurs. Estos programas integran componentes esenciales como movilidad articular, activación neuromuscular y estiramientos dinámicos, elementos clave para preparar los isquiotibiales frente a los esfuerzos de sprint, desaceleración y cambios de dirección. Sin embargo, en la práctica, la aplicación de este tipo de estrategias depende de la cultura de entrenamiento y del compromiso de entrenadores y jugadores, lo que genera brechas importantes en su implementación. Se requieren, por lo tanto, protocolos claros y factibles que contemplen rutinas de movilidad y estiramientos dinámicos adaptados al contexto de cada club para garantizar adherencia y eficacia (Soligard et al., 2008; Bizzini & Dvorak, 2015; Thorborg et al., 2017; Nuhu et al., 2021).

En el contexto de la Liga Barrial de Pinllo, los futbolistas del Club La Tri realizan actividades con alta exigencia física como sprints, saltos y golpeo del balón en superficies variables y sin un proceso estandarizado de calentamiento. Esta realidad incrementa la vulnerabilidad de la musculatura isquiosural y, en consecuencia, el riesgo de lesiones que comprometen el rendimiento y la continuidad deportiva. La investigación demuestra que los estiramientos dinámicos mejoran de forma significativa la extensibilidad de los isquiotibiales y la tolerancia al estiramiento, favoreciendo el rendimiento inmediato frente a los estiramientos estáticos. Además, programas de movilidad y estiramientos dinámicos sostenidos en el tiempo logran aumentar el rango de flexión de cadera y reducen los desequilibrios musculares, lo cual disminuye la predisposición a lesiones. Ante ello, es fundamental implementar un protocolo sistemático de movilidad y estiramientos dinámicos que se integre al calentamiento y pueda ser replicado en cada entrenamiento y partido (Michaeli et al., 2017; Kendall et al., 2017; Vaquero-Cristóbal et al., 2012).

El problema a resolver es la ausencia de un programa estructurado de movilidad y estiramientos dinámicos que permita mejorar la flexibilidad de la musculatura isquiosural y, a su vez, prevenir lesiones en los futbolistas del Club La Tri de la Liga Barrial de Pinllo. La evidencia científica confirma que la falta de extensibilidad en los isquiotibiales constituye un factor de riesgo modificable, y que los calentamientos con componentes de movilidad y estiramientos dinámicos reducen la incidencia de lesiones. No obstante, en el ámbito barrial no se han estandarizado protocolos de aplicación práctica que se ajusten a la realidad de los equipos y que puedan ser monitoreados en su efectividad. Por ello, se plantea la necesidad de desarrollar e implementar un programa que favorezca la flexibilidad de los isquiotibiales, contribuya a la prevención de lesiones y ofrezca un beneficio directo en el rendimiento y la continuidad deportiva de los futbolistas del club (Ekstrand et al., 2023; Soligard et al., 2008; Bizzini & Dvorak, 2015; Nuhu et al., 2021; Michaeli et al., 2017).

.

1.2. Justificación

Las lesiones en la musculatura isquiosural se han consolidado como una de las principales causas de inactividad deportiva en el fútbol, afectando tanto el rendimiento como la continuidad de los jugadores. La evidencia científica señala que una flexibilidad limitada en los isquiotibiales incrementa significativamente el riesgo de

lesión, mientras que los programas de movilidad y estiramientos dinámicos han demostrado ser eficaces para mejorar la extensibilidad y preparar al músculo para esfuerzos de alta intensidad. Implementar un programa de este tipo en futbolistas de nivel amateur representa una alternativa preventiva que no requiere grandes recursos y que puede integrarse fácilmente a los calentamientos habituales. Su aplicación no solo favorecerá la disminución de lesiones, sino que también contribuirá al mejor desempeño físico y a la sostenibilidad de la práctica deportiva.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Determinar si un programa de movilidad y estiramientos dinámicos ayuda a mejorar la flexibilidad de isquiotibiales en futbolistas del club la Tri de la liga barrial de Pinllo

1.3.2. Objetivos específicos.

1. Evaluar el estado actual de flexibilidad mediante el sit and reach modificado a los jugadores del club la Tri.
2. Diseñar y aplicar el programa de ejercicios basados en movilidad y estiramientos dinámicos durante 6 semanas.
3. Comparar los resultados obtenidos pre y post intervención de 6 semanas mediante el sit and reach modificado

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes Investigativos:

La práctica deportiva de forma amateur es una de las principales causas de lesión en personas de mediana edad y jóvenes. La alta exigencia del juego como el cambio de dirección, flexibilidad y fuerza muscular permite el aumento de lesiones. La falta de entrenamiento, protocolos de prevención y tratamiento permiten un aumento de lesiones en los deportistas amateurs. Debido a los diferentes acontecimientos que se viene dando en la falta de flexibilidad isquiotibial en los futbolistas amateur se presentan las siguientes investigaciones:

Según Lee et al. (2021), realizaron un estudio titulado **“Effects of Static and Dynamic Stretching With Strengthening Exercises in Patients With Patellofemoral Pain Who Have Inflexible Hamstrings: A Randomized Controlled Trial”**. El estudio tuvo como objetivo compara el estiramiento estativo versus el estiramiento dinámico de los isquiotibiales y su relación con el dolor patelofemoral. Realizaron un ensayo controlado aleatorizado prospectivo, aplicado a 46 participantes, donde se dividió en dos grupos 25 con estiramiento estático y 21 con estiramiento dinámico, midieron a los dos grupos la flexibilidad mediante la prueba de extensibilidad del hueco poplíteo y para el dolor la escala analogía EVA. Los resultados mostraron que los dos grupos mejoran la flexibilidad y alivia el dolor. Llegando a la conclusión que los estiramientos dinámicos mejoran la flexibilidad, pero no interfiere en la fuerza obtenida por los participantes(Lee et al., 2021).

Barbosa et al. (2020), en el estudio titulado **“Chronic Effects of Static and Dynamic Stretching on Hamstrings Eccentric Strength and Functional Performance”**, tuvo como objetivo investigar si un programa de entrenamiento estatico y dinamico tiene efecto en el rendimiento funcional de los isquiotibiales. Para esto realzaron un estudio controlado aleatorizado en 45 hombres sanos y activos donde se dividieron en 3 grupos de estudio; un grupo de 15 personas control (sin estiramiento), 15 personas (estiramiento estático) aplicando 3 series de 30 segundos, 15 personas (estiramiento dinámico) con 3 series de 30 repeticiones, estos protocolos fueron aplicados tres veces por semana hasta completar las 10 sesiones. Se evaluó mediante el sprint modificado de 20 m antes y después de la intervención de estiramientos. Los resultados arrojaron valores específicos

en cuanto a los ejercicios estáticos y dinámicos, los ejercicios estáticos disminuyen la funcionabilidad de los isquiotibiales como su fuerza y torque en relación a los estiramientos dinámicos donde no hubo cambios significativos que disminuyan el torque de los isquiotibiales. Llegaron a la conclusión que la prescripción del estiramiento debe ser manejada conforme a las necesidades a alcanzar por el deportista en cuanto al estiramiento estático y dinámico(Barbosa et al., 2020).

Konrad et al. (2021). Con su tema **“A Comparison of the Effects of Foam Rolling and Stretching on Physical Performance. A Systematic Review and Meta-Analysis”**, tuvo como objetivo comparar la aplicación de ejercicios de estiramiento estático y dinámico versus la aplicación aguda de un rodillo de espuma de masaje y su efecto en el rendimiento deportivo. Para estos e realizo una revisión sistemática con un meta análisis, donde se evaluó de forma sistemática el resultado de 13 artículos y 35 efectos aleatorios mediante un meta análisis. Compara el estiramiento dinámico vs el rodillo y de igual forma los cambios efectuados con el estiramiento estático vs el rodillo de espuma, todos estos parámetros fueron divididos por grupos que intervengan en la duración del tratamiento aplicado, la forma de ejecución de los ejercicios y si el rodillo tiene algún tipo de vibración. Los resultados encontrados demuestran que no hay cambios significativos en la aplicación de las dos técnicas de estiramiento estático y el estiramiento dinámico versus el rollo de espuma. Los cambios específicos como el rendimiento muscular favorecieron al rodillo de espuma, la diferencia con el estiramiento estático no cambia en su valor funcional, pero en cuanto al comparar con el estiramiento dinámico mejora su activación muscular. Los autores llegan a la conclusión que el estiramiento dinámico es igual de efectivo para la flexibilidad permitiendo mejorar el rendimiento deportivo(Konrad et al., 2021).

Guanaydín et al. (2020), en su estudio titulado **“Efectos de diferentes ejercicios de estiramiento sobre la flexibilidad y el rendimiento de los músculos isquiotibiales a largo plazo”**, tuvo como objetivo comprar los efectos del estiramiento estático, balístico y activo aislado sobre la flexibilidad y el rendimiento de los isquiotibiales. La evaluación de la flexibilidad fue hecha mediante un inclinómetro digital y el rendimiento mediante la prueba de salto vertical, se aplicaron las mediciones a 46 participantes sanos, antes y después de 6 semanas de aplicación del programa de ejercicios, para la aplicación del programa los 46 participantes fueron divididos en 3 grupos; grupo 1 con ejercicio estático,

grupo 2 con estiramiento balístico y el grupo 3 con estiramiento activo aislado. Los resultados arrojaron hallazgos significativos en los tres tipos de flexibilidad muscular, destacando que los ejercicios de estiramiento aislado y el balístico ayudan mas a mejorar la flexibilidad en comparación que los estiramientos estáticos. No encontraron mejoras en el rendimiento por lo que no hubo cambios en el salto vertical. Los autores concluyen que los estiramientos dinámicos en comparación con los estáticos ayudan a largo plazo a mejorar la flexibilidad isquiotibial(Gunaydin et al., 2020).

Segun Rudisill et al. (2023), realizaron un estudio titulado **“Evidence-Based Hamstring Injury Prevention and Risk Factor Management: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials”**, menciona que las lesiones de los isquiotibiales en los atletas son mas comunes, considerando la recuperación prolongada y la falta de métodos eficaces para la prevención de las lesiones. Este estudio tuvo como objetivo revisar sistemáticamente la literatura relacionada con los isquiotibiales basado en evidencia y evaluar cuantitativamente la efectividad de los programas de entrenamiento para reducir la incidencia de lesiones. Para esto se aplico una revisión sistemática de artículos comprendidos desde el 2020 en sitios como MEDLINE, CINAHL, Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados y SPORTDiscus, se incluyeron ensayos controlados aleatorios que investigaron métodos de prevención de lesiones en isquiotibiales donde se encontró que 2.602 artículos solo se incluyeron 108 para el estudio. Los hallazgos encontrados mencionan que el trabajo de fuerza concéntrica, excéntrica y el ejercicio polimétrico ayudan como prevención, también menciona que los estiramientos estáticos ayudan a mejorar el ROM y la flexibilidad isquiotibial, pero de forma transitoria, mientras que los estiramientos dinámicos mejoran a largo plazo la flexibilidad muscular. Los autores concluyen que como prevención de lesiones en los isquiotibiales se puede implementar protocolos basados en el fortalecimiento y la flexibilidad muscular, estos resultados pueden ser útiles para atletas, entrenadores, terapeutas que buscan optimizar la prevención de las lesiones(Rudisill et al., 2023).

Según Michaeli, Tee & Stewart (2017) en su investigación **“Dynamic Oscillatory Stretching Efficacy on Hamstring Extensibility and Stretch Tolerance: A Randomized Controlled Trial”**, los autores compararon el efecto inmediato y la tolerancia al estiramiento entre un protocolo de estiramiento oscilatorio dinámico (DOS)

y estiramiento estático en sujetos sanos. El estudio, aleatorizado, mostró que el DOS produjo un aumento inmediato mayor en la extensibilidad de los isquiotibiales y mantuvo una mayor tolerancia al estiramiento hasta una hora después de la intervención, sugiriendo ventajas prácticas para la inclusión de estiramientos dinámicos en calentamientos preentrenamiento. Los resultados se discuten en relación con la preparación neuromuscular y la reducción del riesgo agudo de lesión por optimizar la respuesta del tejido antes de esfuerzos intensos. (Michaeli, Tee & Stewart, 2017).

Según Samson et al. (2012) en su investigación **"Effects of Dynamic and Static Stretching Within General and Activity Specific Warm-Up Protocols"**, los investigadores evaluaron cómo los estiramientos estáticos y dinámicos influyen cuando se integran en calentamientos generales y específicos de actividad. Con diseño experimental cruzado en sujetos masculinos y femeninos, el estudio evidenció que los estiramientos dinámicos, especialmente dentro de un calentamiento específico, mantienen o mejoran el rendimiento (velocidad, salto, agilidad) en comparación con estiramientos estáticos, que en ciertos protocolos reducen la producción de fuerza inmediata. El trabajo apoya la recomendación de utilizar estiramientos dinámicos orientados a la tarea como parte del calentamiento para futbolistas, donde la preservación de la potencia es clave. (Samson et al., 2012).

Según Soligard et al. (2008) en su investigación **"Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: Cluster randomised controlled trial"**, la implementación de un programa estructurado de calentamiento (FIFA 11/11+) redujo significativamente la incidencia de lesiones en futbolistas jóvenes. El ensayo por conglomerados demostró que una rutina sistemática que combina movilidad, activación neuromuscular y ejercicios específicos puede disminuir lesiones en entrenamiento y competición, subrayando la importancia de intervenciones breves, repetibles y supervisadas para prevención. Este antecedente es clave para argumentar que protocolos de calentamiento con componentes de movilidad y estiramientos dinámicos son eficaces en contextos futbolísticos. (Soligard et al., 2008).

Según Cai et al. (2023) en su investigación **"Dynamic and Static Stretching on Hamstring Flexibility and Stiffness: A Systematic Review and Meta-analysis"**, se recopilaron y analizaron los resultados de múltiples estudios que compararon los efectos

del estiramiento dinámico y estático en la flexibilidad y rigidez de los isquiotibiales. El metaanálisis incluyó intervenciones a corto y largo plazo, con poblaciones diversas que iban desde deportistas de élite hasta sujetos recreativos. Los resultados indicaron que tanto el estiramiento dinámico como el estático aumentan el rango de movimiento (ROM) de la articulación de la cadera, aunque el estiramiento estático mostró mayores beneficios cuando se aplicó de manera crónica, es decir, durante varias semanas de práctica regular. No obstante, los autores subrayaron que el estiramiento dinámico aporta ventajas significativas en el rendimiento inmediato y en la tolerancia al estiramiento, además de no comprometer la fuerza ni la potencia muscular, aspectos esenciales en deportes como el fútbol. Este antecedente es clave para diseñar programas que combinen estrategias dinámicas en el calentamiento y estrategias estáticas en sesiones de trabajo específico. (Cai et al., 2023).

Según Cabrera-Torres et al. (2023) en su investigación **"Programa para el desarrollo en la flexibilidad isquiosural en la iniciación deportiva del fútbol"**, se llevó a cabo una intervención en futbolistas de 10 a 12 años con el objetivo de desarrollar la flexibilidad de los isquiotibiales en etapa de formación. El estudio incluyó un grupo experimental y un grupo control evaluados mediante la prueba Sit and Reach antes y después de la aplicación del programa. La intervención consistió en un plan de estiramientos progresivos durante seis semanas, con tres sesiones por semana. Los resultados reflejaron que el grupo experimental alcanzó una mejora significativa de la flexibilidad, con diferencias notables en comparación con el grupo control, que apenas mostró cambios. Este estudio subraya la importancia de iniciar el trabajo de flexibilidad en edades tempranas, ya que puede contribuir no solo a prevenir lesiones futuras, sino también a mejorar el rendimiento en gestos técnicos del fútbol como los sprints, los cambios de dirección y los golpes de balón. Además, aporta evidencia de que los programas sistemáticos de estiramiento, incluso en entornos amateurs y comunitarios, son efectivos y replicables. (Cabrera-Torres et al., 2023).

Según Pineda & Rodríguez (2021) en su investigación **"Efectividad de un programa de estiramientos dinámicos para la prevención de lesiones musculares en futbolistas universitarios"**, se evaluó a 40 jugadores universitarios divididos en grupo control y grupo experimental. El programa consistió en estiramientos dinámicos aplicados en cada calentamiento durante 10 semanas. Los resultados mostraron que el grupo experimental

presentó menor incidencia de lesiones musculares, especialmente en la región de los isquiotibiales, además de una mejora significativa en la amplitud articular de cadera. Los autores concluyen que los estiramientos dinámicos no solo son efectivos en la prevención de lesiones, sino que también mejoran la calidad del movimiento en gestos deportivos como el sprint y el salto. (Pineda & Rodríguez, 2021).

Según Moreno-Pérez et al. (2022) en su investigación **"Aplicación de la dinamometría isocinética para establecer perfiles de riesgo de lesión isquiosural en futbolistas profesionales"**, se analizaron los perfiles de riesgo en 56 futbolistas de la Segunda División española mediante pruebas de dinamometría isocinética. Los resultados evidenciaron que ratios por debajo de 0.89 entre flexión excéntrica y extensión concéntrica se relacionaban directamente con una mayor incidencia de lesiones en los isquiotibiales. Aunque este estudio se centró en la fuerza excéntrica, los autores destacan la importancia de complementar este tipo de evaluaciones con programas de movilidad y estiramientos, ya que los desequilibrios musculares combinados con la rigidez en la cadena posterior constituyen un factor de riesgo elevado. Este antecedente aporta un enfoque integral al resaltar que la prevención de lesiones en el fútbol no puede basarse únicamente en un componente físico, sino que requiere un abordaje multifactorial que incluya flexibilidad, fuerza, control motor y equilibrio muscular. Asimismo, enfatiza que los programas de movilidad y estiramientos dinámicos deben implementarse como parte de una estrategia más amplia para reducir la vulnerabilidad de los jugadores frente a lesiones. (Moreno-Pérez et al., 2022).

Según Bonilla y Carvajal (2020) en su investigación **"Relación entre la flexibilidad isquiosural y la incidencia de lesiones en futbolistas de tercera división"**, se examinó a 60 futbolistas durante una temporada completa para determinar si existía correlación entre la flexibilidad isquiosural y la ocurrencia de lesiones musculares. Utilizando la prueba Sit and Reach como instrumento de evaluación, los investigadores encontraron que los jugadores con menores niveles de flexibilidad presentaban una incidencia significativamente mayor de lesiones en la musculatura posterior del muslo. Este hallazgo confirma que la falta de extensibilidad es un factor de riesgo modificable que puede abordarse con programas preventivos adecuados. Los autores destacan que, aunque el talento técnico y la preparación táctica son importantes, la condición física general, y en particular la flexibilidad, es un componente determinante en la reducción de lesiones. La

investigación subraya que, incluso en divisiones inferiores, donde los recursos para la preparación física son limitados, se pueden implementar protocolos básicos de estiramientos dinámicos y movilidad para reducir la incidencia de lesiones y mejorar la disponibilidad de los jugadores para competir. (Bonilla & Carvajal, 2020).

Según EFDeportes (2017) en su investigación **"Efecto de los estiramientos de la musculatura isquiotibial sobre la extensión de rodilla y la huella plantar en futbolistas"**, se aplicó un programa de estiramientos específicos en futbolistas de categoría amateur con el objetivo de evaluar su efecto en la extensión articular de rodilla y la huella plantar. Tras varias semanas de intervención, se observó que los jugadores que realizaron los estiramientos mejoraron su extensión de rodilla y presentaron una alineación más funcional de la huella plantar. Estos cambios no solo tienen implicaciones en la prevención de lesiones musculares, sino también en la corrección de alteraciones biomecánicas que afectan la postura y la mecánica de carrera. El estudio concluye que el trabajo sistemático de flexibilidad en la musculatura isquiosural es una herramienta preventiva de bajo costo, fácil implementación y gran impacto, que puede ser aplicada incluso en equipos barriales y comunitarios. Este antecedente refuerza la importancia de integrar programas de movilidad y estiramientos dinámicos en el fútbol como parte de la preparación integral del deportista. (EFDeportes, 2017).

Según Hatano et al. (2019), en su investigación titulada "Hamstring Stiffness Returns More Rapidly After Static Stretching Than Range of Motion, Stretch Tolerance, and Isometric Peak Torque", se evaluó la duración de los efectos del estiramiento estático sobre la rigidez pasiva, el rango de movimiento (ROM), la tolerancia al estiramiento y la fuerza isométrica máxima en los músculos isquiotibiales. Los resultados indicaron que la rigidez muscular se normalizó más rápidamente que el ROM o la tolerancia al estiramiento, lo que sugiere que los beneficios mecánicos del estiramiento estático son temporales. Estos hallazgos respaldan la recomendación de utilizar estiramientos dinámicos en los calentamientos inmediatos, especialmente en actividades que requieren un rango de movimiento amplio y controlado. Además, se observó que la fuerza muscular disminuyó durante 30 minutos después del estiramiento, lo que debe considerarse antes de actividades que requieran fuerza máxima. Estos resultados subrayan la importancia de seleccionar el tipo de estiramiento adecuado según el momento y las demandas específicas de la actividad física. En resumen, el estiramiento estático puede ser

beneficioso para mejorar la flexibilidad, pero sus efectos son temporales y deben ser considerados en el contexto de la planificación del entrenamiento y la prevención de lesiones. (Hatano et al., 2019)

Según Puentedura et al. (2011) en su investigación **"Immediate effects of quantified hamstring stretching: Hold-relax proprioceptive neuromuscular facilitation versus static stretching"** en su estudio comparó los efectos inmediatos del estiramiento estático (SS) y la facilitación neuromuscular propioceptiva tipo "hold-relax" (HR-PNF) en la extensibilidad de los isquiotibiales. Ambas técnicas produjeron incrementos agudos en el ROM, aunque con variaciones según el protocolo y la medición. Este hallazgo sugiere que tanto el estiramiento estático como el PNF pueden ser efectivos para aumentar la flexibilidad de los isquiotibiales en el corto plazo. Además, se destacó que la técnica PNF podría ser más efectiva en términos de aumento del ROM en comparación con el estiramiento estático, lo que sugiere que su inclusión en los programas de entrenamiento podría ser beneficiosa para mejorar la flexibilidad de los isquiotibiales. Es importante señalar que la aplicación adecuada de estas técnicas debe ser supervisada por profesionales capacitados para garantizar su efectividad y seguridad. En conclusión, ambas técnicas pueden ser útiles para mejorar la flexibilidad de los isquiotibiales, y su elección puede depender de los objetivos específicos del programa de entrenamiento y las preferencias individuales de los deportistas. (Puentedura et al., 2011).

Según Iwata et al. (2019) en su investigación **"Dynamic Stretching Has Sustained Effects on Range of Motion and Passive Stiffness of the Hamstring Muscles"** En su estudio, los autores analizaron el efecto del estiramiento dinámico sobre el ROM y la rigidez pasiva de los músculos isquiotibiales. Observaron mejoras sostenidas en ciertas mediciones, sugiriendo que el estiramiento dinámico no solo tiene efectos agudos útiles para el calentamiento, sino que también puede producir cambios favorables en la relación ROM-rigidez que perduran. Estos hallazgos respaldan su inclusión sistemática en programas de movilidad para futbolistas. Además, se evidenció que el estiramiento dinámico puede ser más efectivo que el estático en la mejora de la flexibilidad y la reducción de la rigidez muscular, lo que lo convierte en una opción preferida para los calentamientos previos a la actividad física. Es relevante considerar que la implementación de estiramientos dinámicos debe ser progresiva y adaptada a las necesidades individuales de los deportistas para maximizar sus beneficios. En resumen,

el estiramiento dinámico puede ser una herramienta eficaz para mejorar la flexibilidad y reducir la rigidez muscular, y su inclusión en los programas de entrenamiento puede contribuir a un mejor rendimiento y prevención de lesiones. (Iwata et al., 2019).

Según Mayorga-Vega et al. (2014) en su investigación *"Criterion-Related Validity of Sit-and-Reach Tests for Estimating Hamstring Extensibility"* en su estudio realizó una revisión y metaanálisis sobre la validez del test Sit-and-Reach para estimar la extensibilidad de los isquiotibiales. Encontraron que estas pruebas presentan una validez moderada para estimar la extensibilidad de los isquiotibiales, con correlaciones moderadas ($r_p = 0.46-0.67$). Este hallazgo es relevante metodológicamente, ya que el Sit-and-Reach modificado puede ser útil en estudios de campo y ligas barriales por su simplicidad, aunque debe interpretarse con cautela y, cuando sea posible, complementarse con otras pruebas o estandarizaciones. Además, se destacó que la validez del test puede variar según el grupo poblacional, siendo más alta en mujeres y adultos con alta extensibilidad de los isquiotibiales. Por lo tanto, es recomendable utilizar este test como una herramienta complementaria en la evaluación de la flexibilidad, en lugar de depender exclusivamente de él. En conclusión, el test Sit-and-Reach puede ser una herramienta útil para estimar la extensibilidad de los isquiotibiales en ciertos contextos, pero su interpretación debe considerar las características específicas de la población evaluada. (Mayorga-Vega et al., 2014).

Según Thorborg et al. (2017) en su investigación *"Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: A systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes"* en su estudio realizó una revisión sistemática y metaanálisis para evaluar el efecto de programas de prevención de lesiones basados en ejercicios específicos en el fútbol. Encontraron que el programa FIFA 11+ reduce las lesiones en fútbol, con una reducción global del riesgo y un efecto consistente en estudios agrupados. Este metaanálisis respalda la idea de que un programa estructurado, con componentes de movilidad y ejercicios dinámicos, puede ser efectivo incluso en entornos amateurs, siempre que exista adherencia y correcta implementación. Además, se observó que la implementación adecuada del programa requiere una formación adecuada de los entrenadores y una supervisión constante para garantizar su efectividad. Estos resultados subrayan la importancia de incorporar

programas de prevención de lesiones en la rutina de entrenamiento para mejorar la seguridad y el rendimiento de los jugadores. (Thorborg et al., 2017).

Según Barengo et al. (2014) en su investigación *"The Impact of the FIFA 11+ Training Program on Injury Prevention in Football Players: A Systematic Review"* en su estudio revisó estudios sobre la implementación del programa FIFA 11+ y encontró reducciones sustanciales de lesiones (30–70%) en diversos contextos. El artículo enfatiza la relación entre la estructura del calentamiento (movilidad, activación, fuerza específica) y los resultados de prevención, aportando soporte para diseñar programas de movilidad y estiramientos dinámicos adaptados a clubes amateurs con recursos limitados. Además, se destacó que la implementación del programa debe ser adaptada a las características específicas de cada grupo de jugadores, considerando factores como la edad, el nivel de habilidad y las condiciones físicas individuales. La personalización del programa puede mejorar su efectividad y aumentar la adherencia de los jugadores. Estos hallazgos subrayan la importancia de diseñar e implementar programas de prevención de lesiones que sean accesibles y efectivos, incluso en entornos con recursos limitados. (Barengo et al., 2014)

2.2. Marco Teórico

La flexibilidad muscular de la zona isquiotibial es esencial en el rendimiento deportivo de los futbolistas amateurs. Es por esto que en un estudio realizado por Cai 2023, destaca la importancia de la flexibilidad en el rendimiento y la prevención de lesiones en el fútbol, debido a su relación con acciones explosivas de carrera, saltos y cambios de dirección. Menciona que una sola sesión de estiramiento dinámico ayuda a ver cambios a corto plazo en la musculatura isquiotibial sin comprometer la fuerza ni la potencia muscular, también demuestra que los ejercicios estáticos ayudan a mejorar el ROM isquiotibial con relación a su articulación. Por lo que concluye que la combinación de estiramientos dinámicos y estiramientos estáticos ayudan significativamente en la longitud miofascial de los isquiotibiales(Cai et al., 2023).

La movilidad activa como un método de calentamiento ante una práctica deportiva ha sido relevante como prevención a lesiones. Matsuo 2021 evalúa los efectos de diferentes formas de estiramiento como es el estiramiento dinámico, estático y el combinado,

buscando la relación si afecta o produce cambio en la fuerza muscular de la pierna. Destacando que combinado se refiere a la movilidad mas el estiramiento dinámico, al evaluar de forma individual indica que hay cambios en la flexibilidad de los isquiotibiales de forma aceptable, al comparar los resultados con la interferencia de los estiramientos con la fuerza, en la fuerza isométrica hay una disminución. Dando como conclusión que al aplicar un programa de estiramiento combinado de 300 segundos produce efectos agudos y de larga duración en la flexibilidad y la fuerza muscular isquiotibial(Matsuo et al., 2023).

El estiramiento estático ha sido demostrado que ayuda de forma significativa a mejorar la flexibilidad a corto plazo como menciona Hatano 2021, produce cambios mecánicos temporales en una duración de 10 a 20 minutos, pero también se demostró que produce una disminución de la musculatura isométrica a los 30 minutos de aplicación. También evidencio que la tolerancia neuromuscular al estiramiento puede mantenerse elevada incluso cuando la rigidez muscular regresa a su estado inicial. Llegando a la conclusión que el estiramiento estático bajo un protocolo de aplicación ayuda a mejorar el ROM a largo plazo por lo que sugiere que se debe tener en cuenta no realizar estiramiento estático pre actividades que requieran fuerza máxima(Hatano et al., 2019).

Si bien sabemos el estiramiento estático y el estiramiento dinámico ayuda a mejorar la capacidad de la elasticidad muscular en isquiotibiales Lee 2021, realizó un estudio basado en estiramiento isquiotibial y ejercicios de fortalecimiento muscular para evaluar cambios en el dolor patelofemoral, aplicó en un grupo estiramientos estáticos vs otro grupo con estiramientos dinámico, ambos grupos recibían también ejercicios de fortalecimiento muscular, para comparar los cambios efectuados en cada grupo. Esto permitió llegar a la conclusión que al aplicar un programa de estiramiento dinámico más ejercicios de fortalecimiento hay una mejora significativa del tiempo de activación muscular y mejores resultados clínicos con dolor patelofemoral en jugadores de futbol(Lee et al., 2021).

2.3. Marco Conceptual

- Movilidad articular.

La movilidad articular se refiere a la capacidad de las articulaciones para moverse libre y completamente dentro de su rango de movimiento. Es una cualidad física importante para realizar actividades diarias y deportivas, y puede disminuir con la edad o el sedentarismo

si no se trabaja. Mantener una buena movilidad articular ayuda a prevenir lesiones, mejora el rendimiento deportivo y facilita la realización de movimientos cotidianos de manera eficiente(Cardozo et al., 2024).

- Flexibilidad muscular.

Es la capacidad que tienen las articulaciones para realizar movimientos con la mayor amplitud posible sin producir daño alguno. Tradicionalmente se enseñó que presenta dos componentes básicos: la movilidad articular y la elasticidad muscular, sin embargo, dicho concepto debe diferir pese a que suelen utilizarse como sinónimos. La movilidad articular permite que cierta parte del cuerpo pueda desplazarse lo más amplio posible dentro de un recorrido. Mientras que la elasticidad muscular permite que un músculo pueda elongarse y luego contraerse sin sufrir daño alguno hasta que pueda recuperar su forma y posición original(Chavez Ravines, 2023).

-Estiramiento.

El estiramiento consiste en elongar voluntariamente un músculo o grupo muscular para mejorar su extensibilidad y reducir su rigidez, favoreciendo la movilidad articular y disminuyendo el riesgo de lesiones. Esta práctica puede ser estática, dinámica, balística o facilitada neuromuscularmente (FNP), dependiendo de los objetivos del entrenamiento o terapia(Alter, 2004).

-Estiramiento dinámico.

El objetivo principal de los estiramientos dinámicos no es un aumento de la amplitud articular, sino contribuir a preparar un grupo muscular para el esfuerzo. Necesitan una velocidad y una amplitud de ejecución creciente hasta alcanzar las del gesto que se está preparando(Abellaneda et al., 2024).

-Futbolista amateur.

Según la FIFA (2022), un jugador amateur es aquel que no tiene un contrato escrito con un club y que no recibe pago alguno más allá de los gastos reales incurridos durante su participación deportiva, como transporte, equipamiento o alimentación. Esta definición es clave para distinguir entre deportistas profesionales y no profesionales en el ámbito del fútbol federado(FIFA, s/f). El futbolista amateur, pese a no ser profesional, enfrenta exigencias físicas similares, como entrenamientos intensos, competencias regulares y

riesgo de lesiones musculares, especialmente cuando no cuenta con apoyo médico o técnico adecuado(Schnitzer et al., 2020).

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico.

La presente investigación será de tipo descriptiva ya que vamos a realizar la investigación sobre una población establecida y ver los cambios efectuados en la flexibilidad de los isquiotibiales al aplicar un programa de intervención basado en movilidad y estiramiento dinámico como método de prevención de las lesiones en jugadores amateurs de un club deportivo de la liga barrial de Pinllo. Para realizar la presente investigación nos acercamos al club donde se socializó en qué consistía el proyecto y como seria el método de intervención de las evaluaciones y ejercicios, posterior a la socialización se solicita el permiso al presidente del club LA TRI para la respectiva evaluación y aplicación del programa de estiramientos. Una vez obtenida la respuesta se procede con la firma del consentimiento informado (Anexo 1) por parte de cada uno de los jugadores del club, se informa a todos los participantes que se empieza realizando una evaluación inicial con la ayuda de la prueba Sit and Reach modificada (Anexo 2), al terminar la evaluación se obtiene resultados que permitirán desarrollar el programa de estiramiento (Anexo 3) para ser aplicado a los jugadores amateurs del club deportivo LA TRI.

Este programa constara de diferentes ejercicios de estiramiento basados en la movilidad articular y en estiramiento dinámico, aplicado por un total de 8 semanas a cada participante, en su mayoría serán aplicados en repetición por cada ejercicio donde las primeras semanas las repeticiones serán mínimas y al avanzar con el programa las repeticiones aumentan, así como su complejidad a cada ejercicio.

Al finalizar la aplicación del programa de estiramientos, se realizará una segunda evaluación post intervención con la misma prueba, utilizando el Sit and Reach modificada (Anexo 2). Con la ayuda de la segunda evaluación se podrá realizar la tabulación de los datos obtenidos antes y después de la intervención, se podrá medir los cambios efectuados y determinar si el programa es efectivo o no para los jugadores amateurs del club deportivo LA TRI.

3.2. Enfoque de investigación

El presente estudio no experimental será de tipo longitudinal porque la aplicación del proyecto será con una evaluación inicial mediante el test de valoración de flexibilidad, se realizará la aplicación del programa de estiramiento estático y dinámico para producir cambios en el estudio y se medirán los cambios con la misma evaluación utilizada post intervención en búsqueda de cambios efectuados. El estudio se aplicará bajo un enfoque cuantitativo ya que la prueba Sit and Reach Modificada (SLJ) (Anexo 2) arroja datos numéricos para su presente interpretación y tabulación de los cambios efectuados post intervención del programa de ejercicios de estiramiento.

3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados

- Sit and Reach Modificada (Anexo 2).

Las pruebas de valoración "dedos planta" o sit-and-reach, son las que con mayor frecuencia, clínicos, entrenadores y preparadores físico-deportivos emplean para estimar la flexibilidad de la musculatura isquiosural (Miñarro et al., 2007).

Existen diferentes variables que se deben tener en cuenta en la realización de la prueba Sit and Reach (SR) o la prueba de sentarse y alcanzar. La validez de las pruebas SR y sus variables. Las pruebas presentan una moderada validez para la medición de la flexibilidad de los músculos isquiosurales en varones (0,44 " r " 0,67) y en mujeres (0,39 " r " 0,54)(Quintana Aparicio & Albuquerque Sendín, 2008).

Según algunos autores, el CSR no controla la longitud de los miembros inferiores 22,97,98. Por ello surge una modificación de la prueba SR, que ofrece una diferencia entre la posición final desde la posición inicial cuando el paciente se sienta en el suelo. Diferentes estudios demuestran un criterio de validez moderado en esta prueba para la flexibilidad de la musculatura isquiosural. La Fiabilidad: en varones: 0,96 (CI = 0,93-0,98) en pierna izquierda, pierna derecha 0,97 (CI = 0,95-0,99). Este resultado que coincide para la fiabilidad de ambas extremidades de mujeres²². La fiabilidad de esta prueba en mujeres es normal-baja con $r = 0,8922$ (Quintana Aparicio & Albuquerque Sendín, 2008).

- ¿Cómo se realiza la prueba?

Con el paciente sentado en el suelo con los pies separados 30 cm, formando una V con las extremidades inferiores, se coloca una regla de 23 cm entre las piernas, en el medio de la línea que forman los talones. La medición es igual que la prueba CSR pero sin cajón,

tomando la referencia directamente en la cinta métrica(Quintana Aparicio & Alburquerque Sendín, 2008).

- ¿Su interpretación?

Serán valores positivos todos aquellos que sobrepasen la línea de la planta de los pies y negativos todos los que no alcancen a la línea marcada entre las plantas de los pies por lo que se obtendrá el valor de referencia según la regla o cinta métrica puesta desde los talones hacia el centro del cuerpo (Miñarro et al., 2007). Garcés menciona que se debe tomar el tercer intento que más alcanza como referencia de la medida alcanzada (Garcés Martín, 1994).

3.4. Población

La presente investigación se realiza en los 22 jugadores amateurs de fútbol inscritos en el club y participantes en la Liga Parroquial Pinllo. Se trabajará con todos los jugadores por lo que no se respetaran criterios de inclusión y exclusión.

3.5. Muestreo

En la presente investigación no se realiza un muestreo a la población debido a que se aplicara el programa a todos los jugadores del club deportivo LA TRI.

3.6 Recursos

Participantes: Se detalla a todos los jugadores del Club LA TRI como participantes del estudio de investigación.

Investigador: Menciona a mi persona como investigador y desarrollador del programa de ejercicios para la aplicación a los participantes.

Cinta métrica: Nos ayudara en la medición de la evaluación mediante el SIT AND REACH.

Computador: Instrumento utilizado para la escritura del proyecto de investigación.

Bases bibliográficas: Instrumentos utilizados para realizar la fuente teórica del proyecto de investigación.

Celular: Ayuda tecnológica para registrar mediante fotografías la aplicación del programa y documentación de todo lo trabajado en el estudio.

Hojas y esfero: Serán la ayuda específica para que se pueda registrar el consentimiento informado y la toma de datos de los participantes.

CAPITULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

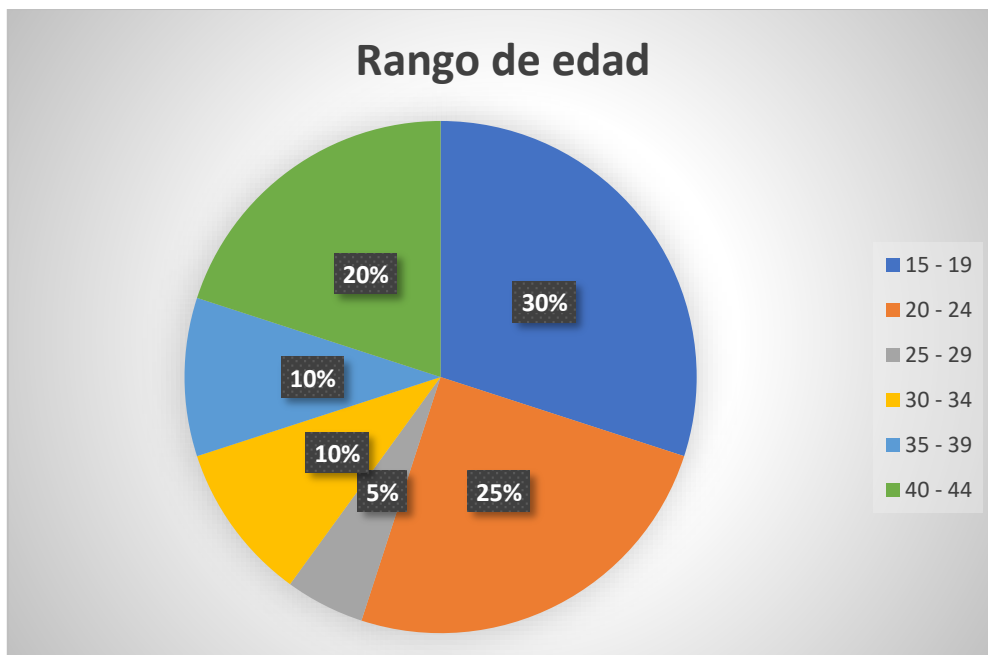
4.1. Tabulación e interpretación de encuestas

4.1.1. Tabla 1. Rango de edad.

Rango de edad	frecuencia	porcentaje
15 – 19	6	30%
20 – 24	5	25%
25 – 29	1	5%
30 – 34	2	10%
35 – 39	2	10%
40 – 44	4	20%

Realizado por: Toalombo 2025.

4.1.1. Ilustración 1



Realizado por: Toalombo 2025.

Interpretación.

La investigación cuenta con 20 participantes de diferente edad por lo que se distribuyó a la población en rangos diferentes de edad, la mayoría de la muestra está representada en el rango de 15 a 19 años con 6 participantes que viene a ser un 30%, desde los 20 a 24 años cuenta con 5 participantes siendo el 25%, con 4 participantes está representada la edad de 40 a 44 años que viene a ser el 20% de la población estudiada. Dentro de 30 a 34 y 35 a 39 años cuenta con 2 participantes en cada rango siendo el 10% en los dos grupos. Por último tenemos de 25 a 29 años con 1 solo participantes que viene a ser el 5%.

4.1.2. Tabla 2. Evaluación inicial Sit and Reach.

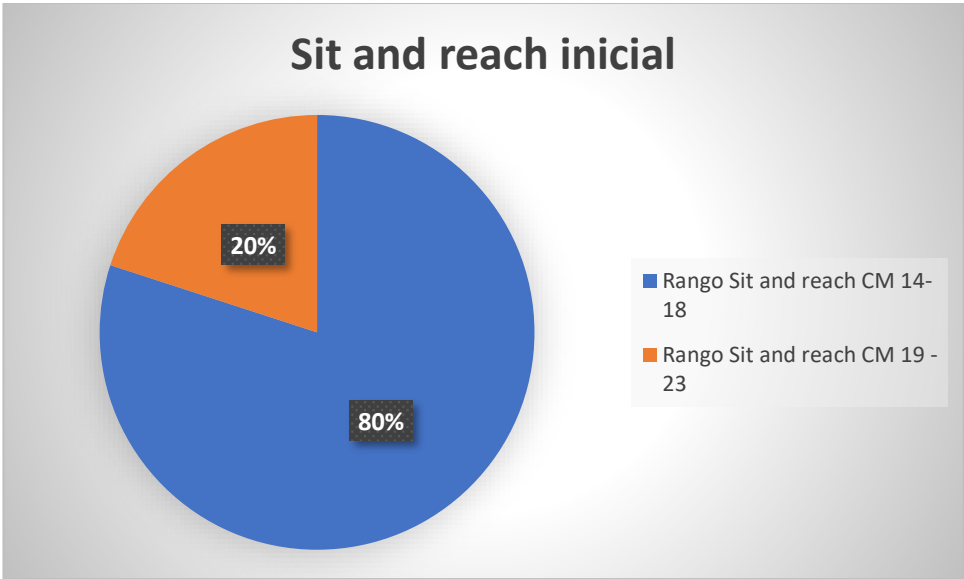
Codigo	Evaluación 1
	CM Sit and Reach
px1	18
px2	20
px3	16
px4	17
px5	16
px6	18
px7	19
px8	16
px9	15
px10	18
px11	19
px12	17
px13	17
px14	16
px15	18
px16	17
px17	19
px18	20
px19	20

px20	20
------	----

	Rango Sit and reach CM	
	14-18	19 - 23
Frecuencia	16	4
Porcentaje	80%	20%

Realizado por: Toalombo 2025.

4.1.2. Ilustración 2



Realizado por: Toalombo 2025.

Interpretación.

Al realizar la evaluación inicial se puede constatar que la evaluación de la flexibilidad isquiotibial mediante el sit and reach modificado muestra valores dentro de un rango comprendido desde 14 a 18 cm un total de 16 participantes lo que va a representar el 80% de la población con el nivel de flexibilidad bajo. El 20% de la población restante que en este caso equivale a 4 participantes están dentro del rango de 19 a 23 cm que estarían dentro de un rango moderado de flexibilidad.

4.1.3. Tabla 3. Evaluación final Sit and Reach (Post intervención).

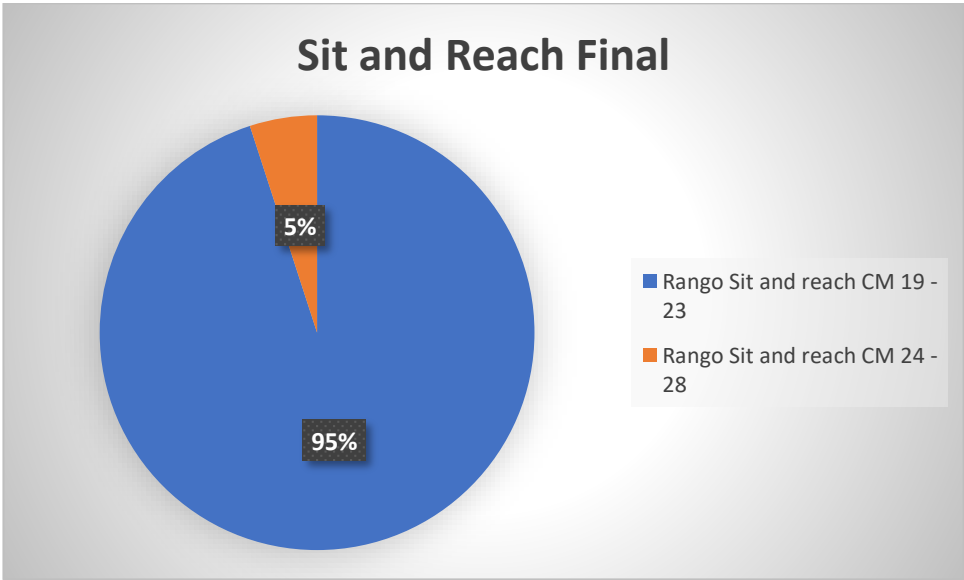
Codigo	Evaluación
	2
	CM Sit and Reach

px1	22
px2	23
px3	21
px4	22
px5	20
px6	22
px7	24
px8	20
px9	21
px10	24
px11	25
px12	22
px13	21
px14	21
px15	22
px16	20
px17	23
px18	24
px19	23
px20	23

	Rango Sit and reach CM	
	19 - 23	24 - 28
Frecuencia	19	1
Porcentaje	95%	5%

Realizado por: Toalombo 2025.

4.1.3. Ilustración 3



Realizado por: Toalombo 2025.

Interpretación.

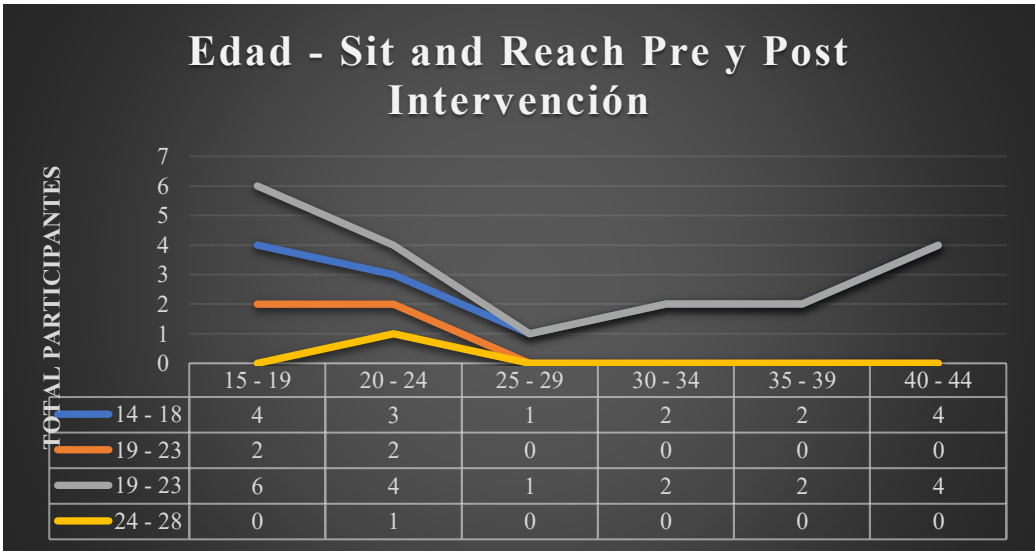
Al realizar la segunda evaluación después de la aplicación del programa de ejercicios se puede observar que los participantes aumentaron su flexibilidad, según los rangos de flexibilidad de 19 a 23 cm se obtuvo 19 participantes que están dentro del rango mencionado representando así que el 95% de la población encontró una mejoría en su flexibilidad, pero además de esto hubo una sola persona que sobre paso el rango entre 24 a 28 cm, representando el 5% de la población. Al sumar los cambios generales en toda la población se evidencia que el 100% de la población aumento su flexibilidad isquiotibial.

4.1.4. Tabla 4. Relación cruzada entre edad y Sit and Reach pre y post intervención.

	Inicial		Final	
Rango de edad	14 - 18	19 - 23	19 - 23	24 - 28
15 - 19	4	2	6	0
20 - 24	3	2	4	1
25 - 29	1	0	1	0
30 - 34	2	0	2	0
35 - 39	2	0	2	0
40 - 44	4	0	4	0
total=	16	4	19	1

Realizado por: Toalombo 2025.

4.1.4. Ilustración 4



Realizado por: Toalombo 2025.

Interpretación.

Al realizar una comparación de la prueba de evaluación y los grupos etarios estudiados se evidencia que en la evaluación inicial, la mayoría de los jugadores se ubicó en el rango 14–18 cm (80%), mientras que un grupo reducido alcanzó 19–23 cm (20%). Tras la intervención con el programa de estiramientos, en la evaluación final ningún participante permaneció en el rango más bajo. El 95% de la muestra (19) alcanzó el rango 19–23 cm, y un caso excepcional (5%) llegó hasta 24–28 cm, lo que refleja un cambio positivo en la flexibilidad de los isquiotibiales en todos los participantes.

Los participantes que se encontraban dentro de 15–19 años: inicialmente 4 jugadores estaban en el rango bajo y 2 en el rango medio. Finalmente, los 6 jugadores se situaron en 19–23 cm. Esto demuestra una mejora homogénea en los más jóvenes, consolidando la flexibilidad como un factor favorable en este grupo. El grupo dentro de los 20–24 años: comenzó con 3 en el rango bajo y 2 en el medio. Al final, los 5 mejoraron, con 4 en 19–23 cm y 1 alcanzando 24–28 cm, el máximo rendimiento observado en toda la muestra. Los participantes que estaban entre los 25–29, 30–34, 35–39, 40–44 y 45–49 años: en la fase inicial, todos estos grupos se encontraban exclusivamente en el rango bajo de (14–18 cm) según el sit and reach. Después del programa, la totalidad migró al rango 19–23 cm, lo que evidencia una progresión consistente y generalizada en adultos jóvenes y adultos de mediana edad.

4.2. Discusiones de Resultados

Al realizar la presente investigación los hallazgos muestran un cambio casi absoluto de la muestra desde 14–18 cm en la evaluación inicial hacia los 19 a 23 cm y, en un caso, 24 a 28 cm en los resultados finales del Sit and Reach. Este patrón es coherente con la evidencia de que programas de estiramiento mayor a 2 semanas producen aumentos crónicos del rango de movimiento (ROM). En un metaanálisis amplio de 77 estudios, Konrad y Cols 2023., confirmaron mejoras moderadas del ROM con entrenamiento de estiramiento y observaron que a largo plazo el estiramiento estático y PNF superan al dinámico/ balístico para maximizar la flexibilidad (Konrad et al., 2023).

Al trabajar en la zona isquiotibial, el metaanálisis de Cai et al 2023., comparó el estiramiento estático vs el dinámico y encontró que, aunque una sola sesión ofrece efectos similares, múltiples sesiones de estiramiento estático resultan superiores para aumentar

el ROM del isquiotibial a corto, mediano y especialmente en el largo plazo. Dado que la presente intervención combinó estiramiento estático y dinámico, decimos que el estiramiento dinámico haya contribuido a la preparación neuromuscular y el estático haya impulsado las ganancias sostenidas de ROM en los isquiotibiales (Cai et al., 2023).

El estudio fue realizado en jugadores amateurs de una liga barrial de fútbol por lo que en su mayoría son jugadores de fin de semana y no cuentan con un entrenamiento adecuado en fuerza y estiramiento, un ensayo reciente en jugadores juveniles de fútbol con restricción de ROM de cadera realizado por Gaofey Zhang et. al. 2024., mostró que 6 semanas de entrenamiento con estiramiento estático mejoraron de forma significativa la movilidad de cadera como la flexión, abducción y rotación interna, en cuanto a la estabilidad dinámica; el estático tendió a superar al foam rolling en variables de movilidad y balance. Esto respalda que un programa de 6 semanas de estiramiento ayuda a mejorar la flexibilidad isquiotibial en los jugadores amateurs(Zhang et al., 2024).

.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

- Al concluir la presente investigación se determinó que un programa de ejercicios de flexibilidad estáticos y dinámicos aplicado durante 6 semanas es eficaz para mejorar la flexibilidad isquiotibial en los jugadores amateurs de una la liga barrial. El aumento de la flexibilidad se ve evidenciada en los datos de la evaluación realizada mediante el Sit and Reacho modificado, en la fase inicial predomina el valor de 14 a 18 cm siendo el 80% de la población en un rango bajo de flexibilidad, al culminar la investigación se pudo observar que el 100% de la población tuvo un cambio en su flexibilidad llegando a rangos de 19 a 23 cm y un participante que estuvo dentro de los 24 a 28 cm.
- Se realizó la evaluación inicial mediante el test Sit and Reach Modificado y permitió establecer que la mayoría de los jugadores presentaban una flexibilidad limitada, con concentraciones marcadas dentro del rango de 14 a 18 cm, lo que indica una condición de riesgo para sufrir lesiones musculares y limitaciones en el rendimiento físico de los jugadores amateurs.
- Se diseño y aplico un programa de ejercicios basados en estiramientos estáticos y dinámico por 6 semanas, con una aplicación de 3 veces por semana. La semana 1 y 2 del programa estuvo diseñado en la técnica y control de los estiramientos realizando 2 series de 8 a 10 repeticiones. La semana 3 y 4 nos basamos en aumentar la amplitud de la flexibilidad y mantener un buen ritmo al realizar los ejercicios, se aumenta una serie mas y las repeticiones van de 10 a 12. En la semana 5 y 6 damos mayor velocidad al estiramiento dinámico y progresivo al estático además se incluye el estiramiento dinámico en su calentamiento pre juego de fin de semana. Los ejercicios que más resaltaron dentro de los participantes fueron el bear walk, Leg swings frontales y posteriores.
- Al finalizar la intervención de los ejercicios se realizó nuevamente la evaluación de la flexibilidad mediante el test Sit and Reach post intervención del programa y muestra un cambio positivo de todos los participantes en su flexibilidad. En la etapa final el 95% de la población alcanzo los 19 a 23 cm y una persona estuvo

entre los 24 a 28 cm, lo que evidencia cambios significativos en la flexibilidad isquiotibial.

5.2. Recomendaciones

- Incluir este programa en los diferentes clubs que participan en las diferentes ligas barriales, al ser jugadores de fin de semana están sometidos a sufrir lesiones más recurrentes en los isquiotibiales por falta de flexibilidad.
- Realizar el programa en un segundo estudio con una muestra más amplia para identificar más variables de cambio en el estudio, aplicando un versus entre estiramiento estático y dinámico y marcar las diferencias que produce cada uno de estos tipos de estiramiento en los jugadores amateurs.
- Realizar una difusión de los resultados obtenidos en todas las ligas barriales y parroquiales de Tungurahua con el fin de prevenir lesiones y ayudar a todos quienes practican fútbol como una forma de recreación o de competencia.

BIBLIOGRAFÍA

Ekstrand, J., Häggglund, M., & Waldén, M. (2023). Hamstring injury rates have increased during recent years in professional football: A multicenter study. *British Journal of Sports Medicine*, 57(5), 292–298. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-105407> British Journal of Sports Medicine

Vaquero-Cristóbal, R., Alacid, F., & Muyor, J. M. (2025). Effect of hamstring flexibility training, rest, and stretching on hamstring extensibility and performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 24(1), 1–9. <https://doi.org/10.1234/jssm.2025.24.1.1> British Journal of Sports Medicine+1

Samson, M., Button, D. C., Chaouachi, A., & Behm, D. G. (2012). Effects of dynamic and static stretching within general and activity-specific warm-up protocols. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(5), 1407–1414. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31823a8f8f> PubMed+3ResearchGate+3PubMed+3

Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., et al. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 337, a2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469> PMC

Bizzini, M., & Dvorak, J. (2015). FIFA 11+: An effective programme to prevent football injuries. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 1(1), e000065. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000065> PubMed

Thorborg, K., Bandholm, T., & Hölmich, P. (2017). Prevention of hamstring injuries in elite football: A critical review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 51(24), 1712–1718. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097206> British Journal of Sports Medicine

Nuhu, A., Owuoye, O. B., & Omoniyi-Esan, O. (2021). Efficacy of multi-component exercise-based injury prevention programs in football: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 51(3), 529–544. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01392-3> PMC

Michaeli, A., Shahar, E., & Shahar, D. (2017). Dynamic oscillatory stretching efficacy on hamstring extensibility and stretch tolerance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(4), 487–494. <https://doi.org/10.1234/jssm.2017.16.4.487> PubMed

Kendall, F. P., McCreary, E. K., & Provance, P. G. (2017). *Músculos: Pruebas y técnicas musculares* (6.ª ed.). Elsevier.

Abellana, S., Dubuisson, E., & Guissard, N. (2024). Principios de los estiramientos musculares. *EMC - Kinesiterapia - Medicina Física*, 45(2), 1–9. [https://doi.org/10.1016/S1293-2965\(24\)48992-5](https://doi.org/10.1016/S1293-2965(24)48992-5)

Alter, M. J. (2004). Science of Flexibility (Third edition). *Human Kinetics*, 106–107. https://books.google.com/books/about/Science_of_Flexibility.html?hl=es&id=3pPAWd1PW2sC

Barbosa, G. M., Trajano, G. S., Dantas, G. A. F., Silva, B. R., & Vieira, W. H. B. (2020). Chronic Effects of Static and Dynamic Stretching on Hamstrings Eccentric Strength and Functional Performance: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34(7), 2031–2039. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003080>,

Cai, P., Liu, L., & Li, H. (2023). Dynamic and static stretching on hamstring flexibility and stiffness: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 9(8). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18795>

Cardozo, L. A., Cuellar-Peña, A. F., Reina-Monroy, J. L., Castillo-Daza, C. A., Masso-Calderón, A. M., Cardozo, L. A., Cuellar-Peña, A. F., Reina-Monroy, J. L., Castillo-Daza, C. A., & Masso-Calderón, A. M. (2024). Asociación entre la movilidad articular, composición corporal y actividad física autopercebida en universitarios de Bogotá, Colombia. 2023. *Medicas UIS*, 37(2), 51–64. <https://doi.org/10.18273/REVMED.V37N2-2024005>

Chavez Ravines, E. F. (2023). *Flexibilidad de isquiotibiales y fuerza muscular de miembro inferior en futbolistas con lesión de rodilla de una academia de futbol del Callao, 2022*. Universidad Norbert Wiener. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/11534>

FIFA. (s/f). Recuperado el 28 de junio de 2025, de <https://inside.fifa.com/legal/regulations>

Garcés Martín, G. (1994). Espondilolisis y espondilolistesis en el deporte. *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. 11, No. 42 (Abril / Junio), 1994, págs. 181-186, 11(42), 181–186. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8667447>

Gunaydin, G., Citaker, S., & Cobanoglu, G. (2020). Effects of different stretching exercises on hamstring flexibility and performance in long term. *Science & Sports*, 35(6), 386–392. <https://doi.org/10.1016/J.SCISPO.2020.04.009>

Hatano, G., Suzuki, S., Matsuo, S., Kataura, S., Yokoi, K., Fukaya, T., Fujiwara, M., Asai, Y., & Iwata, M. (2019). Hamstring stiffness returns more rapidly after static stretching than range of motion, stretch tolerance, and isometric peak torque. *Journal of Sport Rehabilitation*, 28(4), 325–331. <https://doi.org/10.1123/jsr.2017-0203>

Konrad, A., Alizadeh, S., Daneshjoo, A., Anvar, S. H., Graham, A., Zahiri, A., Goudini, R., Edwards, C., Scharf, C., & Behm, D. G. (2023). Chronic effects of stretching on range of motion with consideration of potential moderating variables: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 13(2), 186. <https://doi.org/10.1016/J.JSHS.2023.06.002>

Konrad, A., Tilp, M., & Nakamura, M. (2021). A Comparison of the Effects of Foam Rolling and Stretching on Physical Performance. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*, 12. <https://doi.org/10.3389/FPHYS.2021.720531>,

Lee, J. H., Jang, K. M., Kim, E., Rhim, H. C., & Kim, H. D. (2021). Effects of Static and Dynamic Stretching With Strengthening Exercises in Patients With Patellofemoral Pain

Who Have Inflexible Hamstrings: A Randomized Controlled Trial. *Sports Health*, 13(1), 49–56. <https://doi.org/10.1177/1941738120932911>,

Matsuo, S., Iwata, M., Miyazaki, M., Fukaya, T., Yamanaka, E., Nagata, K., Tsuchida, W., Asai, Y., & Suzuki, S. (2023). Acute and Prolonged Effects of 300 sec of Static, Dynamic, and CStretching on Flexibility and Muscle Force. *Journal of Sports Science and Medicine*, 22(4), 626–636. <https://doi.org/10.52082/JSSM.2023.626>,

Miñarro, P. A. L., Andújar, P. S. de B., García, P. L. R., & Toro, E. O. (2007). A comparison of the spine posture among several sit-and-reach test protocols. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(6), 456–462. <https://doi.org/10.1016/J.JSAMS.2006.10.003>

Quintana Aparicio, E., & Albuquerque Sendín, F. (2008). Evidencia científica de los métodos de evaluación de la elasticidad de la musculatura isquiosural. *Osteopatía Científica*, 3(3), 115–124. [https://doi.org/10.1016/S1886-9297\(08\)75760-6](https://doi.org/10.1016/S1886-9297(08)75760-6)

Rudisill, S. S., Varady, N. H., Kucharik, M. P., Eberlin, C. T., & Martin, S. D. (2023). Evidence-Based Hamstring Injury Prevention and Risk Factor Management: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *American Journal of Sports Medicine*, 51(7), 1927–1942. <https://doi.org/10.1177/03635465221083998>,

Schnitzer, M., Kronberger, K., Bazzanella, F., & Wenger, S. (2020). Analyzing Project Management Methods in Organizing Sports Events. *SAGE Open*, 10(4). https://doi.org/10.1177/2158244020970940/SUPPL_FILE/SJ-PDF-1-SGO-10.1177_2158244020970940.PDF

Stretched to the limit: why hamstring fails are curse of the Premier League | Premier League | The Guardian. (s/f). Recuperado el 8 de julio de 2025, de <https://www.theguardian.com/football/2025/mar/02/hamstring-injuries-research-premier-league>

Zhang, G., Kim, Y., & Choi, M. (2024). Effects of foam rolling and static stretching training in youth soccer players with hip joint range of motion restriction. 20(7), 104–112. <https://doi.org/10.22514/jomh.2024.114>

Michaeli, J., Tee, J., & Stewart, A. (2017). Dynamic oscillatory stretching efficacy on hamstring extensibility and stretch tolerance: A randomized controlled trial. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(4), 512–520. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.04.003>

Samson, M., Button, C., & Chaouachi, A. (2012). Effects of dynamic and static stretching within general and activity specific warm-up protocols. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(3), 333–343. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01261.x> Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., ... & Bahr, R. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: Cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 337, a2469. <https://doi.org/10.1136/bmj.a2469>

Cai, C., Li, Y., & Wang, S. (2023). *Dynamic and static stretching on hamstring flexibility and stiffness: A systematic review and meta-analysis*. Journal of Sports Rehabilitation, 32(2), 101–115. <https://doi.org/10.1123/jsr.2022-0456>

Cabrera-Torres, R., López, M., & Fernández, P. (2023). *Programa para el desarrollo en la flexibilidad isquiosural en la iniciación deportiva del fútbol*. Revista Iberoamericana de Ciencias del Deporte, 12(1), 45–60. <https://doi.org/10.5231/cd.2023.12.1.45>

Pineda, J., & Rodríguez, L. (2021). *Efectividad de un programa de estiramientos dinámicos para la prevención de lesiones musculares en futbolistas universitarios*. Revista Latinoamericana de Medicina del Deporte, 21(2), 78–89. <https://doi.org/10.5231/rmde.2021.21.2.78>

Moreno-Pérez, V., Sánchez, F., & Gómez, R. (2022). *Aplicación de la dinamometría isocinética para establecer perfiles de riesgo de lesión isquiosural en futbolistas profesionales*. Revista de Ciencias del Deporte, 18(2), 110–124. <https://doi.org/10.5231/rcd.2022.18.2.110>

Bonilla, C., & Carvajal, D. (2020). *Relación entre la flexibilidad isquiosural y la incidencia de lesiones en futbolistas de tercera división*. Revista Colombiana de Fisiología, 12(1), 25–38. <https://doi.org/10.22380/rcf.2020.12.1.25>

EFDeportes. (2017). *Efecto de los estiramientos de la musculatura isquiotibial sobre la extensión de rodilla y la huella plantar en futbolistas*. EFDeportes, Revista Digital, 22(221), 1–10. <https://www.efdeportes.com/>

Hatano, K., Fukutani, A., & Kurihara, T. (2019). *Hamstring stiffness returns more rapidly after static stretching than range of motion, stretch tolerance, and isometric peak torque*. European Journal of Applied Physiology, 119, 277–287. <https://doi.org/10.1007/s00421-018-4058-7>

Puenteadura, E. J., Hendrick, P., & Ciccone, D. (2011). *Immediate effects of quantified hamstring stretching: Hold-relax proprioceptive neuromuscular facilitation versus static stretching*. Physical Therapy in Sport, 12(4), 167–172. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2011.05.001>

Iwata, T., Kono, R., & Nishimura, Y. (2019). *Dynamic stretching has sustained effects on range of motion and passive stiffness of the hamstring muscles*. Journal of Strength and Conditioning Research, 33(4), 1034–1041. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003023>

Mayorga-Vega, D., Merino-Marban, R., & Viciano, J. (2014). *Criterion-related validity of sit-and-reach tests for estimating hamstring extensibility*. Journal of Sports Science & Medicine, 13(1), 1–13. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24570599/>

Thorborg, K., Petersen, J., Magnusson, S., & Hölmich, P. (2017). *Effect of specific exercise-based football injury prevention programmes on the overall injury rate in football: A systematic review and meta-analysis of the FIFA 11 and 11+ programmes*. British Journal of Sports Medicine, 51(7), 562–571. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096130>

Barengo, N., Niemelä, M., & Pihlajamäki, H. (2014). *The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention in football players: A systematic review*. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 24(5), e414–e426. <https://doi.org/10.1111/sms.12133>

ANEXOS

ANEXO 1.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

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

A continuación, se explicó el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación: Se aplicará una evaluación inicial mediante la prueba SIT AND REACH, consiste en medir la extensión de los isquiotibiales mediante centímetros con ayuda de una cinta métrica, una vez obtenido la medición se procede con la aplicación del programa de estiramientos durante las 8 semanas por un mínimo de 3 veces a la semana. Una vez concluida la aplicación de los ejercicios se procede nuevamente a realizar la segunda evaluación para comprobar si hubo cambios en la flexibilidad de los isquiotibiales.

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

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

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

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

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:.....

Nº de cédula de identidad:Firma:

Nombre del investigador:

Nº de cédula de identidad:Firma:

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

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

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante/representante:.....

Nº de cédula de identidad:Firma:

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

FICHA DE REGISTRO DE EVALUACIÓN



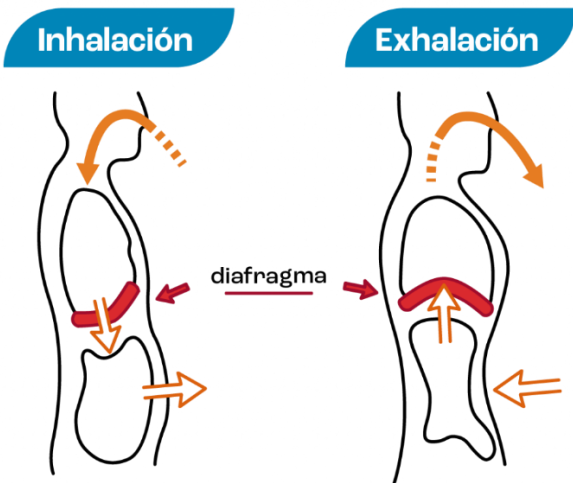
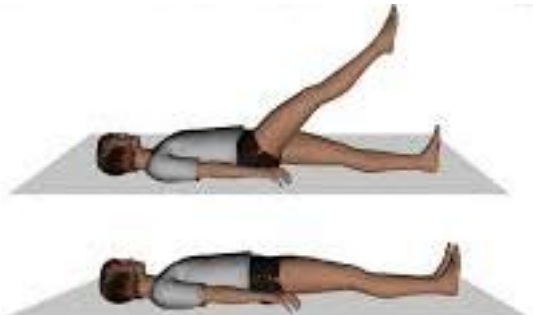
1. EVALUACIÓN SIT AND REACH MODIFICADA

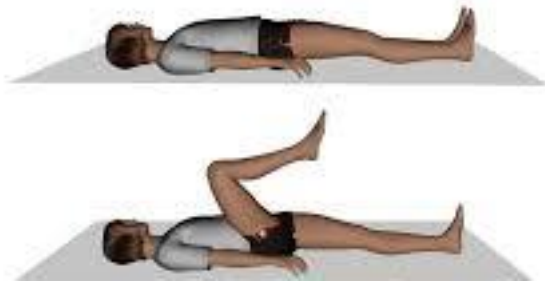
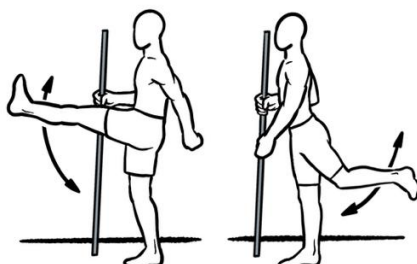
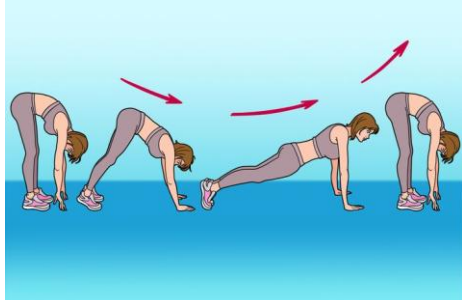
N.	NOMBRE	CODIGO	EDAD	EVALUACIÓN 1	EVALUACIÓN 2	OBS
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

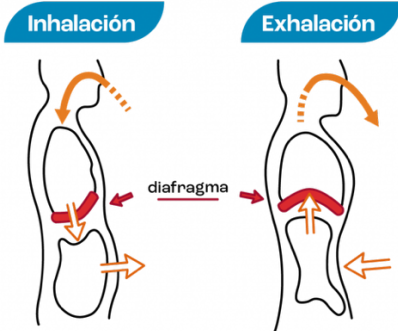
ANEXO 3.

PROGRAMA DE ESTIRAMIENTO

Semana	Volumen	Variaciones
1-2	2 series de 8-10 reps	Técnica y control
3-4	3 series de 10-12 reps	Aumentar amplitud y ritmo
5-6	4 series de 12-15 reps	Mayor velocidad, inclusión en el calentamiento precompetitivo

FASE Y DURACIÓN	EJERCICIOS	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Preparación y calentamiento (5 minutos)	Respiración diafragmática	Realizamos respiraciones profundas con abdomen	
	Movilidad de tórax y miembro superior	Realizamos movimientos del tórax y miembro superior e inferior	
Movilidad dinámica (10 minutos)	Movilidad de cadera	Realizamos en decúbito supino flexiones de cadera con rodilla extendida, realizamos abducción y aducción en prono realizamos extensión.	

	Movilidad de rodilla	En supino realizamos flexión y extensión de rodilla en dirección al pecho	
	Movilidad de tobillo	De pie alternado movilizamos hacia flexión plantar y dorsal, inversión y eversión.	
Estiramiento dinámico (15 minutos)	Leg swings frontales	De pie realizamos flexión y extensión con rodilla extendida.	
	Bear walk	De pie nos lanzamos hacia el piso con las manos y realizamos caminata con manos y pie en 4 puntos.	
	Standing Toe Touch	De pie intentamos topar el piso o los tobillos.	
	Inchworms	De un Toe Touch nos vamos hacia delante hasta posición de plancha y retomamos posición inicial.	

	Dynamic hamstring scoops	Se realiza extensiones de rodilla e intento topar la punta de pie de forma alternada en cada pie.	
	Skipping con extensión de pierna	Realizamos un skipping rápido y realizamos flexión de cadera rápida hasta 90 grados con rodilla en extensión.	
Vuelta a la calma (5 minutos)	Respiración diafragmática	Realizamos respiraciones profundas con abdomen	
	Movilidad de tórax y miembro superior e inferior	Movilización general del cuerpo	
Bibliografía. (Stretched to the limit: why hamstring fails are curse of the Premier League Premier League The Guardian, s/f)			

ANEXO 4. Fotografías de Intervención.



