

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TEMA

Prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

AUTORES

Tomalá Briones, Boris Santiago
Caicedo Romero, María Fernanda

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

TUTORA

Chang Catagua, Eva De Lourdes

Guayaquil, Ecuador

2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Tomalá Briones, Boris Santiago y Caicedo Romero María Fernanda** como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en terapia física**.

TUTORA

Chang Catagua, Eva de Lourdes

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto

Guayaquil, 23 de Febrero del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Tomalá Briones, Boris Santiago y Caicedo Romero, María
Fernanda**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **Prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 del mes de febrero del año 2022

LOS AUTORES

f. _____

Tomalá Briones, Boris Santiago

f. _____

Caicedo Romero, María Fernanda



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Tomalá Briones, Boris Santiago y Caicedo Romero, María
Fernanda**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 23 de Febrero del año 2022

LOS AUTORES

f. _____

Tomalá Briones, Boris Santiago

f. _____

Caicedo Romero, María Fernanda

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [Artículo académico - Caicedo y Toamala, Reporte Urkund.docx \(D126815600\)](#)

Presentado 2022-02-01 19:30 (-05:00)

Presentado por maria.caicedo06@cu.ucsg.edu.ec

Recibido eva.chang.ucsg@analysis.urkund.com

Mensaje URKUND [Mostrar el mensaje completo](#)

2% de estas 10 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.

73%

1 Activo

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	TESIS GABRIELA LOPEZ Agosto 31 para urkund.docx
	Artículo académico final 2021.docx
Fuentes alternativas	
	TFG Charly Cadet.pdf
	TFG Charly Cadet.pdf
	Doc1_TFG_Maandlucias.pdf

0 Advertencias. Reiniciar Compartir

Archivo de registro Urkund: Universidad Católica de Guayaquil / TESIS GABRIELA LOPEZ... 73%

la prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas en miembros inferiores a los deportistas de la selección de fútbol de la

Universidad Católica de Guayaquil, la cual se encuentra ubicada en la Av. Carlos Julio Arosemena km 1.1/2 Vía Daule en la parroquia Tarqui y cuenta con un total de 757 deportistas distribuidos en 26 deportes, entre ellos, el fútbol, básquet, vóley, entre otras.

MATERIALES Y MÉTODOS

A) DISEÑO Y CONFIGURACIÓN DEL ESTUDIO El presente trabajo investigativo es un estudio descriptivo, ya que a partir de la recolección de información de una base de datos, se pretende describir la relación entre lesiones musculoesqueléticas y factores de riesgo en los deportistas de la UCSG (13), con diseño transversal, puesto que la información es recolectada en un solo tiempo. Así mismo, se trata de una investigación con enfoque cuantitativo, investigación documental y razonamiento deductivo.

La población para este estudio es de 110 jugadores de fútbol de la selección masculina y femenina de la UCSG, con un número de 50 mujeres y 60 hombres.



AGRADECIMIENTO

A mis padres y hermanos por todo el apoyo brindado para mi formación profesional y académica, por sus valiosos consejos en momentos difíciles por los cuales pasé, y que a pesar de todo siempre estuvieron de manera incondicional para así poder avanzar y salir adelante frente a cualquier adversidad, les quedaré eternamente agradecido ya que sin ustedes nada de esto hubiera ocurrido.

A todos y cada uno de los docentes de la UCSG que desde el primer día de clases supieron aportarnos sus valiosos conocimientos y experiencias a lo largo de las diferentes materias relacionadas a la fisioterapia, siempre queriendo lo mejor para sus estudiantes, y si bien cada semestre que iba pasando, se va echando de menos cada práctica en el laboratorio o en el aula de clases, al final, y casi sin darnos cuenta, quedarán marcados en nuestra memoria.

A todos y cada uno de mis compañeros que tuve durante toda la carrera y en especial a mi grupo de amigos: Angie, Ángel, Anil, Romina y María Fernanda a quienes siempre recordaré por haberme brindado una mano en momentos difíciles.

A mi tutora la Lcda. Eva Chang Catagua, por su paciencia y tiempo que nos dedicó para corregir y mejorar el presente trabajo de titulación.

Finalmente, mención muy especial para mi madre Aracely quien a pesar de todas las malas decisiones que tomé hace algunos años atrás, siempre me supo apoyar en todo momento.

Boris Santiago Tomalá Briones.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios porque en sus propósitos eternos estaba el poder servirle con mi profesión, y a través de este tiempo me ha fortalecido y me ha ayudado a crecer mucho como persona, quiero también darle a él toda la gloria y la honra por todo lo que he logrado hasta ahora.

Agradecida con mi familia por ser parte fundamental de este logro, sin ellos no lo hubiera alcanzado; los amo gracias por apoyarme y sostenerme en todo tiempo.

A mis amigos quienes estuvieron desde el primer momento, me ayudaron y animaron a seguir esta hermosa carrera, los amo gracias por estar siempre conmigo.

Agradecida con la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y los docentes maravillosos que conocí en esta etapa de mi vida, aprendí mucho de ellos, gracias por sus conocimientos y experiencia brindada.

Agradezco a la Licenciada Eva Chang Catagua, mi tutora durante este proceso que nos ha brindado su tiempo y conocimiento, logrando finalizar este trabajo.

María Fernanda Caicedo Romero.

DEDICATORIA

A mis padres, por el inmenso sacrificio que hicieron por verme cumplir una meta de llegar a ser un profesional en la vida, a ellos les estaré siempre agradecidos.

A mi hermana y hermano, que siempre me apoyaron con sus consejos y ánimos en momentos difíciles, me impulsaron siempre a seguir adelante, a no mirar el pasado y a no rendirme.

A mi abuela Carlotita, lo fue desde el primer día que la conocí hasta el último día de su vida.

A mi abuelo Richard, por haberme ayudado siempre y que a pesar de su discapacidad siempre alegre y con una gran sonrisa, desde el primer día que lo conocí hasta la actualidad.

A Joselyn, ya que sin ella no hubiese conocido a mis abuelos.

A todos los que mencioné y a los que se me pasaron por alto pido disculpas de antemano, cada uno fue una pieza importante en mi vida, los amo y quiero mucho, abrazo de gol.

Boris Santiago Tomalá Briones.

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza, fe y perseverancia para culminar mis estudios, por hacer de mí una mujer valiente y esforzada.

A mi familia quienes han estado conmigo y nunca me han dejado sin ellos nada de esto hubiera sido posible.

A mis abuelos y hermano que no están físicamente conmigo, pero hubieran querido verme culminar mis estudios y estarían feliz de verme graduar.

A mis docentes por todos los conocimientos que me brindaron en esta etapa estudiantil e hicieron de mí una profesional con valores éticos.

A mis amigos y hermanos en la Fe, que me han sostenido con sus oraciones y me han motivado a seguir.

A mi prima y hermana Karen, quien ha sido mi soporte en toda esta etapa impulsándome siempre a seguir mis sueños.

Pon en manos del señor todo lo que haces,
para que tus planes se hagan realidad.

Proverbios16:3.

María Fernanda Caicedo Romero.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Grijalva Grijalva, Isabel Odila

DECANO O DELEGADO

f. _____

Lcdo. Jurado Auria, Stalin Augusto

COORDINADOR DEL AREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Lcda. Villacres Caicedo, Sheyla Elizabeth

OPONENTE

ÍNDICE

Contenido	Pág.
Agradecimiento.....	VI
Dedicatoria	VIII
Resumen	XIII
Abstract	XIV
Introducción	2
Materiales Y Métodos	5
A) Diseño Y Configuración Del Estudio	5
B) Instrumentos Y Protocolo	5
C) Análisis Estadísticos	6
Resultados.....	7
Discusión.....	13
Conclusiones	17
Bibliografía.....	19

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Factores asociados al índice de masa corporal (IMC) en jóvenes deportistas de acuerdo al sexo.	7
<i>Figura 2.</i> Distribución porcentual de acuerdo a indumentaria para práctica deportiva según categoría de tipo de calzado.....	8
<i>Figura 3.</i> Distribución de acuerdo al calentamiento previo según categoría de duración.....	9
<i>Figura 4.</i> Distribución porcentual de lesiones musculoesqueléticas más comunes en futbolistas	10
<i>Figura 5.</i> Distribución porcentual de la flexibilidad de acuerdo al test Sit and Reach	11
<i>Figura 6.</i> Distribución porcentual de resistencia aeróbica de acuerdo al test de Ruffier.....	12

RESUMEN

Introducción: Las lesiones musculoesqueléticas son un grupo de trastornos que afectan la calidad de vida de las personas, siendo las más frecuentes en los músculos isquiotibiales, aductores, cuádriceps y de la pantorrilla.

Objetivo: Determinar prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. **Materiales y métodos:** Investigación de campo con enfoque cuantitativo, tipo no experimental de corte transversal y de alcance descriptivo. La muestra se conformó por 100 jugadores y se utilizaron como instrumentos de evaluación el Test de Sit and Reach, Ruffier e historia clínica

Resultados: La prevalencia de lesiones musculoesqueléticas fue en los hombres el esguince en un 50%; en mujeres los desgarros en un 37%. El 90% con un Índice de masa corporal normal. En indumentaria el 86% utilizan pupos, mientras un 48% de las mujeres usan pupillos. En cuanto al test de Sit and Reach, el 52% de hombres y el 42% de mujeres tuvieron una buena flexibilidad; mientras que en el test de Ruffier, el 78% de los hombres y 60% de las mujeres una resistencia media. Por otro lado, el 60% de los hombres realizaron ejercicios de calentamiento durante 20 minutos y las mujeres en un 71% por 15 minutos. **Conclusión:** La flexibilidad, resistencia aeróbica, la indumentaria como el tipo del calzado y duración del calentamiento, fueron factores de riesgo para las lesiones musculoesqueléticas en los deportistas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Palabras claves: LESIONES MÚSCULOESQUELÉTICAS; FACTORES DE RIESGO; EJERCICIOS; FLEXIBILIDAD; RESISTENCIA

ABSTRACT

Introduction: Musculoskeletal injuries are a group of disorders that affect people's quality of life, being the most frequent in the hamstring, adductor, quadriceps and calf muscles. **Objective:** To determine the prevalence and risk factors of musculoskeletal injuries in the soccer team of the Catholic University of Santiago de Guayaquil. **Materials and methods:** Field research with a quantitative approach, non-experimental cross-sectional type and descriptive scope. The sample consisted of 100 players and the Sit and Reach Test, Ruffier and clinical history were used as evaluation instruments. **Results:** The prevalence of musculoskeletal injuries was sprain in 50% in men; in women tears in 37%. 90% with a normal body mass index. In clothing, 86% use pupos, while 48% of women use pupils. Regarding the Sit and Reach test, 52% of men and 42% of women had good flexibility; while in the Ruffier test, 78% of the men and 60% of the women had a medium resistance. On the other hand, 60% of men performed warm-up exercises for 20 minutes and women 71% for 15 minutes. **Conclusion:** Flexibility, aerobic resistance, clothing such as the type of footwear and duration of warm-up were risk factors for musculoskeletal injuries in athletes from the soccer team of the Catholic University of Santiago de Guayaquil.

Keywords: MUSCULOSKELETAL INJURIES; RISK FACTOR'S; EXERCISES; FLEXIBILITY; ENDURANCE

INTRODUCCIÓN

Las lesiones musculoesqueléticas incluyen cualquier tipo de herida que produzca un deterioro a nivel muscular, óseo, tendinoso, articular, ligamentoso o de otro tejido blando. El Comité Olímpico Internacional (COI) lo define como “dolencias musculoesqueléticas nuevas o recurrentes durante la competición o el entrenamiento que requieren atención médica, independientemente de la posible ausencia de competición o entrenamiento” (1).

A nivel mundial, las lesiones por distensión muscular en el fútbol constituyen el 31% de todos los casos, y hasta el 37% de los jugadores experimentan ausencias del entrenamiento y/o partidos durante una temporada debido a una lesión muscular. Además, hasta el 37% se localizan en los isquiotibiales, los aductores (23%), el cuádriceps (19%) y los músculos de la pantorrilla (13%) (2).

Cabe destacar que las lesiones de las extremidades inferiores son las contusiones deportivas más frecuentes durante la práctica y la competición, que a menudo se asocian con una planificación y ejecución inadecuadas de las sesiones de entrenamiento, alineación y movimiento incorrectos de las articulaciones y debilidad en los músculos, tendones y ligamentos. Además, son muy frecuentes en el fútbol, béisbol, baloncesto, artes marciales mixtas y atletismo. Como resultado, pueden provocar deterioro funcional, angustia psicológica y reducción de la calidad de vida (3,4).

En otro estudio de Goes et al. (5), cuyo objetivo fue describir el perfil epidemiológico, clínico y deportivo de cinco modalidades deportivas para verificar los factores asociados a tendinopatías y lesiones articulares y

musculares en deportistas en Brasil, encontraron que la prevalencia de lesiones musculoesqueléticas fue del 76%, de los cuales, el 55% se presentó en las articulaciones. Agregando a esto, los hallazgos de Roos et al. (6), quienes tuvieron como objetivo analizar las lesiones musculoesqueléticas y los patrones de entrenamiento de los atletas de élite suizos, encontraron que la extremidad inferior se vio afectada en el 93% de los casos, siendo más común la rodilla (33%).

Por otra parte los factores de riesgo para las lesiones musculoesqueléticas en los deportistas, se incluyen la indumentaria para la práctica deportiva, índice de masa corporal, duración del calentamiento, flexibilidad y la resistencia aeróbica (7). El aumento de la tasa de altura y peso contribuye a aumentar el impulso y la fuerza durante la colisión con otro atleta, y así mismo incrementa el estrés y la carga en las estructuras esqueléticas (8).

Complementariamente, los jugadores de fútbol necesitan una base atlética completa para hacer frente a los requisitos del juego, combinando diferentes capacidades físicas. Estos programas de prevención se incluyen en los ejercicios de calentamiento estándar y se centran en la fuerza muscular, equilibrio, propiocepción, resistencia y flexibilidad. Además, se ha demostrado que los ejercicios de salto, carrera y flexibilidad, así como el entrenamiento de equilibrio y fuerza, reducen la incidencia de lesiones de rodilla hasta en un 27% y las del ligamento cruzado anterior hasta en un 51% y, por lo tanto, deben integrarse en el programa regular de calentamiento (9).

Así mismo, el calentamiento aumenta el rendimiento atlético al incrementar el flujo sanguíneo muscular, superar la resistencia viscosa al

movimiento de los músculos y desarrollar la excitabilidad neurológica. Hay un período relativo de disminución de la flexibilidad musculo tendinosa general durante el período de crecimiento acelerado de la adolescencia, que también difiere de acuerdo al sexo, ya que, generalmente, las mujeres son más flexibles en comparación con los hombres. Se ha demostrado una asociación entre proporcionar un calentamiento inadecuado a los jugadores por parte de los entrenadores y niveles más bajos de rendimiento en fuerza, salto y sprint (10).

Otros factores que pueden influir en la incidencia de lesiones son el nivel de juego, el tipo de zapato que se usa, la carga musculoesquelética (es decir, el número de actividades de entrenamiento y partidos) y los patrones de entrenamiento (11,12). Por lo tanto, la evaluación de los factores de riesgo combinados descritos podría facilitar el cribado de los deportistas con riesgo de lesión y mejorar el abordaje y su seguimiento a largo plazo.

Finalmente, el objetivo de este estudio es determinar la prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas en miembros inferiores de los deportistas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, que se encuentra ubicada en la Av. Carlos Julio Arosemena en el km 1 1/2 Vía Daule, parroquia Tarqui. Contando con un total de 757 estudiantes de las diferentes facultades dedicados a realizar prácticas deportistas, entre ellos distribuidos en 26 deportes, como el fútbol, básquet, vóley, entre otras. Generalmente, los equipos de fútbol en la UCSG están conformados por 20 personas, 11 jugadores más 9 que se quedan en la banca, quienes practican 3 veces a la semana durante 2 horas por día.

MATERIALES Y MÉTODOS

A) DISEÑO Y CONFIGURACIÓN DEL ESTUDIO

El presente trabajo investigativo es un estudio descriptivo, ya que a partir de la recolección de información de una base de datos, se pretende describir la relación entre lesiones musculo esqueléticas y factores de riesgo en los deportistas de la UCSG (13), con diseño transversal, puesto que la información es recolectada en un solo tiempo. Así mismo, se trata de un estudio científico con enfoque cuantitativo, documental y razonamiento deductivo.

La población para este estudio fue de 110 jugadores de futbol, correspondiendo a 50 mujeres y 60 hombres, entre las diversas carreras de las facultades de derecho, medicina, ingeniería, arquitectura y entre otras.

Entre los criterios de inclusión, se consideró a los jugadores habilitados con una edad promedio de 19 años, de la selección femenina y masculina de futbol, que aceptaron colaborar en este estudio por su entrenamiento diario, y los de exclusión fueron aquellos deportistas que no practique el deporte en mención y que no acudieran a los entrenamientos con frecuencias.

El tipo de muestreo a utilizarse fue el no probabilístico, porque se seleccionó a los futbolistas bajo el criterio de interés del investigador con previo consentimiento (14).

B) INSTRUMENTOS Y PROTOCOLO

El instrumento a manejar incluye la base de datos proporcionada por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, para la recogida de datos secundarios, en donde se utilizó la información de la historia clínica, definida

como un documento médico legal que recopila información, la cual puede orientar y dirigir de manera crucial la atención especializada al paciente (15). Así mismo, se emplearon el Test de Ruffier, que es una prueba de aptitud cardiorrespiratoria para cuantificar la resistencia aeróbica basada en la frecuencia cardíaca (FC) de tres minutos en la que los participantes realizaron 30 sentadillas en 45 segundos (16).

También se empleó el Test de Sit and Reach, que se utilizó para valorar el grado de flexibilidad de los músculos isquiosurales, en donde los sujetos se sientan en el suelo con la cabeza, la espalda y las caderas contra una pared, las rodillas rectas, las piernas juntas y las plantas de los pies colocadas planas contra una caja, midiendo la distancia del dedo de los pies a la caja (17).

C) ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Para el análisis se efectuaron estadísticas descriptivas y se incluyeron como variables generales los factores de riesgo, la indumentaria como tipo de calzado para la práctica deportiva, índice de masa corporal, duración del calentamiento, flexibilidad y la resistencia aeróbica, así como las lesiones musculoesqueléticas evaluadas mediante los test antes mencionados.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos posterior a la recopilación de la base de datos secundarios.

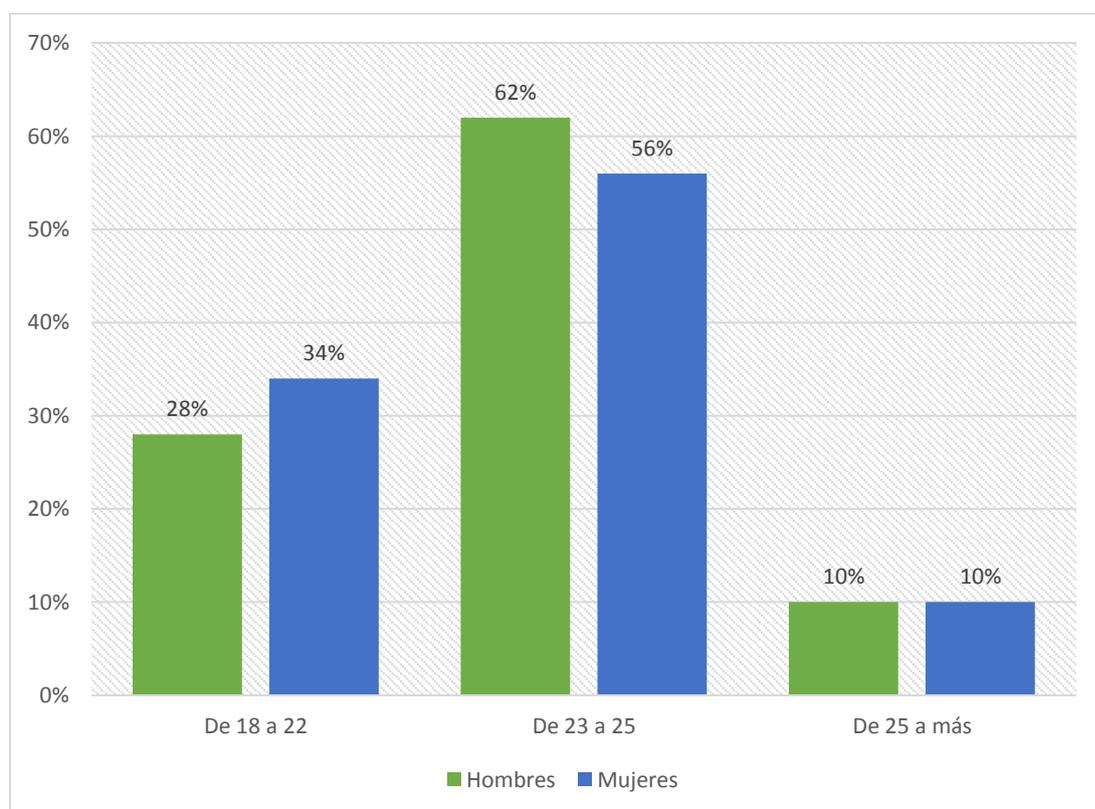


Figura 1. Factores asociados al índice de masa corporal (IMC) en jóvenes deportistas de acuerdo al sexo.

En relación a la distribución porcentual del índice de masa corporal de acuerdo al sexo, el 90% entre hombres y mujeres tuvieron 18 a 25 de IMC, datos dentro de parámetros del peso ideal, mientras que solo el 10% presentaron sobrepeso u obesidad con un IMC mayor a 25.

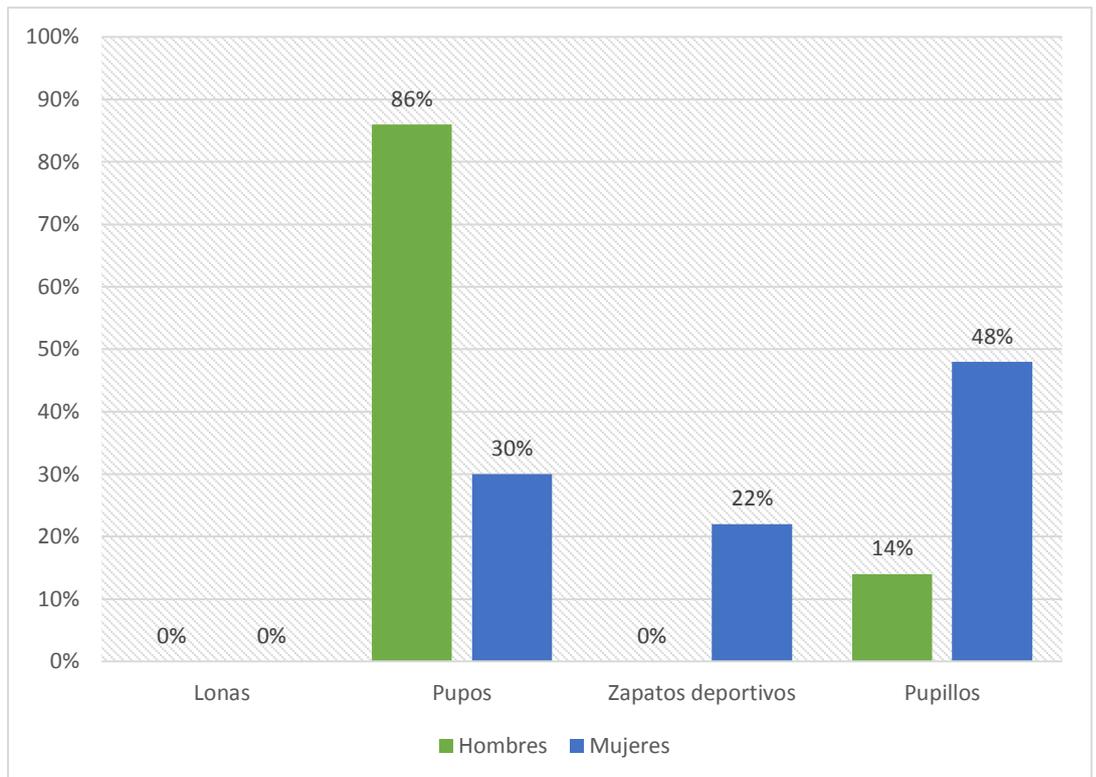


Figura 2. Distribución porcentual de acuerdo a indumentaria para la práctica deportiva según categoría de tipo de calzado

Se puede observar que la mayoría de hombres en un 86% utilizan pupos para entrenar y un 14% pupillos; mientras que el 48% de las mujeres utilizan también los pupillos; en un 30% los pupos y por último los zapatos deportivos el 22%.

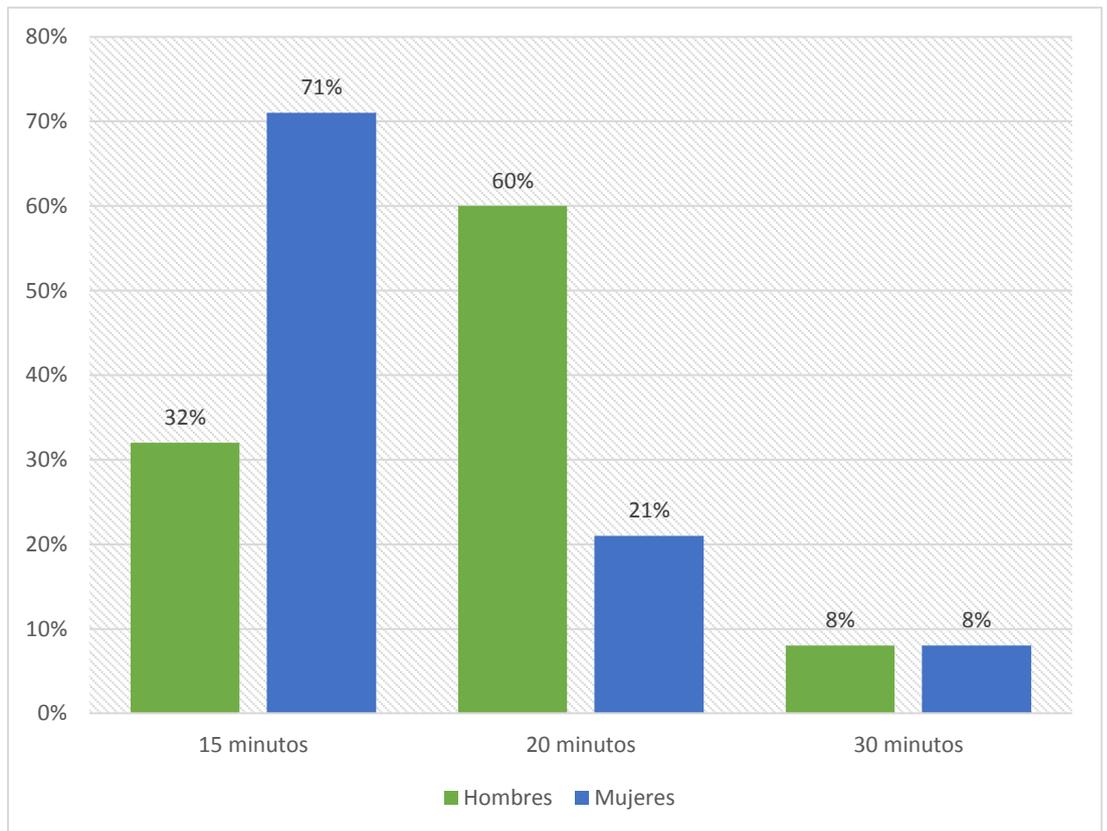


Figura 3. Distribución de acuerdo al calentamiento previo según categoría de duración

De acuerdo a los resultados expuestos, en un 60% de los hombres calientan durante 20 minutos, y la mayoría de mujeres el 71% durante 15 minutos. Solo un pequeño porcentaje calienta durante 30 minutos (8% para ambos sexos).

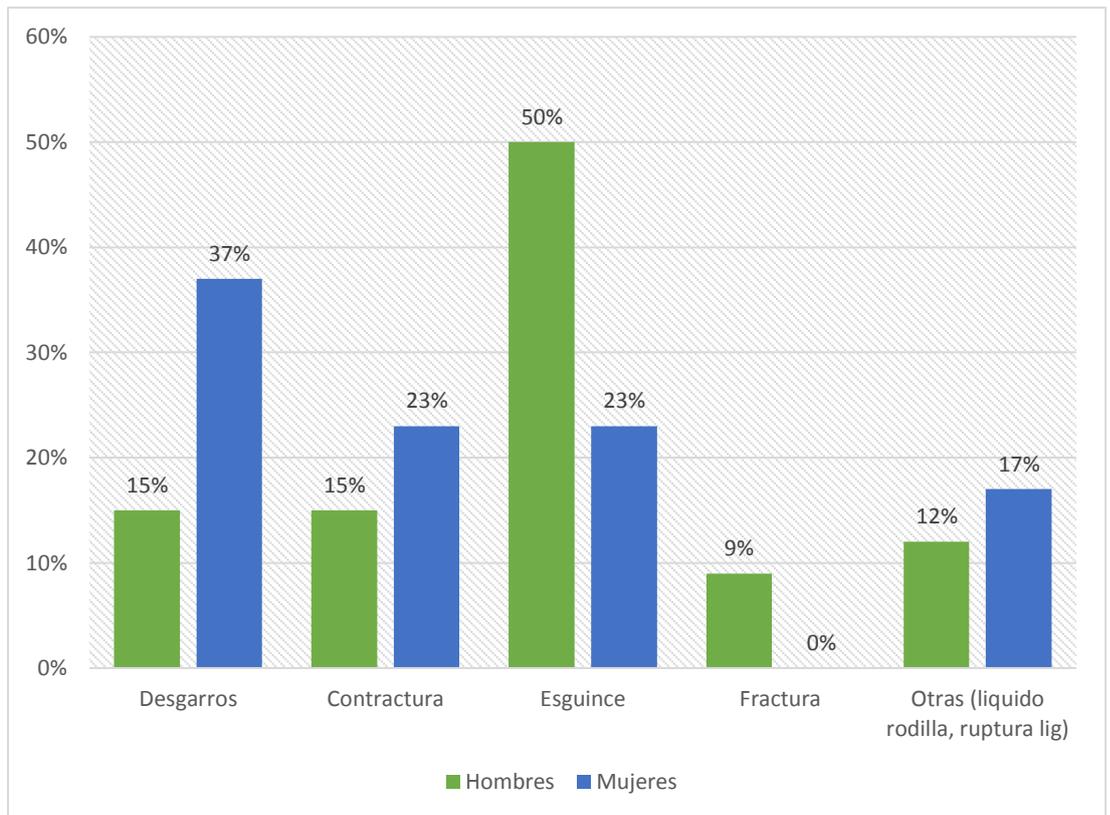


Figura 4. Distribución porcentual de lesiones musculoesqueléticas más común en futbolistas

En esta figura es posible observar que la lesión musculoesquelética más común en hombres fue el esguince en un 50%; mientras que en mujeres fueron los desgarros el 37%. Por último, el 15% de los jugadores de sexo masculino tuvieron desgarros y contracturas, mientras que el 23% de las mujeres presentaron contracturas y esguinces, respectivamente.

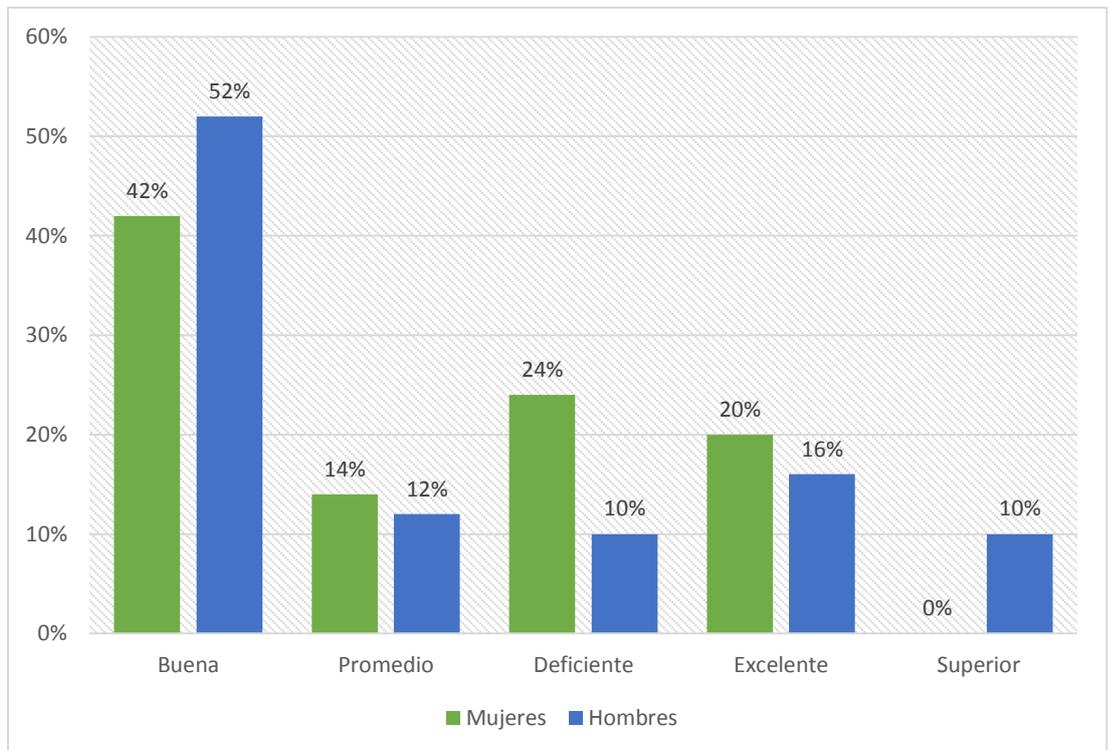


Figura 5. Distribución porcentual de flexibilidad de acuerdo al Test Sit and Reach

Se puede observar que un 52% de los hombres y el 42% de las mujeres tuvieron una buena flexibilidad de acuerdo a los resultados del Test Sit and Reach, sin embargo, entre el grupo de las mujeres ninguna tuvo una flexibilidad superior.

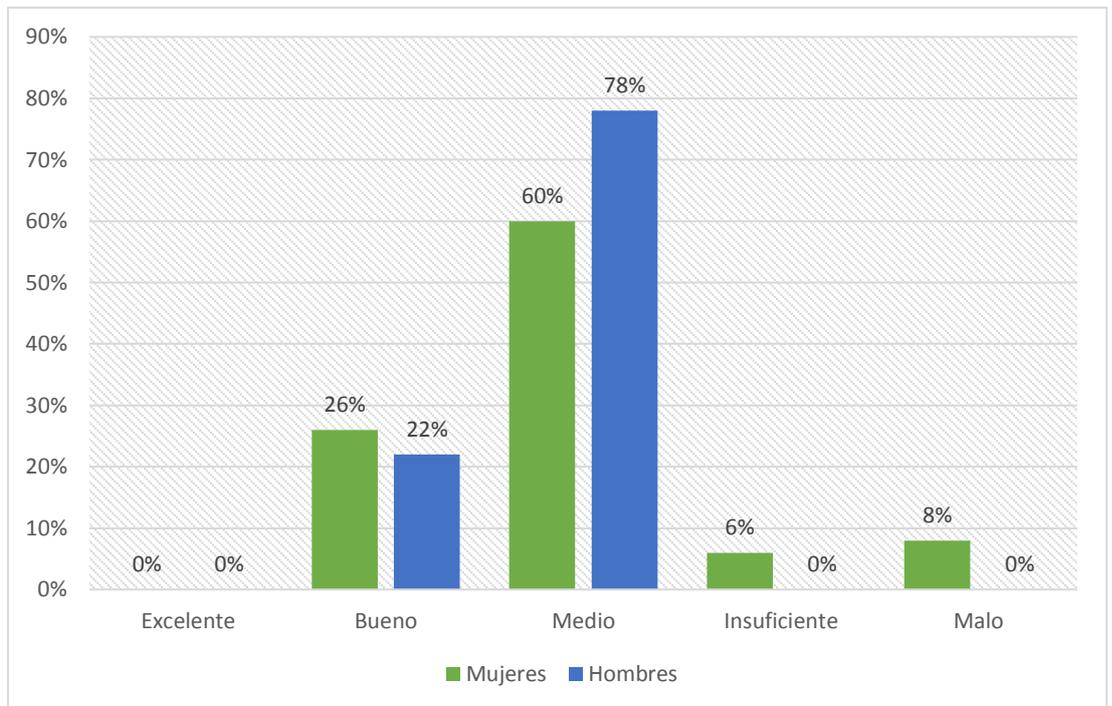


Figura 6. Distribución porcentual de resistencia aeróbica de acuerdo al Test de Ruffier

Analizando los resultados de esta figura, es posible establecer que más de la mitad de los hombres el 78% y las mujeres en un 60% tuvieron una resistencia media de acuerdo a los resultados del test de Ruffier, no obstante, ninguno de los dos sexos tuvo una resistencia excelente. Los datos en el sexo masculino se concentraron entre “bueno” y “medio”.

DISCUSIÓN

Durante los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro en el 2016, el personal médico informó 1101 lesiones correspondiente al 8% de los atletas. En el mismo estudio se evidenció que deportes como el atletismo, fútbol, gimnasia (en mujeres), baloncesto, voleibol (en mujeres) y tenis tienen un riesgo de lesiones en las extremidades inferiores > 50% (1).

Los futbolistas profesionales sufren una media de 2 lesiones por temporada, lo que hace que se pierdan 37 días en una temporada de 300 días en promedio (18). Se considera que la indumentaria, duración del calentamiento, flexibilidad e IMC están fuertemente asociados con las lesiones; sin embargo, estas cargas no se incluyeron en modelos anteriores de etiología de lesiones. Si no se logra un buen calentamiento o estiramiento antes de los entrenamientos, los estudiantes de la UCSG podrían sufrir lesiones que deterioren su calidad de vida.

Sobre la base de las pruebas encontradas, se demostró que la mayoría de los jugadores tenían un IMC normal, y solo un 10% mayor a 25 kg/m². Sin embargo, una limitación en esta variable investigada es que no se dividieron los resultados de acuerdo a la categoría de posición, que son normalmente 4 (porteros, defensores, mediocampistas y delanteros), ya que los resultados de IMC pueden variar debido al hecho de que los porteros están sujetos a una menor carga metabólica que otros jugadores durante los partidos y entrenamientos puesto que corren menos. Por otro lado, las maniobras tácticas que realizan los delanteros que requieren rapidez, aceleración, patadas, saltos, etc., que resultan en altos niveles de gasto energético (19).

Esto se puede comparar con el mismo estudio Bernal et al. (19), quienes evidenciaron que independientemente del grupo de edad, los valores más altos de masa corporal promedio, estatura y masa adiposa lo tenían los porteros, mientras que los delanteros presentan porcentajes más altos de masa muscular.

Según Thomson et al. (20), en su artículo encontró que la tracción rotacional (pero no traslacional) varió sustancialmente entre diferentes tipos de zapatos, grupos de suelas y especies de césped, encontrando los valores más altos en zapatos de suela exterior para suelo blando (tacos metálicos atornillados) probados en césped de estación cálida. Confirmando los resultados encontrados en el trabajo de investigación, en que la mayoría de mujeres emplean pupillos para entrenar, siendo un calzado inadecuado para la práctica de fútbol, a diferencia de los hombres que entrenan con pupos que son la indumentaria apropiada.

Existe un rango óptimo de tracción (agarre) de la superficie del zapato para mejorar el rendimiento y minimizar el riesgo de lesiones. Se sabe que los pupillos son zapatos deportivos que se los prefiere emplear en juegos en canchas sintéticas o de concreto y coliseos cerrados, no obstante, los pupos son los más apropiados para jugar fútbol en canchas de césped. Ambos zapatos se diferencian por la cantidad de tacos presentes en la suela, siendo mayor en los pupos que en los pupillos, y, por lo tanto, proporcionándoles menor tracción rotacional. Esto se corrobora con evidencia previa que muestra un aumento en el riesgo de lesiones en miembros inferiores asociado con altos niveles de tracción rotacional en zapatos no adecuados (21).

Por otra parte, se evidenció que la mayoría de mujeres calentaban durante 15 minutos, en comparación con los hombres que entrenan 20. Esto es similar con los hallazgos de Frikha et al. (22), que elaboraron un estudio según el modelo RAMP de Jeffreys, encontrando que reducir la duración del calentamiento hasta 10 minutos no mejora la producción de potencia, mientras que aumentarla hasta 20 induce una caída de la potencia muscular y un aumento de la fatiga. Por lo tanto, es importante que los entrenadores y los jugadores de fútbol adapten individualmente la duración del calentamiento antes de las competiciones y las sesiones de entrenamiento para optimizar las respuestas fisiológicas y el rendimiento.

Además, en el trabajo investigativo se encontró que la lesión musculoesquelética más común en los hombres fue el esguince en un 50%, mientras que en las mujeres fueron los desgarros en el 37%. En comparación con el artículo de Lam et al. (23), estos hallazgos son similares, puesto que la lesión más común en las extremidades inferiores fue el esguince de tobillo en un 49,6 %, seguida de la distensión muscular del muslo el 23,1 %. Muchos estudios han identificado al entrenador como el intermediario fundamental en la implementación de programas de prevención de lesiones, y su motivación parece estar correlacionada con la motivación del jugador en la participación de estas intervenciones (24).

En cuanto a la flexibilidad basada en el test Sit and Reach, la mayoría de los jugadores estaban en la categoría “buena” sin distinción por el sexo. En un estudio de Michailidis et al. (25), donde se comparó el rendimiento de este test entre jugadores semiprofesionales y aficionados, encontró que los semiprofesionales se desempeñaron mejor en el test Sit and Reach que los

aficionados, presentando un mejor rendimiento en un 20,6%. Además, el VO₂max de los aficionados fue un 26,5 % más bajo que el de los semiprofesionales.

Finalmente, en lo que respecta al estado de resistencia aeróbica, los resultados del test de Ruffier revelaron que los jugadores estaban en el nivel “medio” de dicha prueba. Esto se contrasta con los resultados de Tendonkeng (26), en donde el índice de Ruffier y Dickson entre 0 y 10 mostró que los jugadores del grupo 1 tenían un corazón más fuerte en comparación con los del grupo 2. Estos hallazgos varían de acuerdo a la intensidad y el volumen del entrenamiento de cada jugador en comparación con otros, lo que también explicaría los rendimientos de velocidad de los jugadores con puntajes más altos, ya que, con un corazón fuerte, el deportista produciría buenos resultados durante los ejercicios anaeróbicos.

CONCLUSIONES

Luego de desarrollar el trabajo de investigación sobre las lesiones musculoesqueléticas en miembros inferiores en los futbolistas UCSG, se puede concluir que la mayoría de los jugadores tuvieron un índice de masa corporal dentro de los parámetros normales de 18 a 24.99 kg/m².

Por otra parte, la indumentaria sí fue un factor de riesgo encontrado, sobre todo en el sexo femenino, ya que la mayoría utiliza pupillos en lugar de pupos, aumentando el riesgo de desarrollar lesiones en los miembros inferiores, principalmente aquellos relacionados con la tracción rotacional.

Con respecto a la duración del calentamiento en un 60% de los jugadores hombres lo hicieron durante 20 minutos, y la mayoría de mujeres, el 71%, por 15 minutos, y solo un pequeño grupo de un 8% lo hizo por 30 minutos, que es el tiempo equivalente de calentamiento para una competición (27).

Conjuntamente, las lesiones más comúnmente encontradas fueron el esguince en el sexo masculino en un 50 % y los desgarros en el femenino en el 37%.

De acuerdo a los resultados del Test Sit and Reach, un 52% de los hombres y el 42% de las mujeres demostraron una categoría buena de flexibilidad, sin embargo, entre el grupo de las mujeres ninguna tuvo un porcentaje de flexibilidad superior.

En cuanto a las pruebas de resistencia se puede establecer que más de la mitad de los hombres el 78% y las mujeres en un 60% tuvieron una resistencia media de acuerdo a los resultados del test de Ruffier, pero entre ninguno de los dos una resistencia excelente.

Es importante que los deportistas se mantengan en excelentes condiciones físicas para tener un mejor rendimiento, no solo durante el calentamiento, sino también en las competencias (28).

BIBLIOGRAFÍA

1. Gimigliano F, Resmini G, Moretti A, Aulicino M, Gargiulo F, Gimigliano A, et al. Epidemiology of Musculoskeletal Injuries in Adult Athletes: A Scoping Review. *Medicina*. octubre de 2021;57(10):1118.
2. Ishøi L, Krommes K, Husted RS, Juhl CB, Thorborg K. Diagnosis, prevention and treatment of common lower extremity muscle injuries in sport – grading the evidence: a statement paper commissioned by the Danish Society of Sports Physical Therapy (DSSF). *Br J Sports Med*. mayo de 2020;54(9):528-37.
3. Bulat M, Korkmaz Can N, Arslan YZ, Herzog W. Musculoskeletal Simulation Tools for Understanding Mechanisms of Lower-Limb Sports Injuries. *Current Sports Medicine Reports*. junio de 2019;18(6):210-6.
4. Salhab HA, Fares MY, Khachfe HH, Fares J. Musculoskeletal lower limb injuries in Major League Baseball. *Physical Therapy in Sport*. 1 de septiembre de 2019;39:38-43.
5. Goes RA, Lopes LR, Cossich VRA, de Miranda VAR, Coelho ON, do Carmo Bastos R, et al. Musculoskeletal injuries in athletes from five modalities: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 24 de febrero de 2020;21(1):122.
6. Roos L, Taube W, Zuest P, Clénin G, Wyss T. Musculoskeletal Injuries and Training Patterns in Junior Elite Orienteering Athletes. *BioMed Research International*. 2017;2015:e259531.
7. Šiupšinskas L, Garbenytė-Apolinskienė T, Salatkaitė S, Gudas R, Trumpickas V. Association of pre-season musculoskeletal screening and functional testing with sports injuries in elite female basketball players. *Sci Rep*. 26 de junio de 2019;9(1):9286.
8. Patel DR, Yamasaki A, Brown K. Epidemiology of sports-related musculoskeletal injuries in young athletes in United States. *Transl Pediatr*. julio de 2017;6(3):160-6.
9. Mehl J, Diermeier T, Herbst E, Imhoff AB, Stoffels T, Zantop T, et al. Evidence-based concepts for prevention of knee and ACL injuries. 2017 guidelines of the ligament committee of the German Knee Society (DKG). *Arch Orthop Trauma Surg*. 1 de enero de 2018;138(1):51-61.
10. Vazini A, Parnow A. Level of functional capacities following soccer-specific warm-up methods among elite collegiate soccer players. *J Sports Med Phys Fitness*. mayo de 2017;57(5):537-42.
11. Dempster J, Dutheil F, Ugbohue UC. The Prevalence of Lower Extremity Injuries in Running and Associated Risk Factors: A Systematic Review. *Physical Activity and Health*. 9 de julio de 2021;5(1):133-45.
12. Liporaci RF, Saad MC, Bevilaqua-Grossi D, Riberto M. Preseason intrinsic risk factors—associated odds estimate the exposure to proximal lower limb injury throughout the season among professional football players. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 1 de mayo de 2018;4(1):e000334.
13. Edgar T, Manz D. Chapter 5 - Descriptive Study. En: Edgar T, Manz D, editores. *Research Methods for Cyber Security [Internet]*. Syngress; 2017 [citado 25 de mayo de 2021]. p. 131-51. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128053492000054>

14. Hernández C, Carpio N. Introducción a los tipos de muestreo. *Alerta*. 13 de marzo de 2019;2(1 (enero-junio)):75-9.
15. Nichol JR, Sundjaja JH, Nelson G. Medical History [Internet]. StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2021 [citado 9 de noviembre de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534249/>
16. Alahmari KA, Rengaramanujam K, Reddy RS, Samuel PS, Kakaraparthi VN, Ahmad I, et al. Cardiorespiratory Fitness as a Correlate of Cardiovascular, Anthropometric, and Physical Risk Factors: Using the Ruffier Test as a Template. *Can Respir J*. 8 de septiembre de 2020;2020:3407345.
17. Miyamoto N, Hirata K, Kimura N, Miyamoto-Mikami E. Contributions of Hamstring Stiffness to Straight-Leg-Raise and Sit-and-Reach Test Scores. *Int J Sports Med*. febrero de 2018;39(2):110-4.
18. Jaspers A, Kuyvenhoven JP, Staes F, Frencken WGP, Helsen WF, Brink MS. Examination of the external and internal load indicators' association with overuse injuries in professional soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 1 de junio de 2018;21(6):579-85.
19. Bernal-Orozco MF, Posada-Falomir M, Quiñónez-Gastélum CM, Plascencia-Aguilera LP, Arana-Nuño JR, Badillo-Camacho N, et al. Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players. *J Strength Cond Res*. julio de 2020;34(7):1911-23.
20. Thomson A, Whiteley R, Wilson M, Bleakley C. Six different football shoes, one playing surface and the weather; Assessing variation in shoe-surface traction over one season of elite football. *PLOS ONE*. 30 de abril de 2019;14(4):e0216364.
21. Portela CV. Efectividad del calzado en los futbolistas: una revisión sistemática [Trabajo Fin de Grado]. [La Coruña]: Universidade da Coruña; 2019.
22. Frikha M, Chaâri N, Said NB, Alibrahim MS. Warm-up durations in a hot-dry climate affect thermoregulation, mean power-output and fatigue, but not peak power in specific soccer repeated-sprint ability. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 9 de diciembre de 2020;12:76.
23. Lam M, Tung K, Man DP, Lee KY, Lei Y, Flint SW, et al. Examining Lower Limb Injuries among Male Amateur Soccer Player. *Journal of Yoga & Physical Therapy* [Internet]. 29 de mayo de 2017 [citado 13 de enero de 2022]; Disponible en: <https://eprints.leedsbeckett.ac.uk/id/eprint/3970/>
24. Mawson R, Creech MJ, Peterson DC, Farrokhyar F, Ayeni OR. Lower limb injury prevention programs in youth soccer: a survey of coach knowledge, usage, and barriers. *J EXP ORTOP*. 11 de octubre de 2018;5(1):43.
25. Michailidis Y. Physical Condition Differences between Semi-professional and Amateur Soccer Players. *IntJSCS*. 22 de junio de 2018;6(2):191-202.
26. Tendonkeng JF, Nguielefack TB, Ndemba PBA, Guessogo WR, Ndongo JM, Temfemo A. Physical and Physiological Characteristics of Cameroon Professional Soccer Players According to Their Competitive Level and Playing Position. *International Journal of Sports Science and Physical Education*. 22 de marzo de 2021;6(1):8.
27. Knudson DV. Warm-up and flexibility. En: *Conditioning for Strength and Human Performance*. 3.^a ed. Routledge; 2018.

28. Gries K, Trappe S. The Aging Athlete: Paradigm of Healthy Aging. *Int J Sports Med.* 4 de febrero de 2022;



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Tomalá Briones, Boris Santiago**, con C.C: #0926372061 y **Caicedo Romero, María Fernanda**, con C.C: #0941027039, autores del trabajo de titulación: **Prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Licenciados en terapia física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **23 de febrero del 2022.**

f. _____
Tomalá Briones, Boris Santiago
C.C: 0926372061

f. _____
Caicedo Romero, María Fernanda
C.C: 0941027039

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia y factores de riesgo de lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Tomalá Briones Boris Santiago y Caicedo Romero María Fernanda		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Lic. Chang Catagua, Eva De Lourdes		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciados en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	23 de febrero de 2022	No. PÁGINAS:	20
ÁREAS TEMÁTICAS:	Fisioterapia, kinesioterapia y clínica		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	lesiones musculoesqueléticas; factores de riesgo; ejercicios; flexibilidad; resistencia		
RESUMEN/ABSTRACT			
<p>Introducción: Las lesiones musculoesqueléticas son un grupo de trastornos que afectan la calidad de vida de las personas, siendo las más frecuentes en los músculos isquiotibiales, aductores, cuádriceps y de la pantorrilla. Objetivo: Determinar prevalencia y factores de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Materiales y métodos: Investigación de campo con enfoque cuantitativo, tipo no experimental de corte transversal y de alcance descriptivo. La muestra se conformó por 100 jugadores y se utilizaron como instrumentos de evaluación el Test de Sit and Reach, Ruffier e historia clínica. Resultados: La prevalencia de lesiones musculoesqueléticas fue en los hombres el esguince en un 50%; en mujeres los desgarros en un 37%. El 90% con un Índice de masa corporal normal. En indumentaria el 86% utilizan pupos, mientras un 48% de las mujeres usan pupillos. En cuanto al test de Sit and Reach, el 52% de hombres y el 42% de mujeres tuvieron una buena flexibilidad; mientras que en el test de Ruffier, el 78% de los hombres y 60% de las mujeres una resistencia media. Por otro lado, el 60% de los hombres realizaron ejercicios de calentamiento durante 20 minutos y las mujeres en un 71% por 15 minutos. Conclusión: La flexibilidad, resistencia aeróbica, la indumentaria como el tipo del calzado y duración del calentamiento, fueron factores de riesgo para las lesiones musculoesqueléticas en los deportistas de la selección de fútbol de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0987596335 Teléfono: 0998703419	E-mail: bstomala102@gmail.com E-mail: mafercita-97@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dra. Isabel Grijalva Grijalva, Mgs. Teléfono: 0999960544 E-mail: isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			