

ANEXOS

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

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

Tema: EJERCICIOS CONTRA RESISTENCIA DE ISQUIOTIBIALES PARA PREVENIR LESIONES POR DESEQUILIBRIO FRENTE AL ANTAGONISTA EN FUTBOLISTAS DE 18 A 30 AÑOS EN EL CENTRO FISIOTERAPEUTICO MANOS DE DIOS EN LA CIUDAD DE AMBATO

Modalidad matutina

Autor: Adriana María Pazmiño Maya

Director: Lcdo, Alex Omar Pérez Cunalata, Mg.

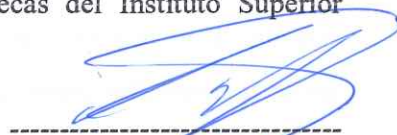
Ambato - Ecuador

2024

 095 888 5323

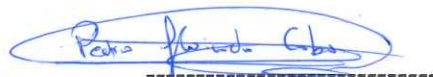
A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación Física

El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por el Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva Amir Rafael Pavón Mayacela Magister en Educación Mención en Gestión del Aprendizaje Medido por TIC, e integrado por los señores Licenciado. Pedro Fernando Caicedo Cobo Magister, Licenciada. Diana Carolina Torres designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptor el Trabajo de Integración Curricular con el tema: "EJERCICIOS CONTRA RESISTENCIA DE ISQUIOTIBIALES PARA PREVENIR LESIONES POR DESEQUILIBRIO FRENTE AL ANTAGONISTA EN FUTBOLISTAS DE 18 A 30 AÑOS EN EL CENTRO FISIOTERAPEUTICO MANOS DE DIOS EN LA CUIDAD DE AMBATO", elaborado y presentado por la señorita, Adriana María Pazmiño Maya 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



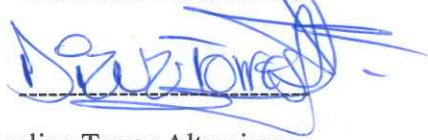
Lcdo. Amir Rafael Pavón Mayacela, Mg.

Presidente del Tribunal



Lcdo. Pedro Fernando Caicedo Cobo, Mg.

Miembro del Tribunal



Lcda. Diana Carolina Torres Altamirano.

Miembro del Tribunal

 095 888 5323

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcdo. Alex Omar Pérez Cunalata, Mg.

CERTIFICA:

En mi calidad de Director del trabajo de integración curricular: “EJERCICIOS CONTRA RESISTENCIA DE ISQUIOTIBIALES PARA PREVENIR LESIONES POR DESEQUILIBRIO FRENTE AL ANTAGONISTA EN FUTBOLISTAS DE 18 A 30 AÑOS EN EL CENTRO FISIOTERAPEUTICO MANOS DE DIOS EN LA CIUDAD DE AMBATO”, presentado por la señorita Adriana María Pazmiño Maya, 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, 16 de febrero de 2024.



Lcdo, Alex Omar Pérez Cunalata, Mg.

c.c. 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: "EJERCICIOS CONTRA RESISTENCIA DE ISQUIOTIBIALES PARA PREVENIR LESIONES POR DESEQUILIBRIO FRENTE AL ANTAGONISTA EN FUTBOLISTAS DE 18 A 30 AÑOS EN EL CENTRO FISIOTERAPEUTICO MANOS DE DIOS EN LA CUIDAD DE AMBATO", le corresponde exclusivamente a: Adriana María Pazmiño Maya, Autora bajo la Dirección de Director Lcdo. Alex Omar Pérez Cunalata, Mg. del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.

Adriana P.

Adriana María Pazmiño Maya

AUTORA



Lcdo, Alex Omar Perez 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.

Adriana M. P.

Adriana María Pazmiño Maya

c.c. 1850122621

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL DIRECTOR.....	03
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	04
DERECHOS DE AUTOR.....	05
ÍNDICE GENERAL.....	06
INDICE DE TABLAS.....	08
INDICE DE GRÁFICOS.....	09
AGRADECIMIENTO.....	10
DEDICATORIA.....	11
RESUMEN EJECUTIVO.....	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPITULO I.....	15
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
1.3.1 Objetivos específicos.....	17
CAPITULO II.....	18
MARCO REFERENCIAL.....	18
2.1 Antecedentes investigativos.....	18
2.2 Marco teórico.....	25
2.3 Marco conceptual.....	27
CAPITULO III.....	30
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	30
3.1 Diseño metodológico.....	30
3.2 Enfoque de investigación	31
3.3 Cuestionario o instrumentos utilizados.....	31
3.4 Población.....	31

3.5 Muestreo.....	32
3.5.1 criterio de inclusión.....	32
3.5.2 criterio de exclusión.....	32
2.6 RECURSOS.....	32
CAPITULO IV.....	33
ANALISIS DE RESULTADOS.....	33
3.Tabulación e interpretación de encuestas.....	33
4. Discusiones de resultados.....	42
CAPITULO V.....	43
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
5.1. Conclusiones del estudio.....	43
5.2. Recomendaciones.....	44
BIBLIOGRAFÍA.....	45
ANEXOS.....	47

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. POBLACIÓN.....	33
TABLA 2. TEST DE DANIELS INICIAL EN CUÁDRICEPS.....	33
TABLA 3. TEST DE DANIELS INICIAL EN ISQUIOTIBIALES.....	35
TABLA 4. TEST DE DANIELS FINAL EN CUÁDRICEPS.....	36
TABLA 5. TEST DE DANIELS FINAL EN ISQUIOTIBIALES.....	38
TABLA 6. COMPARACIÓN DE RESULTADOS (ANTES Y DESPUÉS).....	39

IINDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. TEST INICIAL DE DANIELS EN CUÁDRICEPS.....	35
GRÁFICO 2. TEST INICIAL DE DANIELS EN ISQUIOTIBIALES.....	36
GRÁFICO 3. TEST FINAL DE DANIELS EN CUÁDRICEPS.....	38
GRÁFICO 4. TEST FINAL DE DANIELS EN ISQUIOTIBIALES.....	39
GRÁFICO 5. COMPARACION FINAL.....	41

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por haberme brindado la fuerza y capacidad para emprender una carrera de la salud, y poder culminarla con éxito.

Agradezco a mi familia por ser mi pilar fundamental en todo momento ayudándome y guiando en mis estudios, sobre todo por no dejarme sola nunca, el esfuerzo y sacrificio que ustedes realizan día a día seguirá dando frutos, gracias porque nunca me hizo falta nada en la vida, no existen palabras para expresar mi profundo y sincero agradecimiento hacia ustedes padres, les amo.

Adriana María Pazmiño Maya.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres por ser mi motivación, ejemplo a seguir, por haberme inculcado buenos valores, para así día a día convertirme en una gran persona y profesional, gracias por siempre dejarme perseguir mis sueños y apoyarme en todo lo que está a su alcance.

Adriana María Pazmiño Maya.

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

TEMA:

EJERCICIOS CONTRA RESISTENCIA DE ISQUIOTIBIALES PARA PREVENIR LESIONES POR DESEQUILIBRIO FRENTE AL ANTAGONISTA EN FUTBOLISTAS DE 18 A 30 AÑOS EN EL CENTRO FISIOTERAPEUTICO MANO DE DIOS EN LA CIUDAD DE AMBATO

AUTOR: Adriana María Pazmiño Maya

DIRECTOR: Lcdo, Alex Omar Pérez Cunalata, Mg.

FECHA: Jueves 08 de agosto de 2024

RESUMEN EJECUTIVO

Las lesiones en los isquiotibiales son comunes en la actividad deportiva, representando una parte significativa de las distensiones agudas. Ocasionada por factores como la falta de fuerza, siendo el riesgo de repetición alto, especialmente en las primeras semanas tras un retorno a la actividad. La CONMEBOL resalta que las lesiones pueden ser resultado de una rehabilitación inadecuada y el retorno temprano al entrenamiento. Se requiere implementar estrategias preventivas enfocadas en el fortalecimiento de los isquiotibiales y la corrección de desequilibrios musculares. La investigación propuesta busca desarrollar ejercicios contra resistencia para mejorar la fuerza en los isquiotibiales de futbolistas de 18 a 30 años en el "Centro Manos de Dios". El estudio tiene un enfoque cuantitativo y correlacional, evaluando la efectividad de estos ejercicios para prevenir lesiones por desequilibrio muscular, obteniendo resultados positivos en el incremento de fuerza tanto en los isquiotibiales como en los cuádriceps, cumpliendo con los objetivos establecidos. Se concluye que los ejercicios, como el curl nórdico, son beneficiosos no solo para mejorar la fuerza muscular, sino también para prevenir lesiones en la musculatura isquiotibial, destacando la importancia de una correcta ejecución y supervisión en su práctica.

Palabras clave: cuádriceps, desequilibrio muscular, fuerza, isquiotibiales

EXECUTIVE SUMMARY

Soccer is a world-renowned sport, but we are not always aware of how the training or warm-up that amateur athletes receive is executed. As a consequence of all these problems we have the presence of muscle fatigue, muscle imbalance, injuries and all types of conditions. related to the musculoskeletal system. In the same way, an exercise plan is presented to improve strength and muscle imbalance in the hamstrings compared to its antagonist in the "Mano de Dios" physiotherapy center in the city of Ambato, having a good exercise and training plan is essential for so that the soccer player can control his muscular imbalance and his alteration in the strength of different limbs, for this reason the present study aims to apply resistance exercises as an improvement in the muscular imbalance previously evaluated with the Daniels test. The methodology that was applied is correlational with a longitudinal design and a quantitative approach, since in this we evaluate the effectiveness of exercises against resistance due to muscle imbalance in the hamstrings versus its antagonist, with an

initial and final evaluation. The selected population was 20 male and female participants, who performed a warm-up consisting of four exercises, resistance exercises which were five, and to finish, a stretch was performed for the quadriceps and hamstring muscles.

Key Words: hamstrings, muscle imbalance, quadriceps, strength

INTRODUCCIÓN

El fútbol es un deporte mundialmente reconocido, pero no siempre estamos pendientes de cómo es ejecutado el entrenamiento o calentamiento que reciben los deportistas amateurs, como consecuencia de todos estos problemas tenemos la presencia de las fatigas musculares, desequilibrio muscular, lesiones y todo tipo de afecciones relacionadas con el sistema musculoesquelético. De la misma manera se presenta un plan de ejercicios para mejorar la fuerza y el desequilibrio muscular en isquiotibiales frente a su antagonista en el centro fisioterapéutico “Mano de Dios” de la ciudad de Ambato, tener un buen plan de ejercicios y entrenamiento es indispensable para que así el futbolista pueda controlar su desequilibrio muscular y su alteración en la fuerza de diferentes miembros, por tal motivo el presente estudio plantea como objetivo aplicar los ejercicios contra resistencia como mejora del desequilibrio muscular previamente evaluada con el test de Daniels. La metodología aplicada es de tipo correlacional con diseño longitudinal y un enfoque cuantitativo, ya que en este evaluamos la efectividad de los ejercicios contra resistencia por desequilibrio muscular en isquiotibiales frente a su antagonista, con una evaluación inicial y final. La población seleccionada fueron 20 participantes de sexo masculino y femenino, los cuales realizaron un calentamiento que consto de cuatro ejercicios, los ejercicios contra resistencia los cuales fueron cinco, y para culminar se realizó un estiramiento para los músculos de los cuádriceps e isquiotibiales.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1 Planteamiento del problema.

Según la UEFA champions league (2022) en la actividad de la vida deportiva una lesión en los isquiotibiales abarca en un significativo porcentaje de daño a nivel musculoesqueléticas agudo los cuales se producen en la realización de actividad deportiva. En diferentes estudios se encuentra los factores por los cuales es ocasionada dicha lesión el 8% y 15% son dependientes del deporte lo cual se produce dentro de los 15 días posteriores al retorno del después del entrenamiento, en los primeros 7 días 13%, en la semana siguiente 8% y un 34% es el riesgo de una lesión acumulada durante toda la temporada. Teniendo en cuenta los factores de riesgo moldeables y no moldeables, los moldeables son aquellos en los que podemos interferir como lo es la falta de flexibilidad, falta de fuerza, fatiga y el desequilibrio en los músculos agonistas y antagonistas, factores no moldeables en los cuales como fisioterapeutas no podemos interferir como lo es la edad y la raza del deportista. Según Henderson (2014) menciona que en la realización de un estudio prospectivo con dos grupos de militares estadounidenses, incluyéndoles en un programa de ejercicios, el cual consistió en tres sesiones de flexibilidad para la musculatura isquiotibial. Ejecutando un estiramiento tres veces al día, cinco veces para cada extremidad inferior alrededor de 30 segundos. Obteniendo resultado positivos y exitosos demostrando así la validez acerca de la eficacia al aumento de la flexibilidad en el grupo experimental. De tal manera que el número de lesiones disminuyó en el grupo de intervención (tasa de lesión = 16,7%) que en el grupo control (tasa de lesión = 29,1%). Por otro lado, la falta de flexibilidad en el cuádriceps y del psoas ilíaco se ha identificado como factor de riesgo para la lesión de la musculatura isquiotibial, por lo que este aspecto debe tenerse en cuenta para las estrategias preventivas que incluye programas de flexibilidad. (Hoyo, 2014)

CONMEBOL sudamericana (2022) manifiesta que existe un gran debate acerca de la causa de las lesiones en isquiotibiales justificándose así por la ejecución de una inadecuada rehabilitación, el retorno temprano al entrenamiento normalizado o por un daño inicial la cual genero un riesgo intrínseco por sí misma, en estos últimos años se han puesto en marcha la recuperación, las cuales engloban estrategias preventivas en las actividades diarias de los deportistas para así obtener evitar o limitar la aparición de lesiones, las estrategias preventivas están guiadas en el déficit de potencia y fuerza en la

musculatura isquiotibial, al momento de realizar el estiramiento se tomó en consideración la duración y la frecuencia con la que se realiza ya que este es relacionado como factores importantes en la eficacia para la disminución de lesiones. (Hoyo, 2014)

¿Qué efecto tienen los ejercicios contra resistencia en isquiotibiales por desequilibrio muscular frente al cuádriceps?

1.2 Justificación

Los músculos isquiotibiales desempeñan un rol esencial en el fútbol puesto que al momento de realizar carreras, zancadas y sprint se estiran completamente, con lo cual argumentamos que estos músculos se desempeñan desde una contracción completa en extensión (contracción excéntrica). Si bien se sabe que el fútbol es un deporte mundialmente conocido, pero en muchas de las ocasiones carece de entrenadores especializados en clubs deportivos iniciales o amateurs para resaltar el beneficio de los entrenamientos de fuerza, por tal razón la aparición con deficiencia de potencia a nivel de la musculatura isquiotibial en futbolistas es notoria.

La presente investigación tiene como fin desarrollar ejercicios contra resistencia (tanto concéntricos como excéntricos) para el fortalecimiento de isquiotibiales, ya que se ha presenciado que no todos los futbolistas tienen un buen conocimiento de los ejercicios de fuerza en isquiotibiales específicamente. Esto se llevará a cabo mediante una planificación dentro de su jornada de entrenamiento beneficiando su alto rendimiento físico y táctico en cada encuentro deportivo

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Establecer un programa de ejercicios contra resistencia de isquiotibiales para prevenir lesiones por desequilibrio frente al antagonista en futbolista de 18 a 30 años en el centro Mano de Dios

1.3.2 Objetivos específicos.

- Establecer un tríptico informativo acerca de los ejercicios contra resistencia de isquiotibiales para futbolistas de 18 a 30 años
- Evaluar la fuerza inicial en la musculatura isquiotibial y su antagonista mediante el test Daniels
- Aplicar los ejercicios contra resistencia en entrenamiento físico en el centro fisioterapéutico Mano de Dios
- Determinar la fuerza final en la musculatura isquiotibial y su antagonista mediante el test Daniels

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos:

Según CONMEBOL (2022) en su estudio realizado sobre: “Epidemiología de las lesiones dadas a los jugadores juveniles (Sub-17 y Sub-20) en dos campeonatos oficiales CONMEBOL” Los traumatismos musculares en futbolistas, se puede dar un promedio de 15 afecciones musculares por temporada, esto quiere decir más de 300 días en baja deportiva, el diagnóstico de las lesiones en el miembro inferior se repartió entre desgarros, sobrecargas musculares, contracturas y en tobillo la mayoría fueron esguinces. Estudios realizados por la UEFA en 27 clubes deportivos se destacó que en la zona del muslo las lesiones eran de 25.2%, el 43% de lesiones en isquiotibiales, un 80% en la porción larga del bíceps femoral, clasificando así los desgarros en tres grados según su característica, magnitud y pronóstico. Por lo tanto, los traumatismos musculares son el principal motivo por el cual se pierde tiempo de juego, ya que uno de cada cinco futbolistas se lesiona en cada temporada, lo que para el jugador genera una disminución de rendimiento físico, pérdidas financieras, lastimosamente el acontecimiento de esta secuencia de estas contusiones sigue siendo igual o haya incrementado en los últimos 30 años, probablemente es porque los programas no se han adaptado o no ha sido cumplido eficientemente. Teniendo en cuenta que en pocos estudios se analiza correctamente los programas con ejercicios contra resistencia para mejorar la fuerza de los isquiotibiales y así poder prevenir o disminuir el deterioro de la musculatura isquiotibial. (CONMEBOL, 2022)

Según Alvarez (2015) en su estudio sobre: “Explicación entre la incidencia de lesiones musculares en isquiotibiales con las variables de flexibilidad, balance muscular y estabilidad lumbo-pélvica en futbolistas Sub-19 ” Se realizó un estudio prospectivo sobre las afecciones musculares en clubes de fútbol a la UEFA durante siete temporadas registrando un aproximado de 4.483 afecciones musculares entre los partidos y entrenamientos los cuales del total existieron 525 traumatismos en la musculatura isquiotibial, teniendo en cuenta que en un equipo se estima siete lesiones en isquiotibiales por temporada, el riesgo es mayor que en una pretemporada, las distensiones musculares fue uno de los diagnósticos más comunes en isquiotibiales.” En la Liga Premier Inglesa se obtuvieron resultados con diferente frecuencia de lesiones musculares con las extremidades dominantes presentan el 53% y no dominante 45% se presentó en una

cantidad de 5 lesiones en isquiotibiales de cada temporada transformándose, así como 15 partidos y 90 días perdidos en el club deportivo, el mecanismo de lesión muestra un 7% de las distensiones de isquiotibial por contacto y 91% sin contacto. El 32% de las contusiones en isquiotibiales se ocasionan durante los entrenamientos, los 67% durante los partidos y casi la mitad (47%) ocurren en el último tercio de la primera y segunda parte del juego. en un estudio proporcionado por la UEFA se informó que los jugadores afrodescendientes sufrieron más afecciones musculares que los jugadores blancos. (Alvarez, 2015)

Según Larregina (2018) en su estudio “acción del golpeo al balón” menciona que:

“Cuando la carga es ligera, los músculos se contraen muy rápidamente. Sin embargo, a medida que la carga aumenta gradualmente, la velocidad de contracción es menor cuando la carga es igual a la fuerza de tensión que el musculo puede soportar, lo que genera una fuerza isométrica cuando la carga aumenta mucho más, existiendo así una contracción excéntrica del músculo. Esta extensión incrementa su velocidad con cargas más pesadas.” Al momento que ejecutamos la acción de golpeo al balón de fútbol se establece que el trabajo excéntrico también se produce cuando el músculo es contrario a la acción de otro. Para mantener su velocidad y detener la acción concéntrica de su contrario (el agonista), por lo cual el músculo antagonista tiende a alargarse. Si nos percatamos al momento de ejecutar la acción de golpeo hacia el balón de fútbol, podemos apreciar que los músculos isquiotibiales tienen que controlar la violenta contracción concéntrica que realiza el cuádriceps femoral para impulsar el balón adquiriendo una gran aceleración que sólo puede ser controlada al trabajo excéntrico de los isquiotibiales, impidiendo así que la articulación de la rodilla tenga que sufrir algún tipo de daño al momento de frenar este movimiento, pero por otro lado no tiene que impedir que la pierna acelere, en esta circunstancia no se podría transmitir potencia y fuerza al golpeo, por lo que el control de la longitud del musculo antagonista es un factor necesario para la adecuada ejecución de estos movimientos. (Larregina, 2018)

La contradicción que se ha presentado en los distintos estudios sobre el desequilibrio muscular que atribuye a la escasez de especificidad en los instrumentos utilizados para medir la fuerza ya sea con el dinamómetro, máquinas isocinéticas o los ejercicios aplicados para desarrollar estas mediciones (ejercicios de cadenas abierta como las flexiones y extensiones de piernas). Además, de tener en cuenta la eficacia de la relación entre las fuerzas de los isquiotibiales y la de los cuádriceps medidas en una acción

concéntrica (índice tradicional) esta se ha visto de manera muy cuestionada, ya que durante las actividades deportivas, los isquiotibiales actúan excéntricamente, de tal forma su capacidad para estabilizar la rodilla debería ser determinado con un índice más funcional que complementa el modo de acción más específico de cada grupo muscular como lo es a partir del punto de fuerza máxima excéntrica de los isquiotibiales y el de fuerza máxima concéntrica de los cuádriceps. Por esta razón se ha propuesto un nuevo concepto para evaluar la relación de fuerza entre los músculos isquiotibiales y cuádriceps, ya que estos elementos se encuentran más acordes a la función específica de ambos músculos. Es importante considerar evaluar la fuerza excéntrica de los isquiotibiales para poder tener un mejor reflejo del equilibrio de fuerzas entre estos dos grupos musculares. (Larregina, 2018)

Según Enríquez (2020) en su estudio realizado sobre: “EJERCICIOS DE ISQUIOTIBIALES PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO Y PREVENIR LESIONES EN FUTBOLISTAS FEMENINAS AMATEUR “Las lesiones en los músculos isquiotibiales son consideradas entre las más comunes de la extremidad inferior en el deporte. La afectación más habitual es producida durante la velocidad alta, el músculo que ocasionalmente es perjudicado es el bíceps femoral. También son frecuentes los traumatismos por cargas repetitivas menores o por una lesión directa sobre el músculo o el tendón, los isquiotibiales abarcan dos articulaciones, esto provoca que el músculo tenga que producir un potencial de alargamiento o acortamiento rápido y extremo. Esto se da con más continuidad mientras se produce la contracción excéntrica. Los momentos en los que se genera la lesión es en la fase final del balanceo en el cual los isquiotibiales facilitan a la extensión de la cadera mientras disminuyen la extensión de la rodilla o en la primera mitad de la fase de apoyo, cuando producen extensión de la cadera y resisten la extensión de rodilla. Se aplico 3 pruebas:

- Puranen-Orava generada mediante un estiramiento activo de los músculos isquiotibiales con el paciente en bipedestación. Con el talón apoyado sobre una estructura, cadera en flexión y se extiende la rodilla completamente.
- Segundo ejercicio los pacientes se encuentra en decúbito supino para realizar la prueba de estiramiento con la rodilla doblada, el fisioterapeuta extiende la rodilla de forma pasiva después de haber flexionado cadera y rodilla al máximo.
- Tercer ejercicio se realiza estiramiento de la rodilla doblada, paciente decúbito supino y la pierna afectada totalmente estirada. Estas tres pruebas son positivas si

el paciente refiere dolor en la parte posterior del muslo con la extensión de rodilla, debemos tener en cuenta que, por la localización del músculo, es importante realizar de un examen neurovascular.

Cuando la patología es del tendón proximal de los isquiotibiales, debemos descartar lesiones como: síndrome del piriforme, fracturas por avulsión del tendón de los isquiotibiales, bursitis isquioinguinal, desgarros parciales de los isquiotibiales, distensiones del músculo isquiotibial, dolor referido desde la columna lumbar, la articulación de la cadera o la articulación sacroilíaca, y masas o crecimientos de tejidos blandos (Enriquez, 2020)

Un ensayo encontrado en la fuente de datos de alto impacto Elseiver, (Mendiguchia 2020), en el cual se comparó los efectos del tratamiento de los ejercicios nórdicos en los músculos isquiotibiales contra el entrenamiento de sprint programado como complemento a la práctica regular del fútbol. Los jugadores de fútbol que participaron en el estudio fueron evaluados antes y después del entrenamiento. El grupo de futbolistas que realizó los ejercicios nórdicos mostró un significativo aumento moderado en la longitud del fascículo del músculo bíceps femoral mejorando así fuerza, resistencia y longitud, en comparación con los otros grupos. Las lesiones deportivas en la musculatura isquiotibial es considerada cada vez más frecuentes ya que carece de información relevante e importante tanto de los deportistas como de sus entrenadores al no conocer un conjunto de ejercicios que ayuden a potenciar y a fortalecer este grupo muscular. (Mendiguchia, 2020)

Según Andrade (2017) en su estudio realizado sobre “Número de repeticiones después de diferentes intervalos de descanso entre estiramientos estáticos y entrenamiento de resistencia” investigo acerca de los efectos de realizar estiramientos y ejercicios de fuerzas por intervalos en los músculos aductores de la cadera, cuádriceps, isquiotibiales valorando así su rendimiento en cada repetición. Al momento que el futbolista tiene una buena flexibilidad articular, permite al deportista trabajar ejercicios de contra resistencia con un rango y movimiento completo, la investigación consistió en realizar una prueba máxima de 10 ejercicios y una prueba para la extensión y flexión de piernas, aducción de cadera, realizando 3 diferentes protocolos. 1: entrenamiento de resistencia inmediatamente después del estiramiento estático; 2: intervalo de descanso de quince minutos entre estiramientos estáticos y entrenamiento de resistencia; 3: intervalo de descanso de treinta minutos entre estiramientos estáticos y entrenamiento de

995 888 5323

resistencia. Al realizar los ejercicios estas posiciones adaptadas fueron las siguientes: mientras el deportista hace el ejercicio, debe extender completamente ambas rodillas y controlar el movimiento hasta la posición inicial. Flexión de piernas: deportista en sedestación con la espalda apoyada en el soporte de la máquina, cadera flexionada a 90° y rodilla completamente extendida. Durante el ejercicio, el futbolista realiza una flexión de rodilla de aproximadamente 110°, y controla el movimiento hasta la posición inicial. Aducción de cadera: sentado con la espalda apoyada en el soporte de la máquina, cadera en abducción y flexionada a 90° y rodilla flexionada. Durante el ejercicio, el futbolista realiza una aducción de cadera. Los deportistas fueron instruidos para realizar el ejercicio controlando el ritmo sin pausa entre las fases concéntrica y excéntrica. Cada serie se realizó hasta el fallo concéntrico en el que el participante no pudo mantener la técnica del ejercicio. Después procedió a realizarse los ejercicios de estiramiento estático para los músculos cuádriceps, isquiotibiales y aductores de la cadera, respectivamente; 1. Quince minutos entre los ejercicios estiramiento estático realizándolo en flexión y extensión de pierna y aducción de cadera; 2: descanso de treinta minutos entre los ejercicios de estiramiento estatico ejecutando en flexión y extensión de pierna y aducción. Consistió en tres series de repetición hasta el fallo con cargas de 10 Repeticiones Máximas para los ejercicios en flexión y extensión de pierna y aducción de cadera adoptado con intervalos de descanso de 1 minuto entre series y ejercicios anterior mencionados. Se registró el número de repeticiones completadas en cada serie y ejercicio. Se repitió una secuencia de seis estiramientos (estiramiento del cuádriceps derecho, estiramiento del cuádriceps izquierdo, estiramiento del tendón de la corva derecho, estiramiento del tendón de la corva izquierdo, estiramiento del aductor de la cadera derecha, estiramiento del aductor de la cadera izquierda) durante tres series. Pudieron demostrar la técnica adecuada antes de cada rutina de estiramiento y supervisó los movimientos de los deportistas durante el estiramiento para garantizar que cada estiramiento se realizara de manera correcta. Cada estiramiento se mantuvo durante 30 segundos seguido de un período de relajación de 10 segundos para un período total de estiramiento de 540 segundos (90 segundos por músculo). Esta duración es parecida a la que suelen utilizar los deportistas de elite y la población en general durante los programas (Andrade, 2017)

Según Laguna (2020) es su estudio sobre “EVALUACIÓN DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES MEDIANTE UN DINAMÓMETRO PARA LA PREVENCIÓN DE LA LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EN UN EQUIPO DE FUTBOL FEMENIL 2019” menciona que una amplia causa de la lesión es en situaciones de no contacto por lo que se describe que la musculatura no absorbe adecuadamente las fuerzas de reacción al suelo, produciendo el mecanismo de la lesión, por lo tanto se puede observar por un ángulo denominado “Q” este desencadena una falta de balance donde una de las extremidades tiene un mayor control dinámico. La relación entre la funcionalidad del cuádriceps y los músculos isquiotibiales tienen un papel fundamental en la preparación y protección de lesiones del ligamento cruzado anterior, debido a la conexión que presenta en los movimientos del hueso de la tibia con el fémur, conforme a los datos relevantes de estudios realizados en deportistas se pudo apreciar que la fatiga, del mismo modo que la debilidad de músculos isquiotibiales, pudiendo producir una relación negativa en la estabilidad de factores dinámicos transversales en relación a la función de la rodilla. Tras haber evaluado los músculos isquiotibiales conformados por bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso en la extensión de rodilla, también se evaluó cuádriceps, Ese valoro la funcionalidad entre músculos agonistas y antagonistas, teniendo el conocimiento acerca de las diferencias entre la fuerza del entrenamiento significan una relación directamente proporcional al riesgo de que pueda aparecer una fractura del ligamento cruzado anterior, no obstante la evaluación más importante es la de los músculos isquiotibiales debido a que actúan como protección del ligamento cruzado anterior y cualquier diferencia entre fuerza de contracción puede condicionar la aparición de un traumatismo. Al haber aplicado la prueba, se realizaron cuatro repeticiones con 30 segundos de duración y 10 segundos de descanso, en la que se observó una contracción dinámica que simula una acción de flexión activa cuando se aplica una fuerza lateralmente. en condiciones espaciales, se puede observar que la fuerza aumenta y se vuelve constante. (Laguna, 2020)

Según Fernández (2020) en su estudio “Asimetría de la masa, fuerza y potencia muscular de los miembros inferiores de estudiantes universitarios” menciona que el objetivo era evaluar la asimetría de la masa, la fuerza máxima y la fuerza muscular de los miembros inferiores. La masa muscular se evaluó mediante una absorciometría de rayos X, la fuerza máxima fue evaluada y calculada con una repetición máxima (1-RM) en sentadilla unilateral en máquina Smith. La fuerza muscular se evaluó utilizando un

dinamómetro de posición lineal con cargas del 30, 40, 50, 60 y 70% de la 1-RM. Dando por consiguiente los resultados adquiridos: la masa muscular del miembro inferior dominante fue 5.42 ± 1.42 kg pese a que para la no dominante fue de 5.37 ± 1.46 kg. La fuerza máxima del miembro inferior dominante fue 20 kg y para la no dominante 21 kg. Con ninguna de las cargas evaluadas anteriormente, no presento diferencia significativa de la potencia muscular entre la pierna predominante y no dominante. La fuerza muscular se ganó alcanzar con cargas de 60 y 70% de la 1-RM. Por consecuencia se obtuvo la minoría en la asimétrica de masa, fuerza y potencia muscular, los pacientes evaluados no hubo diferencias significativas entre el lado dominante y el no dominante. (Fernandez, 2020)

Según Bustos (2018) en su artículo denominado **“Efectos de un Entrenamiento de Miembro Inferior con Restricción Parcial del Flujo Sanguíneo en la Fuerza Muscular y Biomarcadores Sistémicos de Daño Muscular e Inflamación”** hace alusión al estudio acerca del entrenamiento de fuerza, con altas intensidades de peso, ya que con esto se aumenta la fuerza y el trofismo muscular, de igual manera está asociada con el daño muscular a causa del ejercicio. El objetivo del estudio fue relacionar el rendimiento máximo de músculos isquiotibiales y cuádriceps entre un entrenamiento de baja intensidad de carga con restricción parcial del flujo sanguíneo, versus uno de alta y otro de baja intensidad de carga sin restricción parcial del flujo sanguíneo, durante cuatro semanas de entrenamiento, antes y al finalizar la intervención se le midió su fuerza máxima tanto en cuádriceps como isquiotibiales, y en su última sesión también se midió el daño muscular y la inflamación sistemática. Durante doce sesiones en cuatro semanas, las personas evaluadas comenzaron con un entrenamiento de media sentadilla en prensa Smith y entrenamiento con curl femoral bilateral con tres días no consecutivos, en un horario de 17:00 a 20:00. El calentamiento estuvo conformado con un trote de 8 minutos (811km/h) y una elongación de 3 minutos de tipo estática. El estudio analizado previamente demostró que, en todos los entrenamientos, excepto en la repetición máxima del cuádriceps de entrenamiento de baja intensidad, la fuerza máxima de ambos conjuntos musculares aumentó; al comparar los grupos con el entrenamiento de alta intensidad, tampoco hubo diferencias. La conducta del daño muscular varía en cada grupo; en restricción parcial del flujo sanguíneo, aumenta significativamente durante la intervención, mientras que, en entrenamiento de alta intensidad y entrenamiento de baja intensidad, la conducta es más estable. Al final de la intervención, hay diferencias entre

los grupos restricción parcial del flujo sanguíneo y entrenamiento de alta intensidad. En la inflamación sistémica, el comportamiento de los grupos es similar, aumenta después del entrenamiento y luego disminuye, pero solo hay diferencias significativas en restricción parcial del flujo sanguíneo. El resultado de la fuerza máxima del músculo cuádriceps femoral en restricción parcial del flujo sanguíneo se ajusta a las variaciones observadas en los deportistas. Por otro lado, los varones no entrenados experimentaron un cambio menor en la fuerza máxima del músculo isquiotibial. Estas ganancias de fuerza corroboran las observaciones anteriores durante este período. (Bustos L. , 2018)

Según Marche (2017) en su artículo denominado **“DESEQUILIBRIO DEL TORQUE ISOCINÉTICO DE LA RODILLA EN JUGADORAS DE FUTSAL FEMENINO”** habla sobre la especificidad muscular puede ser causada por el ejercicio, lo que otorga la desnaturalizar del desequilibrio entre isquiotibiales y cuádriceps. Esto aumenta el riesgo de lesiones musculares en los ángulos de las articulaciones donde el desbalance muscular puede afectar la estabilidad dinámica. Teniendo como principal objetivo la identificación de los posibles desequilibrios musculares en la rodilla en las deportistas de futsala femeninas evaluando la repartición del torque en los músculos isquiotibiales y cuádriceps y la razón normal a lo largo de todo el rango de movimiento. Diecinueve jugadoras de fútbol sala amateur femeninas fueron evaluadas por la razón de torque entre isquiotibiales y cuádriceps de la extremidad dominante mediante una serie de 5 repeticiones máximas en la flexión y extensión de rodilla activando el cuádriceps e isquiotibial con un rango de movilidad total. Para determinar los ángulos articulares que presentan desequilibrio muscular, se utilizaron el ANOVA de una sola dirección con las medidas repetidas y la prueba post hoc de Tukey para comparar el pico de torque flexor y extensor en isquiotibiales y cuádriceps. El torque de los cuádriceps fue superior a 50° a 60° de flexión de la rodilla, mientras que el torque de los isquiotibiales fue superior a 55° a 65° de flexión de la rodilla. La razón de torque entre isquiotibiales y cuádriceps, mostró valores más bajos que 30° a 45° de flexión de la rodilla y 4 deportistas mostraron valores inferiores al 60 %, lo que puede indicar un riesgo de lesión. Sin embargo, la razón de torque entre isquiotibiales y cuádriceps, calculó el pico de torque máximo (Marche, 2017)

2.2 Marco Teórico

Según Peña (2016) en su estudio sobre “Iniciación al entrenamiento de fuerza en edades tempranas” menciona la importancia del entrenamiento de fuerza en la etapa de la pubertad es ampliamente recomendado por expertos del entrenamiento deportivo para mejorar la calidad de vida, el objetivo del artículo es realizar una inspección acerca del entrenamiento de fuerza en edades tempranas como la niñez y preadolescencia. El gran porcentaje de las lesiones en este grupo es ocasionado por el uso inadecuado del equipamiento, una sobrecarga, o una técnica mal realizada y a la escasez de supervisión calificada (77.2% de lesiones en jóvenes de 8-13 años). No se halló evidencias científicas donde se hable acerca de las lesiones para los cartílagos de crecimiento, Por el contrario, se ha tomado en cuenta que existe un riesgo lesivo en los cartílagos y placas de crecimiento en los jóvenes que realizan actividades deportivas como son los saltos y aterrizajes, ya que las fuerzas de reacción hacia el suelo llegan a multiplicar de 5 a 7 veces del peso corporal. Para las placas de crecimiento en desarrollo se ha presenciado un estrés mecánico ya que con el entrenamiento de fuerza pertinente son consideradas un estímulo provechoso para la formación y consolidación de hueso y para el crecimiento. la recomendación al iniciar con el plan de ejercicios de fuerza para los niños y adolescentes es de 2 sesiones a la semana en días no consecutivos, permitiendo una correcta recuperación entre sesiones a su vez mejorando la fuerza. Sin embargo, es recomendable que el entrenamiento de fuerza debe aumentar a medida que los niños pasan a su adolescencia y se acercan a la edad adulta, aumentando las cargas, la potencia, la frecuencia del entrenamiento debe permitir la adecuada recuperación entre sesiones para prevenir las lesiones por sobre esfuerzo, teniendo así un óptimo desarrollo de la fuerza y el estado físico, trabajo con una población total de 26 niños de 7-12 años en la cual ocupamos una resistencia externa en los ejercicios de press banca y prensa de piernas en máquinas al con el 75% de la repetición máxima. Los ejercicios consistieron en una serie de 10 repeticiones para cada resistencia. Se apreció una relación positiva entre cada porcentaje de repeticiones máximas y el esfuerzo percibido en una escala de 11 puntos, de esta manera, la escala garantiza una evidencia parcial de su validez para el entrenamiento de fuerza en niños. Los objetivos del presente artículo fueron: 1) correcta ejecución al realizar los ejercicios con resistencias, y 2) promover los hábitos de vida saludables y perdurables. De igual forma, los ejercicios de fuerza en cortas edades, debería ir incrementado progresivamente la resistencia y formar un programa de ejercicio

físico global más amplio. Para ello, el entrenamiento de la fuerza en edades infantiles y pubertos debe incrementarse en formatos afines con dichas edades, teniendo como principal propósito para favorecer su vida activa en el deporte. (Peña, 2016)

Según Barquero (2020) en su estudio **“Efecto agudo de los entrenamientos de fuerza, velocidad, pliometría y velocidad contra resistencia en la carrera de velocidad”** menciona que La velocidad es considerada la clave en el deporte, tanto en deportes individuales como de equipo. Once velocistas con edades de 21 años y una altura de 1,76m y peso de 69,645 kg) estos se sometieron a 5 tratamientos agudos (Fuerza, Velocidad, Pliometría, Velocidad contra Resistencia y control) en los que fueron aleatorizados por orden. Para dichos tratamientos, se utilizó una prueba previa y una posterior la que consiste en 100 metros con un cálculo de intervalo cada 20 metros. Se ejecutaron así dos investigaciones de modificación (ANOVA) en las medidas frecuentes de 2 a 3 vías para analizar los efectos del tratamiento para el tiempo total de carrera y cada intervalo de sprint, respectivamente. Además, se realizó análisis individual mediante estadística descriptiva y gráficos. No existió interrelación valiosa entre en sondeo y los ejercicios ($F = 1,733$ $p = 0,162$) ni entre las mediciones, los tipos de ejercicio y los intervalos de distancia ($F = 0,569$ $p = 0,903$). La revisión previa individual es analizada como un cambio significativo en la velocidad difieren entre los sujetos independientemente del tratamiento, de modo que el tratamiento de velocidad es el que mejora considerable.

2.3 Marco Conceptual

Isquiotibiales

son músculos extensos formado por el bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso, estos se unen a la pelvis y bajan por la parte posterior del muslo, Encargado de extender la pierna y flexionar la rodilla, desempeñándose de forma importante en la firmeza de la pelvis y el equilibrio, nos ayudan a mantener una buena postura del cuerpo, por lo cual están constantemente en tensión. Es un músculo propenso a la rigidez y al acortamiento, según el estilo de vida. El acortamiento de los isquiotibiales conlleva a dificultades con la musculatura de la cadera y la rodilla, articulaciones donde se origina y se inserta respectivamente, pero también genera consecuencias a la altura de la espalda, transformando la postura, y la marcha. El acortamiento de este músculo puede disminuir la productividad de un atleta y aumentar el peligro de desgarros, roturas y distensiones

musculares. Al momento de realizar actividades deportivas sin un calentamiento inicial y un estiramiento de la cadena muscular, se provoca un mayor trabajo de está aumentando su tensión, de igual forma repercute la falta de estiramiento del músculo, su potencia intensifica en el decremento de la flexibilidad. Esto es producido no sólo en la actividad física, su principal motivo también es una mezcla de factores genéticos, bajo nivel de ejercicio y a la sedestación prorroga. Al momento de mantenernos en sedestación la musculatura isquiotibial se encuentra inactiva, provocando así una longitud acortada del musculo, y esto guarda mucha relación con la postura de nuestra espalda y pelvis, los isquiotibiales permiten controlar y detener la acción concéntrica del cuádriceps. La fuerza y estabilidad de las rodillas es moderada por dichos músculos. Las lesiones en los músculos isquiotibiales son muy comunes por la rigidez muscular, debido a la sobrecarga y el uso excesivo. (Garcia, 2015)

Cuádriceps

están constituidos en 4 porciones, ubicados en la parte anterior del muslo conocido como un músculo que extiende la rodilla y de igual forma flexiona la cadera, es un musculo fundamental para las actividades diarias, este se encuentra formado por: vasto intermedio, vasto interno, vasto externo y recto femoral. En el ámbito deportivo como lo es el fútbol, como jugadores su principal objetivo es trabajar el cuádriceps para generar un buen desarrollo del esfuerzo físico del mismo, la importancia de tener una musculatura estabilizadora en el fútbol cobra una gran relevancia en la propiocepción, ya que la musculatura que facilita dicha estabilidad es llamado CORE, compuesto por glúteos, musculatura abdominal lumbar, y músculos de la cadera, ya que si el futbolista cuenta con una musculatura estabilizadora débil puede acarrear varios aspectos negativos para su desempeño profesional, afectando así a la fuerza y potencia de las piernas, aumentando así las lesiones. El cuádriceps es conocido como el músculo encargado de extender de la rodilla, los cuatro músculos se unen en un sólo tendón que engloba la rótula, insertándose en la tibia, dándole movilidad y estabilidad a toda la estructura articular de la rodilla. Al momento de realizar los golpes de balón y pases, teniendo en cuenta que la cantidad de golpes que el jugador realiza son a lo largo de 90 minuto, relacionando así al cuádriceps con la mayoría de los problemas de rodilla. En la gran mayoría este tipo de problemas articulares se produce debido a un cuádriceps débil. Para obtener una mejora global de la potencia y la precisión de los golpes al balón, el ejercicio más importante son las sentadillas, ya que al ser una actividad física que moviliza gran cantidad de fibras,

95 888 5323

musculares e involucra un gran número de músculos estabilizadores como glúteos, lumbares o flexores de cadera, porque adquiere una gran utilidad para el desarrollo de los cuádriceps ya que recalca el valor de los estabilizadores. Además, para recuperación de lesiones es mucho más conveniente que trabajo en máquinas, por ser menos lesivas. (Sanchez C. , 2018)

Desequilibrio muscular

es originado por una condición en la que los músculos pierden su fuerza, tono y masa muscular, como lo son los deportes asimétricos como lo es el fútbol en el cual no realiza los mismos gestos para ambos lados del cuerpo, y en la práctica de deportes simétricos, el desequilibrio es dado por la mala técnica, de igual manera es muy importante tener en cuenta que uno de los motivos más comunes es la escasez de actividad física ya que la función de los músculos es mantenernos erguidos, entre los factores de riesgo tenemos la realización de movimientos repetitivos, ya que al momento de patear con una sola pierna, y no alternadas hará que la musculatura de la pierna que se moviliza mejor realice más esfuerzo. (TOP4U, 2021)

Para poder comprender de mejor manera que es el desequilibrio muscular este es un claro ejemplo, podemos imaginar que nuestro cuerpo es como una carpa que ha sido tensionada con fuerzas dispares en el lado derecho e izquierdo, pero si no nos damos cuenta a tiempo, aparentemente permanecerá como una carpa que ha sido tensionada de igual forma en ambos lados, pero será vulnerable a las fuerzas externas. De igual forma pasa en nuestro cuerpo y ahí nace lo que son los desequilibrios musculares, las causas mas frecuentes del desbalance muscular es comúnmente conocido por su falta de movimiento, adaptación de posturas antiálgicas después de una lesión o la carga unilateral en la ejecución deportiva las cuales llevan a consecuencias como estados de irritación de tendones, ligamentos y articulaciones. Son propensos a sufrir esguinces y desgarros musculares debido a una sobrecarga mecánica la musculatura se encuentra acortada lo que quiere decir que la longitud del músculo no es adecuada y la elasticidad reducida limitando su estiramiento de igual manera el amortiguamiento de fuerzas externas. Para poder prevenir desequilibrios musculares tenemos que tener en cuenta que es dependiente del estilo de vida del paciente, ya que bien no es posible realizar un análisis individual del equilibrio muscular, pero es aconsejable entrenar los músculos que tienden a debilitarse y realizar estiramiento para los músculos que tienden a acortarse. Músculos

 095 888 5323

con tendencia a un debilitamiento: *gastrocnemios, aductores, glúteo, pecho, abdomen*.
Músculo con tendencia al acortamiento: cuádriceps, isquiotibiales, zona lumbar, flexores de la cadera (Fousekis, 2014)

Ejercicios contra resistencia

Ejercicio físico nos referimos a una acción que nos ayuda a mantener o mejorar nuestra salud física para distintas actividades, logramos llevar a cabo dichas mejoras de diferentes maneras una de ellas es conocida como ejercicios de contra resistencia, La resistencia se conoce como la capacidad de un grupo muscular o del organismo para realizar un entrenamiento de manera eficiente, superando la fatiga o cansancio que genera, para lograr superar las repeticiones, la fuerza, es conocida como la capacidad para soportar, vencer una oposición; y la resistencia se define como la capacidad para soportar un valor prolongado en el tiempo. Los ejercicios contra resistencia es una forma de actividad física en la cual se aplica una resistencia externa (mancuernas, bandas de resistencia, etc.) que se opone al movimiento muscular. Cuando nosotras hablamos de la masa muscular y su hipertrofia, debemos destacar que esta representa el 46% de nuestro peso corporal, consume el 75-85% del volumen máximo de oxígeno y de la glucosa, y es el órgano blanco que compete del 70-80% de los traumatismos deportivos. Además, la masa muscular es la encargada de sustentar y aumentar la fuerza, la estabilidad corporal, favoreciendo a la mineralización de los huesos, disminuyendo la posibilidad de contraer enfermedades como la osteoporosis

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño metodológico.

En el centro fisioterapéutico Mano de Dios se llevará a cabo el presente proyecto de titulación, a los participantes se les dará a conocer el motivo de la intervención, realizando una socialización de los ejercicios contra resistencia de isquiotibiales para prevenir lesiones por desequilibrio frente a su antagonista (cuádriceps), brindándoles trípticos informativos acerca de los ejercicios a ejecutarse una vez hecho esto, se les informará del consentimiento informado que tienen que firmar para poder participar (**Anexo 1**), una vez escogida la población que va a participar en los ejercicios teniendo

en cuenta los criterios de inclusión y exclusión planteados. Posteriormente se realizará el test de Daniels para medir la fuerza muscular de los cuádriceps y de los isquiotibiales **(Anexo2)** Se comenzó con un calentamiento para que exista una disminución de lesiones, después se procedió a la aplicación de los ejercicios contra resistencia en isquiotibiales por desequilibrio frente a su antagonista (cuádriceps), al finalizar los ejercicios se realizó un estiramiento ya que este nos ayuda a mejorar la amplitud de movimiento en las articulaciones. **(Anexo 3)** estos ejercicios se realizarán por 4 semanas con una frecuencia de lunes, miércoles y viernes. Después realizaremos nuevamente el test de Daniels como evaluación final para comprar los resultados después de la aplicación **(anexo 4)**

3.2 Enfoque de investigación

El estudio analizado previamente es de tipo correlacional con diseño longitudinal y un enfoque cuantitativo, ya que en este evaluamos la efectividad de los ejercicios contra resistencia por desequilibrio muscular en isquiotibiales frente a su antagonista, así podemos establecer una causa y un efecto, el estudio establece una comparación de causalidad entre dos o más grupos.

El presente proyecto es de campo aplicativo en el centro fisioterapéutico Manos de Dios, en el cual realizaremos ejercicios contra resistencia para así poder mejorar el desequilibrio muscular en isquiotibiales frente a su antagonista en futbolistas de 18 a 30 años

3.3 Cuestionario o Instrumentos Utilizados

Rubrica evaluativa: test de Daniels es un material que nos ayuda a medir la fuerza muscular en lesiones localizadas, es una escala numérica de 0-5 el cual califica el rango muscular de movimiento en cuádriceps e isquiotibiales, 0 el musculo no se contrae, 1 contracción del musculo sin movimiento, 2 contracción del musculo, ejecuta movimiento sin vencer la gravedad, 3 existe movimiento muscular en contra de la gravedad como única resistencia, 4 contracción muscular con movimiento en contra de la gravedad y en contra de una resistencia moderada, 5 contracción muscular con movimiento en contra de la gravedad y en contra de una resistencia máxima.

3.4 Población

En el centro fisioterapéutico Manos de Dios se observa una población total de 50 pacientes por semana, entre: niños, preadolescentes, adolescentes, adultos y adultos mayores serán escogidos 20 participantes, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para poder elegir así nuestra muestra.

3.5 Muestreo

Criterios de inclusión

- 18 a 30 años
- Problemas en miembro inferior
- Futbolistas masculinos y femeninos
- Pérdida de fuerza en cuádriceps e isquiotibiales

Criterios de exclusión

- Menores de 18 años
- Mayores de 30 años
- Problemas neurológicos
- Lesiones post operatorio de rodilla en etapa inicial

2.6 Recursos

- Computadora: material de apoyo para completar la rúbrica de evaluación de los pacientes
- Step: escalón de madera o plástico utilizado en ejercicios aeróbicos, nos da beneficios cardiovasculares y musculares atribuyendo una mejora de fuerza física y de la flexibilidad
- Fitball: pelota elástica de ejercicio, utilizada frecuentemente como método de tonificación y fortalecimiento muscular
- Ligas de resistencia: existen por niveles, nos ayuda entrenando cadenas musculares, aumentando la fuerza y resistencia de los mismos
- Mancuernas: herramienta de peso, nos ayuda al aumento de masa muscular
- Bosu: semiesfera de goma inflada con una base plástica, esta es utilizada para ejercicios de equilibrio
- Balón medicinal: es una pelota de cuero, plástico o goma cuyo peso puede ser

variable, utilizada para ejercicios de resistencia y fuerza

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

3. Tabulación e interpretación de encuestas

TABLA 1. POBLACIÓN

EDAD	MASCULINO	PORCENTAJE	FEMENINO	PORCENTAJE
18-21	4	20%	4	20%
22-25	3	15%	3	15%
26-29	4	20%	0	0%
30	2	10%	0	0%
TOTAL	13	65%	7	35%

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

De la población total de 50 pacientes por semana se a escogido una muestra de 20 personas que cumplen con los criterios de inclusión para el presente estudio de investigación. Dividiendo en un cuatro rango de edades, en le primer grupo tenemos a la edad de 18-21 con cuatro participantes masculinos y 4 femeninos que equivalen al 40% de la población total, segundo grupo 22-25 con tres participantes masculinos y tres femeninos equivalentes al 30%, tercer grupo 26-29 en los cuales existen cuatro participantes masculinos que son el 20% y cero femeninos equivalente al 0%, cuarto grupo 30 años constando con dos participantes masculinos igual al 10% de la población total y cero participantes femeninos igual al 0%. Obteniendo un total de 13 participantes del sexo masculino con un porcentaje del 65% y un total de 7 participantes de sexo femenino con un equivalente al 35%, dando así un total de 100% de participantes

TABLA 2. TEST DE DANIELS INICIAL EN CUÁDRICEPS

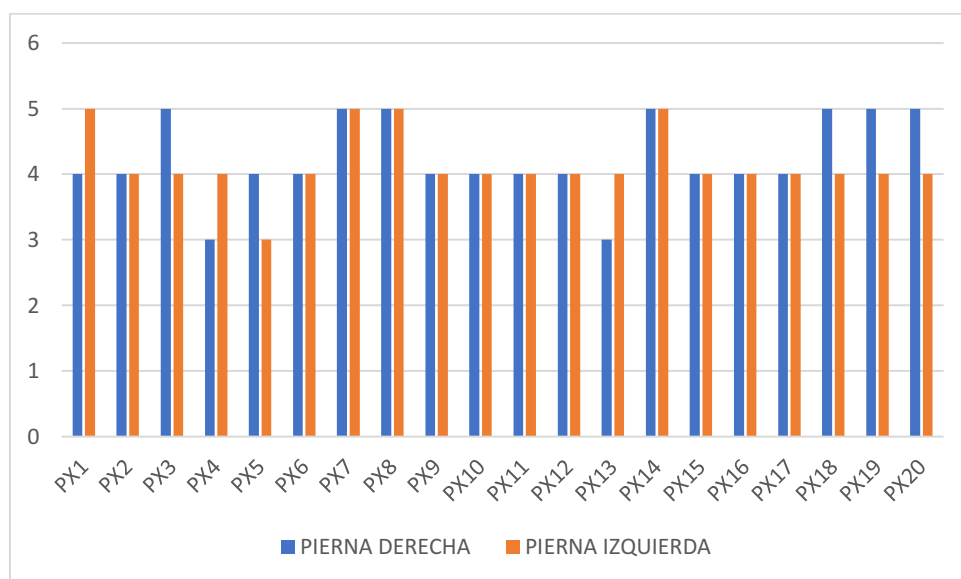
PX	PIERNA DERECHA	PIERNA IZQUIERDA
PX1	4	5
PX2	4	4
PX3	5	4
PX4	3	4
PX5	4	3
PX6	4	4
PX7	5	5
PX8	5	5
PX9	4	4
PX10	4	4
PX11	4	4

☎ 095 888 5323

PX12	4	4
PX13	3	4
PX14	5	5
PX15	4	4
PX16	4	4
PX17	4	4
PX18	5	4
PX19	5	4
PX20	5	4

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

GRÁFICO 1. TEST INICIAL DE DANIELS EN CUÁDRICEPS



Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

En la primera evaluación de Daniels se recopilaron los siguientes resultados, paciente (PX) N°1 pierna derecha vence la gravedad y una fuerza externa moderada aplicada (grado 4), pierna izquierda vence la gravedad y la fuerza externa máxima aplicada (grado 5). Analizando los resultados de los pacientes N°2, N°6, N°9, N°10, N°11, N°12, N°15, N°16, N°17 se estudia que las piernas derecha e izquierda realizan el movimiento contra la gravedad y una fuerza moderada externa (grado 4), pacientes N°3, N°18, N°19, N°20 piernas derecha (grado 5) supera la fuerza externa máxima aplicada, piernas izquierda (grado 4) ejecuta el movimiento en contra de la gravedad y la resistencia externa moderada, paciente N°4, N°13 piernas derecha (grado 3) produce movimiento contra la resistencia aplicada, pierna izquierda (grado 4) vence la gravedad y la resistencia normal aplicada, paciente N°5 pierna derecha (grado 4), pierna izquierda (grado 3) ejecuta el movimiento contra la gravedad, pacientes N°7, N°8, N°14 pierna derecha e izquierda

095 888 5323

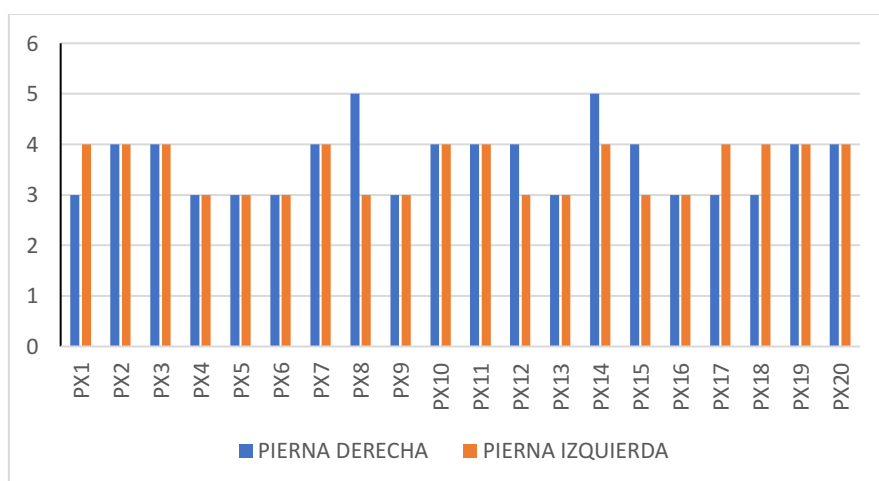
(grado 5) superan la resistencia máxima aplicada.

TABLA 3. TEST DE DANIELS INICIAL EN ISQUIOTIBIALES

PX	PIERNA DERECHA	PIERNA IZQUIERDA
PX1	3	4
PX2	4	4
PX3	4	4
PX4	3	3
PX5	3	3
PX6	3	3
PX7	4	4
PX8	5	3
PX9	3	3
PX10	4	4
PX11	4	4
PX12	4	3
PX13	3	3
PX14	5	4
PX15	4	3
PX16	3	3
PX17	3	4
PX18	3	4
PX19	4	4
PX20	4	4

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

GRÁFICO 2. TETS INICIAL DE DANIELS EN ISQUIOTIBIALES



Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

Tras haber realizado la primera evaluación de Daniels en isquiotibiales a un total de 20 futbolistas se obtuvieron los siguientes resultados, podemos observar que el paciente (PX)

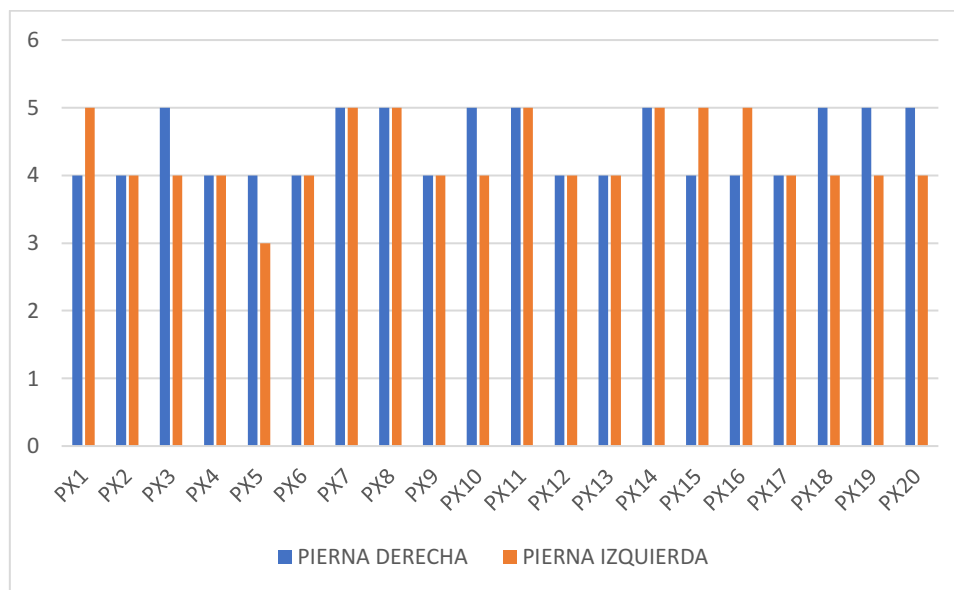
Nº1 en la pierna derecha presenta un grado 3 de fuerza muscular venciendo la gravedad, en la pierna izquierda se observa un grado 4 de fuerza muscular venciendo la gravedad y la fuerza externa moderada, los pacientes Nº2, Nº3, Nº10, Nº11, Nº19, Nº20 presentan un grado 4 de fuerza muscular en ambas piernas, ya que vence la gravedad y la fuerza externa moderada aplicada, analizamos que los pacientes Nº4, Nº5, Nº6, Nº9, Nº13, Nº16 se mantiene en un rango 3 del test de Daniels en ambas piernas venciendo a la gravedad pero no una fuerza externa, paciente Nº7 con un nivel 4 de fuerza en ambos miembros inferiores, paciente Nº8 en la pierna derecha tiene un nivel 5 de fuerza, venciendo la gravedad y la fuerza externa máxima, pierna izquierda su nivel de fuerza es 3 venciendo solo la gravedad, pacientes Nº12, Nº15 en la pierna derecha su nivel de fuerza es 4, en la pierna izquierda su nivel de fuerza es 3, paciente Nº14 pierna derecha vence la gravedad y fuerza externa máxima aplica, grado 5. Pierna izquierda evaluada con un resultado de grado 4, pacientes Nº17, Nº18 obteniendo resultados de la pierna derecha con un grado 3 y la pierna izquierda con un grado 4. Se aplicarán ejercicios de contra resistencia para obtener un beneficio y cambios en la fuerza de los futbolistas evaluados.

TABLA 4. TEST DE DANIELS FINAL EN CUÁDRICEPS

PX	PIERNA DERECHA	PIERNA IZQUIERDA
PX1	4	5
PX2	4	4
PX3	5	4
PX4	4	4
PX5	4	3
PX6	4	4
PX7	5	5
PX8	5	5
PX9	4	4
PX10	5	4
PX11	5	5
PX12	4	4
PX13	4	4
PX14	5	5
PX15	4	5
PX16	4	5
PX17	4	4
PX18	5	4
PX19	5	4
PX20	5	4

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

GRÁFICO 3. TEST FINAL DE DANIELS EN CUÁDRICEPS



Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

Luego de haber aplicado 4 semanas los ejercicios contra resistencia para ganar fuerza en la musculatura del cuádriceps e isquiotibiales, se logro apreciar los siguientes resultados favorables. Los pacientes N°1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 17, 18. 19 y 20 mantuvieron la misma fuerza y resistencia que la toma inicial de resultados, estudiando así las diferencias notables en los pacientes N°4,10, 11, 13, 15 y 16 aumentando su fuerza y rendimiento en una de sus piernas tanto izquierda como derecha. Paciente N°4, N°13 presentando un del grado 4 en ambas piernas. PX N°10 con fuerza en la pierna derecha del grado 5 y en la pierna izquierda grado 4, N°11 presenta grado 5 en ambas piernas. PX N°15, N°16 presenta fuerza en la miembro inferior izquierdo de grado 5, pierna derecha teniendo un grado 4 de fuerza.

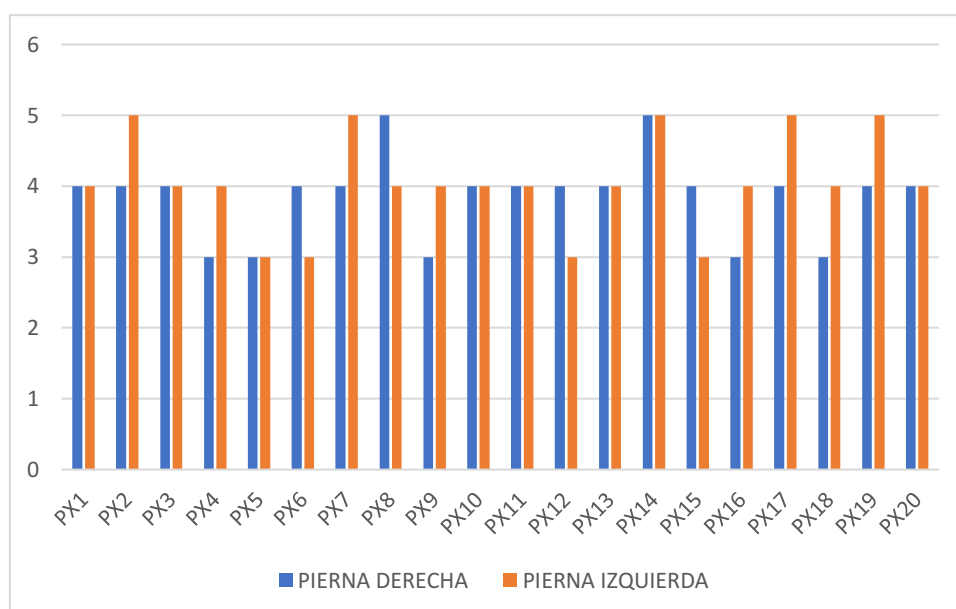
TABLA 5. TEST DE DANIELS FINAL EN ISQUIOTIBIALES

PX	PIERNA DERECHA	PIERNA IZQUIERDA
PX1	4	4
PX2	4	4
PX3	4	4
PX4	3	4
PX5	3	3
PX6	4	3
PX7	4	5
PX8	5	3

PX9	3	4
PX10	4	4
PX11	4	4
PX12	4	3
PX13	4	4
PX14	5	4
PX15	4	3
PX16	3	3
PX17	4	5
PX18	3	4
PX19	4	5
PX20	4	4

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

GRÁFICO 4. TEST FINAL DE DANIELS EN ISQUIOTIBIAL



Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

Una vez realizado el entrenamiento contra resistencia para mejorar el desequilibrio muscular de los isquiotibiales frente a su antagonista (cuádriceps), recopilando resultados favorables. Pacientes N°3, 5, 10, 11, 12, 15, 18, 20 mantuvieron la fuerza inicial calculada en el primer test, paciente N°1 presento una fuerza de grado 4 en ambas piernas. Pacientes N°2, 7, 17, 19 pierna derecha con un grado 4 de fuerza mientras que la izquierda tiene un buen grado de fuerza (grado 5). PX N°4, 9, 16, presentan fuerza de grado 3 en la pierna derecha y en la izquierda de grado 4. Pacientes N°6, presenta fuerza muscular en la pierna derecha grado 4 y en la pierna izquierda un grado 3. Paciente N°8 pierna derecha en grado 5 y su pierna izquierda en grado 4 Paciente N°13 su fuerza muscular en ambas piernas

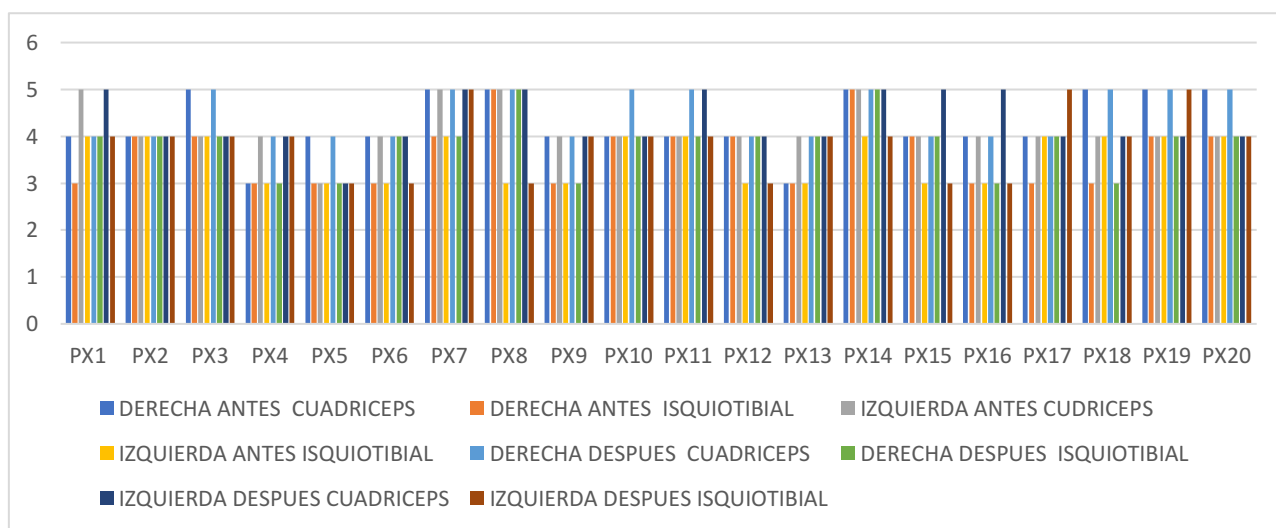
derecha e izquierda son de grado 4. Paciente N°14 ambas de sus extremidades inferiores se encuentran en un grado 5

TABLA 6. COMPARACION DE RESULTADOS (ANTES Y DESPUÉS)

PACIENTES	DERECHA ANTES		IZQUIERDA ANTES		DERECHA DESPUÉS		IZQUIERDA DESPUÉS	
PX	CUÁDRICEPS	ISQUIOTIBIAL	CUÁDRICEPS	ISQUIOTIBIAL	CUÁDRICEPS	ISQUIOTIBIAL	CUÁDRICEPS	ISQUIOTIBIAL
PX1	4	3	5	4	4	4	5	4
PX2	4	4	4	4	4	4	4	4
PX3	5	4	4	4	5	4	4	4
PX4	3	3	4	3	4	3	4	4
PX5	4	3	3	3	4	3	3	3
PX6	4	3	4	3	4	4	4	3
PX7	5	4	5	4	5	4	5	5
PX8	5	5	5	3	5	5	5	3
PX9	4	3	4	3	4	3	4	4
PX10	4	4	4	4	5	4	4	4
PX11	4	4	4	4	5	4	5	4
PX12	4	4	4	3	4	4	4	3
PX13	3	3	4	3	4	4	4	4
PX14	5	5	5	4	5	5	5	4
PX15	4	4	4	3	4	4	5	3
PX16	4	3	4	3	4	3	5	3
PX17	4	3	4	4	4	4	4	5
PX18	5	3	4	4	5	3	4	4
PX19	5	4	4	4	5	4	4	5
PX20	5	4	4	4	5	4	4	4

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

GRÁFICO 5. COMPARACIÓN FINAL



Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

Luego de cuatro semanas de aplicar los ejercicios contra resistencia, podemos realizar el siguiente análisis y comparación. *Test inicial y final de cuádriceps*: PX N°1 pierna derecha presenta (grado 4), pierna izquierda (grado 5) en el test inicial de Daniels en cuádriceps, en el test final apreciamos que mantuvo la misma fuerza, no fue modificada. PX N°2, N°6, N°9, N°10, N°11, N°12, N°15, N°16, N°17 test inicial las piernas derecha e izquierda toleran una fuerza moderada externa (grado 4), test final mantuvo la misma fuerza que al inicio sin ser medicada. En el test final del PX N°10 se apreció un cambio en la pierna derecha del grado 5 y en la pierna izquierda grado 4, test final del PX N°11 presenta grado 5 en ambas piernas, PX N°15 y N°16 aumento su fuerza en la pierna izquierda a un grado 5 y la pierna derecha mantuvo su grano inicial. PX N°3, N°18, N°19, N°20 test inicial pierna derecha (grado 5) supera la fuerza externa máxima aplicada, pierna izquierda (grado 4), test final mantuvo su fuerza inicial. PX N°4, N°13 test inicial piernas derecha (grado 3), pierna izquierda (grado 4), test final aumento su fuerza muscular en ambas piernas modificando su pierna derecha (grado 4) y la pierna izquierda persistió en un grado 4. PX N°5 test inicial pierna derecha (grado 4), pierna izquierda (grado 3), test final no hubo modificaciones. PX N°7, N°8, N°14 test inicial pierna derecha e izquierda (grado 5) superan la resistencia máxima aplicada, test final permaneció con la fuerza inicial.

Test inicial y final en isquiotibiales: PX N°1 la recopilación de datos inicial se aprecio que la pierna derecha presenta (grado 3) fuerza muscular venciendo la gravedad, en la pierna izquierda (grado 4) de fuerza muscular venciendo la gravedad y la fuerza externa moderada, recopilación final ambas piernas tuvieron un grado 4. PX N°2, 7, 19 en su toma inicial presento un (grado 4) de fuerza muscular en ambas piernas, ya que vence la gravedad y la fuerza externa moderada aplicada, en su toma final presento pierna derecha con un grado 4, mientras que la pierna izquierda mejoro su fuerza a un grado 5. PX N°3, 10, 11 al inicio presento un grado 4 de fuerza en ambas piernas y al finalizar no existieron variables. PX N°4, 6 test inicial presenta grado 3 en ambas piernas y en el test final la pierna derecha mantuvo el grado 3 y la pierna izquierda aumento a un grado 4. PX N°5, 16 test inicial existe un grado 3, después de las cuatro semanas de aplicación mantuvo su grado inicial. PX N°8 test inicial la pierna derecha se encontraba en un grado 5 y la pierna izquierda en un grado 3, no existieron modificaciones al finalizar la evaluación. PX N°9 test inicial pierna derecha e izquierda se encuentran en un grado 3, al finalizar pierna derecha permaneció en un grado 3, mientras que la pierna izquierda mejoro a un grado 4. PX N°12, 15 en el test principal la pierna derecha presento un grado 4 y la pierna izquierda un grado 3 al finalizar no existieron valores modificables. PX N°13 test inicial ambas piernas constaban con un grado 3, después de la aplicación de cuatro semanas, los valores modificaron hacia ambas piernas un grado 4. PX N°14 la pierna derecha grado 5 y en la pierna izquierda grado 4.

al finalizar no se modificaron los resultados iniciales. PX N°17 presenta en la pierna derecha un grado 3 y en la pierna izquierda un grado 4, al culminar la aplicación del test incremento la pierna derecha a un grado 4 y la pierna izquierda a un grado 5. PX N°18 la pierna derecha se encuentra en un grado 3 y la pierna izquierda en un grado 4, al finalizar no existieron cambios. PX N°20 ambas piernas se encontraban en un grado 4 en su fin no hubo modificación de resultados. Obteniendo como resultados finales el beneficio de los ejercicios contra resistencias ya que estos si mejoran y aumentan el nivel de la fuerza en miembros inferiores para futbolistas de 18 a 30 años.

4. Discusiones de Resultados

Una vez seleccionada la información, el test realizado, la población, escogiendo a 20 participantes que fueron aptos según los criterios de inclusión y exclusión, el 65% fue un total de pacientes masculinos y el 35% fueron participantes del sexo femenino con un total del 100% de participantes. A su vez detallando el entrenamiento realizado podemos discutir que los ejercicios contra resistencia ayudan de manera significativa a futbolistas de 18 a 30 años mejorando su fuerza y rendimiento dentro del campo de juego. Se observó cambios notorios en el 20% en el aumento de fuerza en cuádriceps de la pierna derecha y en la pierna izquierda el cambio fue de 15%, mientras tanto el 20% fue de la pierna derecha, mientras en la pierna izquierda fue 30% el cambio y la modificación de la fuerza en isquiotibiales. Según Mendiguchia llega a la conclusión que el ejercicio curl nórdico es muy beneficioso para el incremento de la fuerza en isquiotibiales y su prevención de lesiones en la porción larga que es el bíceps femoral de igual forma fue adaptado y aplicado en los ejercicios realizados para mi proyecto de tesis.

De igual manera Peña menciona la importancia de los ejercicios contra resistencia ya que es beneficioso y es considerado por expertos que nos ayuda en nuestra vida diaria, también se conoce que el mecanismo de lesiones es ocasionado por una mala ejecución del ejercicio, sobrecarga, mal uso del equipamiento, ausencia de buena supervisión. Se alcanzaron los objetivos propuestos de este estudio, logrando apreciar resultados reales con un incremento de fuerza y flexibilidad en el miembro inferior, de igual manera en este estudio de caso, ayudo a futbolistas a mejorar su fuerza y rendimiento en ambas piernas o al menos una de ellas fue modificada, aumentando su fuerza tanto en la musculatura de cuádriceps como de los isquiotibiales cumpliendo así con los objetivos planteados

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

- Una vez terminada la evaluación inicial se entrega un tríptico informativo a cada participante para su auto entrenamiento, ayudando a comprender cuales y como son los ejercicios contra resistencia y la manera adecuada de poder realizar la práctica de cada uno de ellos.
- Al realizar la evaluación inicial mediante el test de Daniels se pudo observar que en los deportistas existe diferencias significativas en relación al cuádriceps e isquiotibiales, destacando así que del 100% de la población el grado 5 en pierna derecha representa al 35%, la pierna izquierda 20%, grado 4 en pierna derecha representa el 55%, pierna izquierda 75% y el 10 % representa un grado 3 en la pierna derecha, en la pierna izquierda representa al 5% en cuádriceps y en isquiotibial las personas que presentan un grado 5 en la pierna derecha representan al 10% y pierna izquierda 0%, en el grado 4 en la pierna derecha 45% en la pierna izquierda 55%, en el grado 3 de ambas piernas representan al 45%
- Al aplicar los ejercicios contra resistencia (peso muerto rumano, curl nórdico, sentadilla isométrica, patada de cubito prono, pistol squat con apoyo) tres veces por semana (lunes- miércoles y viernes). El ejercicio que más favoreció y preferido de los pacientes fue la sentadilla isométrica debido a facilidad y ayuda al buen rendimiento de miembro inferior mejorando la fuerza, flexibilidad, mientras que el ejercicio menos agradable para los pacientes fue el curl nórdico, por su dificultad y complejidad, pero de igual forma este ejercicio es muy beneficioso para la zona isquiotibial trabajada obteniendo como resultados, mayor fuerza y resistencia para entrenamientos más complejos
- Al medir la última intervención con el test de Daniels podemos apreciar cambios en su musculatura logrando resultados significantes en relación del cuádriceps con el isquiotibial, destacando que del 100% de la población, el grado 5 de la pierna derecha representa al 45% pierna izquierda al 35%, el grado 4 en pierna derecha es el 55% en la pierna izquierda 60%, y por último

en el grado 3 la pierna derecha representa el 0%, pierna izquierda 5% en cuádriceps, en la musculatura isquiotibial el grado 5 en la pierna derecha representa el 10%, en la pierna izquierda 15%, el grado 4 en la pierna derecha 65%, en la pierna izquierda 55%, en el grado 3 la pierna derecha representa al 25% y la pierna izquierda 30%, viendo cambios significativos en el cuádriceps grado 5 en la pierna derecha de un 35% a un 45% pierna izquierda de un 20% a un 35% grado 4 pierna izquierda de un 75% a un 60% y en el grado 3 disminuyendo en la pierna derecha de un 10 a un 0%. El grado 5 de la pierna izquierda en isquiotibiales pasando de un 0 al 15%, en el grado 4 de igual forma en la pierna derecha de un 45% al 65% y en el grado 3 disminuyendo bastante de 45% a 25%.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la utilización del test de Daniels para valorar la fuerza de diversos músculos, ya que es indispensable para un diagnóstico previo a una intervención o ejecución de un plan de tratamiento
- Es recomendable intervenir y dar un breve contexto a diferentes pacientes de lo que se trata de desequilibrio muscular, de que es fuerza, como evitar un desequilibrio muscular, y la forma adecuada para tener un buen plan de ejercicios incrementando, fuerza, tono y masa muscular, el mismo que se utilizó en todas sus actividades de la vida diaria.
- al centro Fisioterapéutico “Manos de Dios” se recomienda la incrementación de ejercicios contra resistencia para pacientes con desequilibrio muscular en su musculatura agonista y antagonista.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Alvarez, R. (2015). Obtenido de <https://repositorio.uft.cl/server/api/core/bitstreams/725e869a-31ec-40fe-8bdd-353f60a2e308/content>
- Andrade, G. (septiembre de 2017). Número de repeticiones después de diferentes intervalos de descanso entre estiramientos estáticos y entrenamiento de resistencia. *Número de repeticiones después de diferentes intervalos de descanso entre estiramientos estáticos y entrenamiento de resistencia*. Brasil.
- Bustos, L. (diciembre de 2018). *Efectos de un Entrenamiento de Miembro Inferior con Restricción Parcial del Flujo Sanguíneo en la Fuerza Muscular y Biomarcadores Sistémicos de Daño Muscular e Inflamación*. Temuco, Chile.
- CONMEBOL. (2022). Obtenido de CONMEBOL: <https://www.conmebol.com/wp-content/uploads/documents/revista-conmebol-comision-medica-unidad-antidopaje-2daEdicion.pdf>
- Enriquez, A. (2020). *Universidad Publica de Navarra*. Obtenido de Universidad Publica de Navarra: https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/41235/ENRIQUEZ%20FRUTOS%20Ana%20_TFG.pdf
- Fernandez, C. (2020). *Asimetría de la masa, fuerza y potencia muscular de los miembros inferiores de estudiantes universitarios*. Chihuahua.
- Fousekis, K. T. (2014). Lower limb strength in professional soccer players: profile, asymmetry, and training age. *Lower limb strength in professional soccer players: profile, asymmetry, and training age*. Obtenido de <https://egym.com/es/blog/desequilibrios-musculares-desajuste>
- Garcia, E. (3 de agosto de 2015). *Fisioterapia, Pilates Aequis*. Obtenido de Fisioterapia, Pilates Aequis: <https://estudioaequis.com/isquiotibiales-y-la-flexibilidad/#:~:text=Los%20isquiotibiales%2C%20son%20un%20grupo,hasta%20debajo%20de%20la%20rodilla>
- Hoyo, M. (Marzo de 2014). ELSEVIER. *Revisión sobre la lesión de la musculatura isquiotibial en el deporte: factores de riesgo y estrategias para su prevención*. España: Departamento de Educación Física y Deporte.
- Laguna, C. (15 de mayo de 2020). *EVALUACIÓN DE LOS MÚSCULOS ISQUIOTIBIALES MEDIANTE UN DINAMÓMETRO PARA LA PREVENCIÓN DE LA LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR*. Morelia, Mexico: academia journals.
- Larregina, M. (2018). *La evaluación del desequilibrio de fuerzas entre cuádriceps e isquiotibiales bajo el análisis de la acción del golpe al balón de fútbol, en deportistas jóvenes*. Obtenido de La evaluación del desequilibrio de fuerzas entre cuádriceps e

isquiotibiales bajo el análisis de la acción del golpe al balón de fútbol, en deportistas jóvenes: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1009/te.1009.pdf>

Marche, A. L. (septiembre de 2017). *DESEQUILIBRIO DEL TORQUE ISOCINÉTICO DE LA RODILLA EN JUGADORAS DE FUTSAL FEMENINO*. brasil.

Mayo Clinic. (18 de Marzo de 2023). Obtenido de Mayo Clinic:
<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hamstring-injury/symptoms-causes/syc-20372985#:~:text=Una%20lesi%C3%B3n%20isquiotibial%20se%20produce,la%20parte%20posterior%20del%20muslo.>

Mendiguchia, J. C. (2020). Sprint versus isolated eccentric training: Comparative effects on hamstring architecture and performance in soccer players.

Peña, G. (2016). ELSEVIER. *Iniciación al entrenamiento de fuerza en edades tempranas*. España.

Sanchez, C. (2018). *BESOCER*. Obtenido de BESOCER: <https://es.besoccer.com/noticia/la-importancia-del-cuadriceps-en-la-practica-del-futbol-369248>

Sánchez, S. (8 de febrero de 2024). *Psicología y mente*. Obtenido de Psicología y mente:
<https://psicologiymente.com/salud/escala-daniels>

TOP4U. (22 de Septiembre de 2021). Obtenido de TOP4U: <https://www.top4usports.com/que-es-un-desequilibrio-muscular/>

ANEXOS

Colocar fotografías, encuestas, información fuente

Anexo1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmando que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso evaluación y registro de mi información. 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 historial médico pueda ser revisado 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 y divulgación de mi información de salud, 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.
- 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:.....

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, asumo la responsabilidad sobre mi salud y deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional sanitario y a la institución de salud que me atiende, por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:.....

Nombre del participante:.....

Nº de cédula de identidad:Firma:

Nota: Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado.

Anexo 2

- Test de Daniels (primera evaluación)



CALENTAMIENTO	DESCRIPCION	FRECUENCIA	TIEMPO	BIBLIOGRAFIA
Equilibrio sobre bosu	Paciente con una pierna sobre el bosu y otra en el suelo, recibirá y contralora la pelota, lo mismo con la pierna contraria	3 series 10 repeticiones	30 segundos de descanso	<i>Preparacion Fisica Futbol.</i> (2019). Obtenido de Preparacion Fisica Futbol: https://www.preparacionfisicafutbol.com/2019/10/ejercicios-de-calentamiento-con-balon-en-futbol
Salto sobre step	Se realizan saltos consecutivos frente al step	3 series 10 repeticiones	30 segundos de descanso	<i>Preparacion Fisica Futbol.</i> (2019). Obtenido de Preparacion Fisica Futbol: https://www.preparacionfisicafutbol.com/2019/10/ejercicios-de-calentamiento-con-balon-en-futbol
Lanzamientos y recepciones de balones	Un futbolista frente a otro, pies juntos con las rodillas	3 series 10 repeticiones	30 segundos de	<i>Preparacion Fisica Futbol.</i> (2019). Obtenido

medicinales	flexionadas, lanzara la pelota a la persona del frente		descanso	de Preparación Física Fútbol: https://www.preparacionfisicafutbol.com/2019/10-ejercicios-de-calentamiento-con-balon-en-futbol
Pases de coordinación	Se forma un cuadrado con 4 futbolistas y uno en el medio, el que recibirá los pases de los futbolistas del cuadrado	10 minutos	30 segundos de descanso alternando o jugadores	<i>Preparación Física Fútbol.</i> (2019). Obtenido de Preparación Física Fútbol: https://www.preparacionfisicafutbol.com/2019/10-ejercicios-de-calentamiento-con-balon-en-futbol

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

EJERCICIO	DESCRIPCION	FRECUENCIA	TIEMPO	BIBLIOGRAFIA
1. Peso muerto rumano	Paciente en bipedestación, pies separados a la altura de los hombros, espalda recta y mirada hacia el frente. Flexione ligeramente las rodillas, mantenga la espalda recta, baje de manera lenta y controlada, flexionando solo la cadera	4 series 20 repeticiones Lunes-miércoles-viernes Contracción muscular de 2 a 3 segundos	30 segundos de descanso	Whitney, S. (6 de Mayo de 2024). MYPROTEIN. <i>Cómo Hacer El Peso Muerto Rumano Correctamente Técnica Y Errores Comunes.</i>
2. Curl nórdico	Rodilla es posición vertical, pies y tobillos alineados con la rodilla, brazos en flexión, se le indica al paciente que baje progresivamente, y regrese a la posición inicial	4 series 8 repeticiones Lunes-miércoles-viernes	30 segundos de descanso	HSN BLOG. (2024). Obtenido de HSN BLOG: https://www.hsnstore.com/blog/deportes/fitness/curl-nordico/
3. Sentadilla isométrica con resistencia	Pies separados a la altura de los hombros, espalda recta, realizar una sentadilla no profunda, brazos en forma de x pegados al pecho, fisioterapeuta poniendo resistencia con banda elástica	4 series 20 repeticiones Lunes-miércoles-viernes Contracción muscular de 2 a 3 segundos	30 segundos de descanso	Cabezas, R. (2021). <i>Mens Health</i> . Obtenido de Mens Health: https://www.menshealth.com/es/fitness/a32576183/sentadilla-isometrica-pared-reto-piernas/
4. Patada de cubito pronó	Paciente de cubito pronó, fitball en la zona lumbar, fisioterapeuta aplica resistencia en la fitball, paciente patea la pelota de	4 series 20 repeticiones Lunes-miércoles-viernes	30 segundos de descanso	Babarro, A. (1 de Agosto de 2023). <i>ManzanaRoja</i> . Obtenido de ManzanaR

	manera consecutiva			oja: https://www.manzanaraja.eu/fitness-peso-muerto-variantes-y-beneficios/
5. Pistol squat con apoyo	Paciente sobre el bosu, espalda recta apoyado contra la pared, baja en una sola pierna manteniendo el equilibrio y regrese a la posición inicial	4 series 20 repeticiones Lunes-miércoles-viernes Contracción muscular de 2 a 3 segundos	30 segundos de descanso	Marino, A. (17 de MAYO de 2024). <i>CALISTENIA NET</i> . Obtenido de CALISTENIA NET: https://www.calistenia.net/progresiones-para-realizar-la-pistol-squat/

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

ESTIRAMIENTO	DESCRIPCION	FRECUENCIA	TIEMPO	BIBLIOGRAFIA
Cuádriceps	Apoyándonos con una mano contra la pared, intentamos llevar el talón del mismo lado al glúteo.	Después de realizar los ejercicios de fortalecimiento ,	30 segundos de descanso	<i>FISIOHOGAR.</i> (s.f.). Obtenido de FISIOHOGAR: https://osiumtrauma.es/wp-content/uploads/2019/03/Ejercicios-rodilla.-pdf.pdf
Isquiotibiales	Sentado en el suelo con la espalda recta, mantendremos las piernas estiradas. Sin doblarlas dirigiremos las manos hacia los pies.	4 repeticiones 30 segundos	30 segundos de descanso	<i>FISIOHOGAR.</i> (s.f.). Obtenido de FISIOHOGAR: https://osiumtrauma.es/wp-content/uploads/2019/03/Ejercicios-rodilla.-pdf.pdf

Elaborado por: Adriana María Pazmiño Maya

- Ejercicios contra resistencia
1. PESO MUERTO RUMANO



2. CURL NORDICO



3. SENTADILLA ISOMETRICA



4. PATADA DECUBITO PRONO



5. PISTOL SQUAT CON APOYO



- ESTIRAMIENTO

1. CUADRICEPS



2. ISQUIOTIBIALES



Anexo 4

- Test final de Daniels



