



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS
DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES
FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO.**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Terapia Física.

Autora: Ponce Salazar, Lissette Carolina

Tutora: Lcda. Mg. Espín Pastor, Victoria Estefanía

Ambato-Ecuador

Septiembre, 2019

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del informe sobre el tema: **“EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, de Ponce Salazar Lissette Carolina, estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Junio del 2019.

LA TUTORA

.....

Lcda. Mg. Espín Pastor, Victoria Estefanía

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación sobre: **“EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, como también los contenidos, investigación, ideas, objetivos, análisis de resultados y conclusiones del trabajo de investigación son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Junio del 2019

LA AUTORA

Ponce Salazar, Lissette Carolina

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación o parte del mismo disponible para su lectura, consulta y fuente de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales, de mi proyecto con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Junio del 2019

LA AUTORA

.....
Ponce Salazar, Lissette Carolina

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el Informe de Investigación sobre el tema: **“EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO”**, de Ponce Salazar, Lissette Carolina, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, Septiembre del 2019

Para constancia firman:

.....

PRESIDENTE/A

1er VOCAL

2do VOCAL

DEDICATORIA

Este proyecto de titulación va dedicado para todas las personas que estuvieron apoyándome hasta el último escalón de mi carrera, especialmente a mis padres quienes dieron todo su esfuerzo y consejos para seguir adelante para que culmine esta etapa.

A mi familia para que sepan que todo el esfuerzo y dedicación que le supe dar a mis estudios se verá reflejado en este proyecto.

A mi esposo quien me apoyado con su motivación y su compañía incondicional para que pueda culminar y no decaer en el poco tiempo que me faltaba, por terminar mi carrera.

Finalmente este trabajo también va dedicado a dos ángeles que desde el cielo me han sabido guiar y que sepan que el sueño que una vez les conté, ya es una realidad.

Muchas gracias a todos ustedes por siempre estar pendientes de mí y de mis metas, ya que su apoyo ha sido fundamental para que lo logre, les dedico con muchísimo cariño.....

Lissette Ponce

AGRADECIMIENTO

Primero gracias infinitas a Dios por haberme puesto en esta carrera y sus bendiciones que me hicieron levantarme, para seguir adelante con mis metas, muchas gracias a mis docentes por ser el pilar para mi formación profesional.

Muchas gracias a mi madre por haberse sacrificado mucho, sus palabras de aliento y su paciencia para estar en esta etapa final, a mi padre por ser mi apoyo y mi esposo que ha sido mi impulsor , motor y consejero para continuar en esta meta; A mi familia gracias por sus palabras de aliento.

A mi tutora por su paciencia y ayuda para cumplir esta meta.

Finalmente a todas y todos mis amigos que han sido un aporte en este camino que hemos cursado, para cumplir con mi meta.

Gracias infinitas a todos ustedes.

Lissette Ponce

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA	i
APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	viii
RESUMEN	xii
SUMMARY	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Antecedentes investigativos	3
1.2 Objetivos	14
1.2.1 Objetivo general.....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.3 Hipótesis	14
CAPÍTULO II.....	15
METODOLOGÍA	15
2.1 Materiales	15
2.2 Métodos.....	15
2.2.1 Tipo de investigación	15
2.2.2 Selección del área o ámbito de estudio	16
2.2.3 Población	16
2.2.4 Criterios de inclusión	16
2.2.5 Criterios de exclusión.....	16

2.3	Diseño muestral.....	16
2.4	Descripción de la intervención y procedimientos	16
2.4.1	Descripción de procedimientos de selección y recolección de información ..	16
2.4.2	Descripción de las intervenciones	17
2.4.3	Descripción de los procesos de análisis de información	18
2.5	Aspectos éticos.....	18
CAPÍTULO III		20
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		20
3.1	Análisis de la ficha de datos obtenidos de dinamometría tomada en Kg, acerca de la fuerza muscular de rodilla.....	20
3.2	Análisis de la ficha de datos obtenidos de la ejecución del chute de balón y su respectiva fase de contacto.	22
3.3	Análisis de la ficha de datos obtenidos del tipo de lesión y la práctica de entrenamiento.....	24
3.4	Verificación de la hipótesis	31
3.4.1	Modelo Lógico.....	31
3.4.2	Modelo estadístico	31
3.4.3	Prueba estadística: Rho Spearman	32
3.4.3.1	Relación entre el tipo de desbalance muscular y la fase de contacto en el chute.....	32
3.4.3.2	Relación entre el tipo de desbalance muscular y el tipo de lesión	32
3.4.3.3	Relación entre el tipo de lesión y el entrenamiento.....	33
3.5	Discusión.....	34
CAPÍTULO IV		37
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		37
4.1	Conclusiones	37
4.2	Recomendaciones	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		39
ANEXOS.....		45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados de la fuerza bilateral de los músculos extensores y flexores de rodilla en las futbolistas amateur	20
Tabla 2: Número total de participantes que presentaron desbalances musculares y predominio de fuerza	21
Tabla 3: Tipo de chute y la fase de contacto de la pierna dominante	22
Tabla 4: Resumen del total de deportistas y la preferencia de la fase de contacto al ejecutar el chute de balón	23
Tabla 5: Tipo de desbalance muscular y tipo de lesión previa	25
Tabla 6: Resumen del predominio de fuerza y la prevalencia de la lesión previa	25
Tabla 7: Tipo de desbalance muscular en la pierna dominante y su respectiva fase de contacto al ejecutar el chute de balón.	27
Tabla 8: Resumen del total de deportistas con el tipo de desbalance muscular en la pierna dominante y su respectiva fase de contacto al ejecutar el chute de balón	27
Tabla 9: Tipo de lesión y práctica de entrenamiento	29
Tabla 10: Resumen del total de deportistas con /sin y actual entrenamiento y el tipo de lesión previa.....	29
Tabla 11: Prueba Rho de Spearman para la Relación entre el tipo de desbalance muscular y la fase de contacto en el chute de balón	32
Tabla 12: Prueba Rho de Spearman para la relación entre el tipo de desbalance muscular y el tipo de lesión previa.	33
Tabla 13: Prueba Rho de Spearman para la relación entre el tipo lesión previa y la práctica de entrenamiento.....	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número total de participantes que presentaron desbalances musculares en la pierna derecha e izquierda. Se observa predominios de fuerza extensora	21
Gráfico 2: Resumen del total de deportistas y la preferencia de la fase de contacto al ejecutar el chute de balón.	23
Gráfico 3: Resumen del predominio de fuerza y la prevalencia de la lesión previa	25
Gráfico 4: Resumen del total de deportistas con el tipo de desbalance muscular en la pierna dominante y su respectiva fase de contacto al ejecutar el chute de balón	28
Gráfico 5: Resumen de la relación entre el tipo de lesión previa y el entrenamiento	30

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**“EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS
DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES
FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO”**

Autora: Ponce Salazar, Lissette Carolina

Tutora: Lcda. Mg. Espín Pastor, Victoria Estefanía

Fecha: Junio, 2019

RESUMEN

En la actualidad el fútbol femenino se ha difundido de manera agigantada, ya que en Ecuador recientemente dio apertura a la primera liga profesional femenina. Por este motivo la mayoría de deportistas lo practican por amor y sus méritos personales, al no contar con un entrenamiento consecutivo son las más propensas a distintas lesiones. Por esta razón la presente investigación tiene como objetivo establecer la relación que existe entre la ejecución del chute de balón y los desbalances musculares del tren inferior, en mujeres futbolistas amateur de la ciudad de Ambato.

Esta investigación se llevó a cabo en un estadio sintético, haciéndoles ejecutar a 18 deportistas, el chute de balón registrado por medio de fotografías consecutivas, posteriormente por medio de la prueba fisioterapéutica dinamometría se midió la fuerza de la musculatura extensora y flexora de la rodilla de manera bilateral y por último se les impartió un cuestionario relacionado con el entrenamiento y las lesiones previas durante la práctica de dicho deporte. Este estudio pertenece a la línea de investigación de Epidemiología y Salud Pública.

Se concluyó que el desbalance muscular con predominio extensor (cuádriceps) tiene relación con la fase de contacto (borde interno) para ejecutar el chute, ya que no presentan mayor fuerza en los isquiotibiales para realizar una patada más potente, también hay una relación alta, del desbalance muscular entre flexores y extensores de rodilla relacionándose directamente con el apareamiento de lesiones y por último se puede mencionar que las lesiones se relacionan directamente con el entrenamiento que han tenido o tengan las futbolistas amateur.

PALABRAS CLAVES: ASIMETRÍA MUSCULAR, DESBALANCE MUSCULAR, FÚTBOL, FEMENINO, PATADA, CHUTE DE BALÓN, LESIONES FÚTBOL, DINAMOMETRÍA, FUERZA.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CAREER OF PHYSICAL THERAPY

**"EXECUTION OF THE CHUTE DE BALÓN AND ITS RELATIONSHIP WITH
THE MUSCLE DEBALANCES OF THE LOWER TRAIN, IN WOMEN'S
FOOTBALL PLAYERS AMATEUR OF THE CITY OF AMBATO"**

Author: Ponce Salazar, Lisette Carolina

Tutor: Lcda. Mg. Espín Pastor, Victoria Estefanía

Date: June, 2019

SUMMARY

Currently, women's football has been widely disseminated, since in Ecuador it recently opened the first women's professional league. For this reason, most athletes practice it for love and their personal merits, since they do not have consecutive training they are the most prone to different injuries. For this reason, the present investigation aims to establish the relationship that exists between the execution of the ball kick and the muscular imbalances of the lower train, in female amateur soccer players in the city of Ambato.

This investigation was carried out in a synthetic stage, making them execute 18 athletes, the ball kick recorded by means of consecutive photographs, then by means of the dynamometry physiotherapeutic test the strength of the extensor and flexor muscles of the knee was measured bilaterally and finally they were given a questionnaire related to training and previous injuries during the practice of said sport. This study belongs to the research line of Epidemiology and Public Health.

It was concluded that the muscular imbalance with extensor predominance (quadriceps) is related to the contact phase (inner edge) to execute the chute, since they do not have greater strength in the hamstrings to perform a more powerful kick, there is also a high relationship, of muscle imbalance between knee flexors and extensors directly related to the appearance of injuries and finally it can be mentioned that the injuries are directly related to the training that the amateur soccer players have had or have.

KEYWORDS: MUSCLE ASYMMETRY, MUSCLE IMBALANCE, SOCCER, FEMALE, KICK, BALL KICK, SOCCER INJURIES, DYNAMOMETRY, STRENGTH.

INTRODUCCIÓN

El fútbol femenino ha tenido sus inicios de manera amateur, al no contar con recursos ni respaldos para sobresalir en el campo profesional. Por tal motivo se lo practica en campeonatos barriales y ligas barriales, pero de ninguna manera cuentan con un programa de entrenamiento, ya que solo lo practican por ser amantes a dicho deporte. Sin embargo, se necesita de gran capacidad física para ejercer las distintas acciones dentro del fútbol.

Una de las acciones específicamente, es el chute de balón. Este tipo de patada es el más frecuente durante un partido de fútbol. En este gesto deportivo la atleta se estabiliza en los músculos isquiotibiales fundamentado en un trabajo excéntrico para dominar, mientras que la forzada contracción concéntrica y aceleración de los músculos cuádriceps, realiza el impulso del balón en el chute.

El desbalance muscular involucra el equilibrio entre la musculatura agonista y antagonista. Este análisis debe iniciar con un arduo estudio para diferenciar las fuerzas de dichos grupos musculares, causantes de distintas lesiones futuras por el mismo gesto deportivo, debido a la existencia de altibajos en la fuerza muscular participante.

En la actualidad, se determina que las mujeres del fútbol amateur presentan el 5% de rotura del LCA por cada año de participación. (1,2) Siendo las más propensas a lesiones de rodilla como son ligamentosas, musculares y tendinosas, predominando la de LCA, por su mecanismo de no contacto, hay distintos factores y razones que incrementan sus factores de riesgo. (3-5)

Por esta razón propongo esta investigación para determinar cómo influye el balance muscular del tren inferior para analizar la parte del pie con la que ejecutan el chute, por lo que se procederá a evaluar la fuerza muscular de extensores y flexores de rodilla por medio de un dinamómetro, en jugadoras amateur del club “Alianza”, de la ciudad de Ambato.

De acuerdo al análisis de resultados, se detectará cuál es su factor de riesgo debido al gesto mencionado, y de esta manera proponer un plan de entrenamiento para dar solución a la problemática.

Mediante una búsqueda de información en bases de datos como son: Scopus, Pubmed, Springer, Taylor y Francis, Proquest, Google académico. Se basará teóricamente las variables de este estudio, que orientan a la determinación de la hipótesis acerca de: el chute ejecutado con las distintas partes del pie determina desbalances musculares del tren inferior, en mujeres futbolistas amateur de la ciudad de Ambato.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes investigativos

En un estudio realizado por Onur Cerrah, A et al. (2018) , titulado como “**THE EFFECT OF KICK TYPE ON THE RELATIONSHIP BETWEEN KICKING LEG MUSCLE ACTIVATION AND BALL VELOCITY**” “**EL EFECTO DEL TIPO DE PATADA EN LA RELACIÓN ENTRE LA ACTIVACIÓN DEL MÚSCULO DE LA PIERNA DE PATADA Y LA VELOCIDAD DE LA PELOTA**”, cuyo propósito se mencionó que se busca la relación, entre la activación que presentan los músculos que se encuentran alrededor de la rodilla específicamente de la pierna con la que patean , con la velocidad que alcanza el balón al ejecutar diferentes tipos de patadas, ; en la investigación participaron 10 futbolistas masculinos amateur, cada uno ejecutó 6 tipos de patadas: la patada interior, la patada elevada, la patada curva interior, la patada en el paso, patada exterior y patadas de curva exterior, realizando tres intentos por cada una para luego ser promediados; en cuanto a los registros de velocidad del balón se midió con un radar, colocado en la parte posterior del arco, las patadas fueron registradas por una cámara de video, también un interruptor en cada zapato del jugador para identificar con exactitud el contacto del pie con el balón y por último, para la EMG (electromiografía) se colocó en 5 músculos: recto femoral (RF), vasto lateral (VL), vasto medial (VM), bíceps femoral (BF), y gastrocnemio medial (GAS), refiriéndose a investigaciones previas de que mencionados músculos son los principales en el gesto deportivo.

Al finalizar la correlación más positiva que se obtuvo fue la activación de los extensores de rodilla que intervienen específicamente en las patadas con el borde interno, al girar la pierna para su contacto medial con el balón, ya que por un enfoque curvo se menciona que su línea de acción muscular no tiene que desviarse para ejecutar dicha patada. (6)

Comentario

Esta investigación concluye que para cada tipo de patada, se presenta distintos movimientos y activación muscular para cada una. Mencionando esto, el movimiento y la activación muscular trabajan conjuntamente para efectuar una patada eficiente y de

gran velocidad. Por lo que servirá para formular los objetivos específicos y como respaldo para comparar los resultados con los obtenidos en dicha investigación.

En un artículo de revisión realizado por Guimarães Silva M (2013), denominado **“A BIOMECÂNICA APLICADA AO ESTUDO E ANÁLISE DO CHUTE EM JOGADORES DE FUTEBOL DE CAMPO” “LA BIOMECÁNICA APLICADA AL ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LA PATADA EN LOS JUGADORES DE FÚTBOL DE CAMPO”**, cuyo objetivo fue dar a conocer el valor de la biomecánica actuando en el deporte, específicamente en el fútbol analizando el gesto de la patada por medio de una revisión de algunas investigaciones relacionadas en este tema, detallando lo más sobresaliente como: la importancia que tiene la biomecánica en los clubes deportivos haciéndolos sobresalir de los demás por incluir los avances tecnológicos a los cuales no son sometidos los clubes o equipos deportivos que trabajan con sus deportistas de manera Amateur , por lo cual se va a diferenciar un futbolista exitoso que conoce claramente el gesto deportivo y sus componentes para tener la suficiente habilidad del movimiento por lo que una deficiente técnica del gesto dificulta al deportista mostrar sus destrezas de fuerza, flexibilidad, resistencia ,etc. para desempeñarse eficazmente en el campo de juego, también se trató acerca de la patada del futbolista n la cual se resalta la patada con el dorso del pie con el balón estacionario alcanzando una gran velocidad ,que de acuerdo a varios estudios previos se determina que la patada realizada con el empeine es fijada como de potencia y la que se ejecuta con el borde interno se la definió como patada de colocación o precisión. Se realizaron dos estudios en un laboratorio: el análisis de una patada visualizando un blanco ejecutando con el empeine, y después de procesar los datos se determinó que es un instrumento para mejorar el desempeño de la patada y por lo tanto para prevención de lesiones y otro estudio que analizó las fuerzas de la pierna, ejecutando con el dorso del pie durante el ciclo completo de la patada. (7)

Comentario

Este artículo expone la importancia que tiene la biomecánica en el fútbol, como el chute de balón, ya que por medio de la literatura previa determina las distintas patadas que se

adquieren de acuerdo a la potencia de su pierna hábil. Por lo cual será de gran ayuda y se empleará en la discusión para comparar los resultados, con los de dicho autor.

En un estudio transversal por Hart NH et al. (2014), denominado **“LEG STRENGTH AND LEAN MASS SYMMETRY INFLUENCES KICKING PERFORMANCE IN AUSTRALIAN FOOTBALL”** **“LA FUERZA DE LAS PIERNAS Y LA SIMETRÍA DE LA MASA MAGRA INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO DE LA PATADA EN EL FÚTBOL AUSTRALIANO”**, menciona que el propósito de esta investigación fue valorar la fuerza unilateralmente como bilateralmente de las piernas, los aspectos de la masa de la pierna con la que patean y la del apoyo, entre futbolistas con patadas precisas e inexactas, para lo cual se inició registrando las patadas por medio de una cámara bidimensional, ejecutando cada futbolista 10 patadas hacia un objetivo a 20 m, luego la puntuación se basó en un estudio previo que clasifica como precisos entre un puntaje de 10 a 18 puntos y como inexactos entre 19 a 30 puntos de los cuales se determinó 15 futbolistas australianos con patadas precisas y 16 con patadas inexactas, posteriormente se evaluó la fuerza de las piernas por medio de una sentadilla isométrica a 140° y por último se utilizó absorciometría de rayos X dual para el escaneo de la masa de las piernas y de todo el cuerpo.

Una vez procesados todos los datos se concluye que los jugadores con patadas precisas presentan una masa magra muy relevante en ambas piernas pero más significativa en la pierna de apoyo, relacionándose así con la precisión en sus patadas y por lo tanto se determinó que los jugadores con patadas inexactas presentan menos masa magra en su pierna de apoyo siendo la más débil, por lo cual se establece un desequilibrio en fuerza unilateral. (8)

Comentario

En este estudio se puede verificar que una simetría de fuerza y musculatura en los miembros inferiores es fundamental. Ya que la pierna de apoyo es primordial para ejecutar una patada con precisión y potencia, lo que podría ayudar al futbolista a ser competente durante todas las acciones del fútbol. Servirá de gran ayuda para fundamentar las conclusiones de la investigación.

En un estudio por Lois Rodríguez Lorenzo (2017), denominado como **“VELOCIDAD DE GOLPEO DE BALÓN Y KICKING DEFICIT EN FUTBOLISTAS DE ÉLITE”**, señala que se tuvo como objetivo analizar las investigaciones actuales en relación al rendimiento al golpear el balón en el fútbol, también se planteó otro para estudiar el KD (déficit al patear) en distintos rangos de edad, para esto se trabajó con 175 futbolistas de la categoría inferior del Club Deportivo de Coruña, se inició con las valoraciones antropométricas entre ellos edad, masa corporal, estatura, diámetros, alturas, etc , para la evaluación de la fuerza muscular se trabajó con el test de salto vertical como SJ(sentadilla con salto),CMJ(Salto contramovimiento), y CMJA(salto contramovimiento con brazo oscilante); en la siguiente sesión llenaron un cuestionario de sus antecedentes deportivos y por último se ejecutó las patadas con el test de golpeo de balón realizando dos intentos, los resultados arrojados de este estudio fueron que existe mayor velocidad de la pelota con la pierna dominante y un KD en la no dominante, referente a la fuerza de las piernas si existe relación entre la altura que alcanzaron en los saltos y la velocidad de golpeo con ambas piernas pero solo en los futbolistas jóvenes y en los adultos solo hubo significancia con la pierna dominante y por lo tanto se menciona que sugieren y apoyan un entrenamiento de fuerza basado en saltos, sprints, ejercicios pliométricos y ejercicios reales de golpeo para perfeccionar la velocidad máxima al patear. (9)

Comentario

El estudio realizado es de gran relevancia ya que da a conocer que sí se relaciona la fuerza de las piernas al ejecutar una patada para alcanzar una velocidad máxima con el balón siendo su predominante la pierna hábil y depende del preciso contacto del pie con el balón para tener una velocidad máxima en la patada. Este estudio contribuirá para la evaluación del chute de balón y para fundamentar el entrenamiento que se propondrá para mejorar la calidad de la patada.

En la investigación realizada por Larregina M. (2014), denominado como **“LA EVALUACIÓN DEL DESEQUILIBRIO DE FUERZAS ENTRE CUADRICEPS E ISQUIOTIBIALES BAJO EL ANÁLISIS DE LA ACCIÓN DEL GOLPE AL BALÓN DE FÚTBOL, EN DEPORTISTAS JÓVENES”**, menciona que se trabajó con 15 jugadores de fútbol que pertenecen a una liga metropolitana amateur, los cuales cumplen con un entrenamiento de 5 sesiones semanalmente. Por lo cual su propósito fue

implantar métodos de evaluación para determinar los desbalances musculares en el tren inferior, refiriéndose al cuádriceps e isquiotibiales, que son los fundamentales en el gesto deportivo del golpe al balón parado, tratando de trabajar la contracción específica de dichos grupos musculares. Este estudio se trabajó en un gimnasio, realizando un calentamiento previo de 25 minutos para el inicio de cada prueba, y cada una se la efectuó con 48 horas después. Se realizaron dos test: el primero fue la evaluación del 1RM concéntrico para cuádriceps, en el cual se emplearon sucesivas repeticiones con cargas de manera progresiva, en máquinas selectivas para extensión de rodilla, en cambio el segundo fue la evaluación del 1RM excéntrico para isquiotibiales, donde se empleó de 2 a 3 series de 5 repeticiones, con un descanso de 3 minutos entre serie, pero esto lo trabajaron con ejercicios nórdicos y con resistencias. Llegando a concluir que para tener una diferencia de fuerzas entre el cuádriceps y los isquiotibiales, lo más cercano al gesto deportivo del golpeo al balón, se menciona que se debe evaluar en máquinas convencionales isotónicas para una determinar un desequilibrio muscular en el tren inferior.(10)

Comentario

Esta investigación permite destacar los músculos principales para ejecutar el chute de balón y determinar una evaluación específica para determinar un desequilibrio muscular en relación a las fuerzas que intervienen en dicho gesto deportivo, y poder basarse en los resultados para proponer un trabajo de entrenamiento en cuanto al desequilibrio que se presente. Este estudio es de gran relevancia porque nos servirá para desarrollar la discusión y también para comparar los resultados de esta investigación con los que se obtendrán ya que es un tema similar al que será estudiado.

En una investigación realizada por Minozzo F y colaboradores (2018), titulado como **“ALTERNATIVE ASSESSMENT OF KNEE JOINT MUSCLE BALANCE OF SOCCER PLAYERS THROUGH TOTAL WORK-BASED HAMSTRING: QUADRICEPS RATIOS”** **“EVALUACIÓN ALTERNATIVA DE EQUILIBRIO MUSCULAR DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA FUTBOLISTAS A TRAVÉS DEL TRABAJO TOTAL-BASADO EN PROPORCIÓN DE ISQUIOTIBIALES A CUÁDRICEPS”**

En este estudio se trabajó con 93 futbolistas profesionales de la Liga Nacional Brasileña masculinos comprendidos entre las edades de 25 a 30 años, todos estaban asintomáticos y sin lesiones de rodilla, los datos se recogieron de su pierna dominante siendo el 81% de la población derecho, para realizar las evaluaciones isocinéticas, se inició con las contracciones concéntricas y excéntricas en flexión de rodilla y contracciones concéntricas en extensión de rodilla, en un rango de 90° de movimiento ,realizando 5 repeticiones en los 60 °, por medio de un Cybex Norm isokinetic dynamometer, los cuales se calcularon eligiendo la contracción con el PT(pico torque) más alto y el TW (trabajo total).Concluyendo que es una alternativa para encontrar los distintos desequilibrios musculares en futbolistas, ya que consta de relaciones convencionales y funcionales con el amplio rango de movimiento. (11)

Comentario

Este estudio nos da a conocer una alternativa para evaluar a los futbolistas, en cuanto a los desequilibrios musculares del tren inferior la importancia que tiene trabajar en dichos desequilibrios de fuerza. Esta investigación servirá como guía de un método de valoración por medio de dinamometría para determinar los desequilibrios musculares en futbolistas.

En una investigación realizado por Anna C. Severin y colaboradores (2017), titulado como: **“INFLUENCE OF PREVIOUS GROIN PAIN ON HIP AND PELVIC INSTEP KICK KINEMATICS”** **“INFLUENCIA DEL DOLOR INGUINAL PREVIO EN LA CADERA Y LA CINEMÁTICA”**, trabajó con veinte y dos futbolistas masculinos semiprofesionales, actualmente activos, dividiéndoles en dos grupos: Grupo PGP (dolor previo en la ingle), conformado por 11 futbolistas que no presentaron dolor al instante de la prueba, edad de 23 años, con 16 años de experiencia y que durante los últimos 12 meses, ha tenido que suspender entrenamientos y los partidos debido al dolor inguinal, mientras que el grupo C (controles no lesionados)estaba constituido de 11 futbolistas sin referencias de dolor inguinal, con una edad promedio de 24 años, con 17 años de experiencia, excluyéndose a los jugadores que dieran a conocer sobre una lesión presente o informaba de algún dolor en el proceso de recolección de datos.

Por medio de un sistema de análisis de movimiento por infrarrojos, que constaba de nueve cámaras con una velocidad de 500 Hz, el cual rastrea la luz que es reflejada a partir de 24 marcadores de baja masa, colocándose bilateralmente en las siguientes prominencias anatómicas: espina ilíaca superior posterior y anterior, trocánter mayor, epicondilos femorales medial y lateral, maléolos mediales y laterales, cabeza y base del quinto metatarsiano, cabeza del primer metatarsiano, manubrio, xifoides, procesos espinosos de C7 y T12, mientras que los marcadores de seguimiento no colineales fueron sujetados en las ramas laterales y en los muslos y por último unos tres marcadores fueron fijados a un balón de tamaño 5 aprobado por la FIFA.

Posteriormente a un calentamiento, los jugadores realizaron mencionadas pruebas con su pierna de preferencia, con el balón parado, a una distancia de 4m por delante de una red, considerándose una patada satisfactoria si fue ejecutada con esfuerzo máximo y golpeando el objetivo. Los jugadores ejecutaron seis intentos de patada desde los ángulos de 45° y 60°, para lo cual se aplicó una cinta como indicador de dichos ángulos, sobre el suelo del laboratorio.

En este estudio se determinó que hay disminución de velocidad del pie, flexión máxima de la cadera en el movimiento máximo al patear, en los dos grupos cuando el impacto se realizó a los 60°, mientras que a los 45° se presentan diferencias en la orientación de cadera y pelvis, ROM y velocidades máximas, pero el grupo C si presenta cambios en su cinemática de cadera y pelvis mientras que el grupo PGP no alcanzó una técnica. (12)

Comentario

El presente estudio nos servirá de guía, para las indicaciones antes de ejecutar el chute de balón y como una alternativa para analizar la ejecución del chute en todas sus fases y con tecnología avanzada.

En un estudio por Ángel-López JP y colaboradores (2017), denominado como **“KINEMATIC SOCCER KICK ANALYSIS USING A MOTION CAPTURE SYSTEM”** **“ANÁLISIS CINEMÁTICO DE LAS PATADAS DE FÚTBOL USANDO UN SISTEMA DE CAPTURA DE MOVIMIENTO”** menciona que se trabajó con doce futbolistas masculinos de equipos universitarios de Colombia, en el rango de edad entre 17 a 21 años, siendo su pierna hábil la derecha, la presente investigación se trabajó en un laboratorio de biomecánica para lo cual se utilizó un

sistema de captura de movimiento, compuesto por doce cámaras infrarrojas en un marco rectangular, teniendo una capacidad de captura de 2 a 3 metros , conectadas a un software para crear los datos en formato de 3D, en relación a la ejecución de la patada cada futbolista tenía marcadores en su cuerpo y se le sugirió efectuar su mejor patada.

Según el gesto técnico de cada jugador se pudo determinar las siguientes fases en su biomecánica: la fase de enfoque que se definió como la toma de velocidad, hasta colocar su pie de apoyo, la fase de contramovimiento se determina cuando la pierna contralateral del apoyo conserva su mayor altura detrás de su cuerpo, se denominó fase de equilibrio en el transcurso ,desde que su pierna va desde la parte de atrás hasta el momento de contacto pie-balón, en cambio se denominó fase de impacto con el pie desde el contacto que tiene el empuje con la pelota hasta que inicia su recorrido y finalmente la fase de impacto posterior se estableció cuando el futbolista recobra su postura inicial.(13)

Comentario

En esta investigación se pudo detectar las fases durante la patada en el fútbol y se pudo detectar automáticamente, en que momento inició y terminó cada una de las 5 fases. Por lo que nos servirá para la formulación de los objetivos y el conocimiento de la fase de contacto que nos servirá para la posterior evaluación al ejecutar el chute.

En un estudio realizado por Gongbing Shan y Peter westerhoff (2005), titulado como: **“FULL-BODY KINEMATIC CHARACTERISTICS OF THE MAXIMAL INSTEP SOCCER KICK BY MALE SOCCER PLAYERS AND PARAMETERS RELATED TO KICK QUALITY” “CARACTERÍSTICAS CINEMÁTICAS DE TODO EL CUERPO DE LA PATADA MÁXIMA DE FÚTBOL POR PARTE DE FUTBOLISTAS MASCULINOS Y PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DE LA PATADA”**, buscó corregir deficiencias de investigaciones previas acerca del estudio de la patada por medio de un modelo tridimensional de todo el cuerpo, siendo este capaz de arrojar más detalles sobre las características de una patada y además poder comparar entre novatos y expertos, para proponer entrenamientos posteriores para mejorar la habilidad , para esto se trabajó dividiendo a la población en

dos grupos: 8 estudiantes de Kinesiología sin saber nada de fútbol y el otro grupo conformado por 7 futbolistas universitarios con una experiencia de doce años, efectuando tres patadas con cada pie , analizándose solo las de la pierna dominante. Para mencionado estudio se utilizó 42 marcadores desde la cabeza hasta el dedo gordo del pie y tres marcadores en el balón, sobre un terreno imitando una cancha y apuntando a una colchoneta absorbente de rebote, para que los futbolistas efectuaran la mejor de sus patadas.

Una vez recogidos todos los datos se determinó que no hay diferencia entre novatos y expertos desde los pasos de la corrida hasta la patada aumentando sus rangos de movimiento con el 65% en flexión-extensión y un 60% en las rotaciones., mostraron un balance entre lado derecho e izquierdo de las extremidades superiores, en cuanto a la flexo extensión de la cadera se identificó un aumento en el (ROM) rango de movimiento en ambas caderas con un 20% en pierna de apoyo y 39.8% en la pierna de la patada, también existió (ROM) aumentados en los expertos en relación a la flexión extensión de la rodilla con un 28.2% en la pierna que no patea y 35% patada, igualmente en el tobillo se produjo un aumento del ROM en flexión-extensión.(14)

Comentario

En esta investigación se dio a conocer la coordinación de todo el cuerpo para efectuar una patada rápida, lo que determina la sobre extensión de la pierna que patea y la rotación de tronco hacia la mencionada pierna .Coordinando con el brazo de la pierna fija al suelo que se encuentra en extensión y abducción, siendo la postura ideal del cuerpo para ejecutar una patada potente. Este estudio servirá para no establecer la distancia antes de ejecutar el chute, porque de acuerdo a investigaciones previas, no hay diferencia entre amateurs y expertos, en los pasos antes de patear el balón.

Un estudio de Joanna C. Scurr, Victoria Abbott y Nick Ball (2011), titulado como: **“QUADRICEPS EMG MUSCLE ACTIVATION DURING ACCURATE SOCCER INSTEP KICKING” “ACTIVACIÓN DE EMG DEL MÚSCULO CUÁDRICEPS DURANTE UNA PATADA PRECISA EN EL FÚTBOL”**, señala que se tuvo como objetivo indagar por medio de EMG(Electromiografía) la actividad

muscular de los tres músculos del cuádriceps, efectuando patadas hacia cuatro objetivos, alto o bajo y en los lados izquierdo y derecho, del arco, para esto se trabajó con una población de 6 futbolistas masculinos universitarios con aproximadamente 10 años de experiencia, todos eran zurdos sin lesiones previas en la extremidad inferior. Para el registro de EMG se colocaron electrodos en el vientre muscular del vasto lateral, medial y recto femoral y el dispositivo biométrico se conectó al área del abdomen del jugador para que pudieran realizar dinámicamente los movimientos, todos los integrantes realizaron un calentamiento con tres saltos en sentadilla dinámica para poder normalizar la EMG, ejecutaron tres intentos de la patada para los cuatro puntos objetivos en la portería, descansando 1 minuto para cada patada, a la distancia de 11m del punto penalti, también se determinaron tres fases en la patada, iniciando en la EMG hasta el contacto del pie con el balón, la segunda fase se estableció desde el contacto pie-balón hasta el contacto de la bola con el objetivo y por último la fase3, desde el enlace de la bola con el objetivo hasta finalizar dicho gesto, obteniendo como resultado de esta investigación los siguientes datos: La EMG no indicó diferencia en los tres músculos, tampoco una relación en las determinadas fases de la patada, menos aún en relación al cuádriceps al ejecutarse la patada hacia la parte superior o inferior de la portería, solo se identificó una relación sobresaliente en la EMG al ejecutar la patada hacia el cuadrante superior derecha del arco.(15)

Comentario

Este estudio nos servirá para el conocimiento de cada fase que se presenta durante la ejecución de un chute de balón y las distancias para ejecutar cada tiro (tiro libre, penalti y córner), que será de gran ayuda para formular la ficha de recolección de datos.

En una investigación realizada por Mancera-Soto E et al. (2013), titulado como: **“EFECTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO BASADO EN LA SECUENCIA DE DESARROLLO SOBRE EL BALANCE POSTURAL EN FUTBOLISTAS: ENSAYO CONTROLADO ALEATORIZADO”** menciona que el objetivo de este estudio estuvo enfocado en determinar el efecto que tiene un específico entrenamiento físico siguiendo su desarrollo acerca del balance postural con los jugadores de fútbol que pertenecen a la Universidad Nacional de Colombia., para esto

se trabajó con una población de 19 futbolistas, divididos en dos grupos: 11 participantes para emplear el entrenamiento físico sobrellevando su desarrollo y 8 participantes que iban a continuar con un entrenamiento convencional, pero para ambos grupos el ejercicio físico se realizó, cinco veces a la semana, durando cada sesión 40-45 minutos ,por un ciclo de seis semanas ,en relación al entrenamiento físico siguiendo su desarrollo , se basó en dos fases: acumulativa que constaba de ejercicios como resistencia cardiovascular, en ejercicios de carga como la activación de paraespinales, oblicuos, recto anterior en superficies estables e inestables y una fase de transformación conformado por ejercicios en posición cuadrúpeda para fortalecer el complejo articular, ejercicios de control de tronco, mantenimiento de la postura ,estabilidad, balance y por último ejercicios con peso en apoyo unipodal en superficies inestables, por otra parte los ejercicios de un entrenamiento convencional estaban conformados de la siguiente manera: balance estático evaluado en tres posiciones con aros abiertos y cerrados en posición bipodal, unipodal y tándem, en superficies estables e inestables, en cuanto al balance dinámico se utilizó el test SEBT que consta de una estrella de 8 líneas intentando mantenerse en posición unipodal tocando el punto más alejado con la pierna contraria y por último la valoración de fuerza isométrica evaluando los grupos musculares como flexores y extensores de tronco y rodilla.

Los resultados que arrojó este estudio fue que las pruebas de balance que se realizó al grupo de entrenamiento convencional, fueron muy efectivas basándose en los ejercicios para la fuerza isométrica de los flexores y extensores de tronco y rodilla, ya que determinan que la estabilidad en el complejo lumbo-pélvico y la cadera, es la musculatura principal para realizar cualquier giro para alcanzar el balón. (16)

Comentario

Este estudio destaca la importancia que tiene añadir el entrenamiento del core al programa de entrenamiento que tengan los futbolistas, para mejorar el balance postural, ya que cumple un papel fundamental para la prevención de lesiones. Servirá para realizar los objetivos y fundamentar el programa de entrenamiento para mejorar el desbalance muscular.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

- Establecer la relación que existe entre la ejecución del chute de balón y los desbalances musculares del tren inferior, en mujeres futbolistas amateur de la ciudad de Ambato.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las jugadoras que presentan desbalance muscular a través de la medición de la fuerza máxima bilateral del tren inferior, usando el dinamómetro para la flexión y extensión de rodilla.
- Detallar el tipo de patada ejecutado en el chute de balón en las chicas con o sin desbalance muscular, según la parte del pie con la que patea.
- Analizar la relación entre el tipo de desbalance muscular, el tipo de lesión y la fase de contacto en el chute de balón; y la presencia de lesión con el tipo de entrenamiento
- Proponer un plan de entrenamiento para mejorar la ejecución del chute de balón, en base al equilibrio de fuerzas.

1.3 Hipótesis

El chute ejecutado con las distintas partes del pie determina desbalances musculares del tren inferior en mujeres futbolistas amateur de la ciudad de Ambato.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

- Cancha deportiva
- Balón de fútbol
- Cámara fotográfica
- Hojas de papel bond
- Esferos
- Dinamómetro

2.2 Métodos

2.2.1 Tipo de investigación

Investigación de Campo:

Al ser el estudio sistemático de los hechos que se dan en las mujeres futbolistas en la ciudad de Ambato, en el lugar donde se producen los acontecimientos, se tendrá contacto directo con la realidad para obtener de esta manera información sobre la ejecución del chute de balón, para cumplir con los objetivos del proyecto.

Descriptivo:

Este nivel describe los hechos como son observados, y como es su comportamiento frente al contexto de la práctica deportiva de las mujeres futbolistas de la ciudad de Ambato quienes serán los beneficiarios a través de la investigación cuantitativa, y cualitativa para determinar los resultados deseados de acuerdo a los objetivos propuestos.

Documental – Bibliográfica:

El presente trabajo de investigación será bibliográfico, documental, debido a que me va a permitir revisar, analizar, sintetizar, ampliar, comparar, profundizar y diferenciar puntos de vista de varios investigadores, y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre diferentes aspectos en relación a la ejecución del chute de balón y los desbalances musculares del tren inferior.

2.2.2 Selección del área o ámbito de estudio

Delimitación espacial: Mujeres futbolistas amateurs de la ciudad de Ambato

Tiempo: Periodo Marzo -Agosto 2019.

Sujetos: Mujeres futbolistas del Club Social Deportivo “ALIANZA”

2.2.3 Población

La población está conformada por un grupo de estudio de 18 mujeres futbolistas amateurs del Club Social Deportivo “ALIANZA” de la ciudad de Ambato; la cuales serán valoradas al ejecutar el chute de balón y dinamometría.

2.2.4 Criterios de inclusión

- Deportistas futbolistas amateur
- Deportistas con y sin lesiones previas
- Jueguen fútbol en una liga parroquial
- Deportistas amateur mínimo un año

2.2.5 Criterios de exclusión

- Mujeres con lesiones recientes de miembro inferior que impidan realizar los test.
- Deportistas con lesiones recientes del miembro superior que impidan realizar los test.
- Deportistas que no acepten firmar el consentimiento informado
- Deportistas con contraindicaciones médicas para realizar los test
- Deportistas con sospecha o diagnóstico de neuropatías motoras y/o sensitivas

2.3 Diseño muestral

La investigación se desarrolló con todos los participantes por lo que no fue necesario realizar un diseño muestral.

2.4 Descripción de la intervención y procedimientos

2.4.1 Descripción de procedimientos de selección y recolección de información

Una vez que se me otorgó la autorización, de la presidenta del club por medio de una carta de compromiso, (**Anexo 1**) para que se me permita trabajar con la población de 18 chicas que cumplieran todos los criterios de inclusión y dándoles a conocer acerca del consentimiento informado, para respaldar su confidencialidad y lo cual valida su

participación voluntaria después de haberles mencionado de todo lo que trata el trabajo de investigación.

Se presentará una ficha de recolección de datos, incluido en las fichas de evaluación para cada deportista y una encuesta diseñada con los fines del tema.

2.4.2 Descripción de las intervenciones

Las valoraciones se realizarán concordando un fin de semana que las chicas no tuviesen encuentro deportivo.

No haber entrenado un día anterior, ni haber ingerido bebidas alcohólicas por lo menos 2 días antes, porque estos factores pueden disminuir el rendimiento.

Elaborando una ficha de recolección de datos para cada una de las deportistas, con las siguientes intervenciones. (**Anexo 2**)

a) Ejecución del chute de balón

Las evaluaciones a cada deportista se realizarán en un estadio de cancha sintética, pidiéndoles venir con ropa ligera, en donde cada una ejecutará tres tiros desde punto: córner, punto penalti y tiro libre, con el balón parado independientemente de la distancia de cada deportista, realizando un solo intento y será registrado por medio de un video, para poder llenar la ficha y verificar el tipo de patada (empeine, puntera, borde interno y borde externo) de cada uno de los tiros, posteriormente se determinará su predominante. (**Anexo 3**)

b) Evaluación de la fuerza muscular (Dinamometría)

Con respecto a la valoración de la fuerza muscular, se empleará un dinamómetro convencional (**Anexo 4**), el cual nos permitirá cuantificar la fuerza muscular que es capaz de soportar un grupo muscular al realizar un determinado movimiento, para aquello se utilizará un dinamómetro adaptándolo al miembro inferior, el cual consta de una tela tipo arnés inextensible, y por su otro extremo será fijado una argolla soldada, en un tubo empotrado firmemente, para una acertada medición.

Las futbolistas se posicionarán en decúbito prono para registrar la fuerza muscular de los flexores de rodilla: Se comprobó primero que el dinamómetro se encuentre en 0 kg, se colocó el arnés en la parte posterior de la pierna y fijando el otro extremo a un poste fijo. Posteriormente se solicitará que “doble la pierna llevando el balón

hacia el glúteo y mantenga la posición por 5 segundos”; Para valorar la fuerza muscular de los extensores de rodilla se procedió en decúbito prono, pero el arnés se colocó en la parte anterior de la pierna y fijando su otro extremo a un poste fijo. Después se le dio la orden que “lleve la pierna hacia el suelo, sin levantar la rodilla del suelo y que trate de mantener la posición por 5 segundos”. (**Anexo 5**)

c) Encuesta a las participantes

Se formulará un banco de preguntas relacionadas con su deporte en cuanto a lesiones y entrenamiento. (**Anexo 2**)

2.4.3 Descripción de los procesos de análisis de información

Los datos obtenidos serán digitalizados, analizados e interpretados a través de tablas y gráficos realizados en el programa de Excel de Microsoft, mientras que para la verificación de la hipótesis se usará la prueba de Rho de Spearman para verificar la correlación entre las variables: El tipo de desbalance muscular con la fase de contacto para el chute y el tipo de lesiones en jugadoras de fútbol amateur. Esta prueba se aplicará mediante el programa SPSS v25.

2.5 Aspectos éticos

Los aspectos éticos de la investigación serán respaldados a través de la firma de un consentimiento informado (**Anexo 6**), ya que al iniciar la investigación se les informó verbalmente a todas las participantes, acerca del proyecto, los objetivos, y las valoraciones que se les van a realizar y de las cuales serán participes; además de conocer los beneficios y riesgos de la investigación, por lo cual valida la participación voluntaria del paciente; comprendiendo así que las participantes podían abandonar la investigación si así lo desean. (17)

Apoyándose en los artículos 04, 05 y 06 del Capítulo II - Derechos del Paciente de la Ley de Derechos y Amparo del paciente en el Ecuador, que detalla lo siguiente:

Artículo 04 - Derecho a la confidencialidad.- “Todo paciente tiene derecho a que la consulta, examen, diagnóstico, discusión, tratamiento y cualquier tipo de información relacionada con el procedimiento médico a aplicársele, tenga el carácter de confidencial.”

Artículo 05 - Derecho a la información.- “Se reconoce el derecho de todo paciente a que, antes y en las diversas etapas de atención al paciente, reciba del centro de salud a

través de sus miembros responsables, la información concerniente al diagnóstico de su estado de salud, al pronóstico, al tratamiento, a los riesgos a los que médicamente está expuesto, a la duración probable de incapacitación y a las alternativas para el cuidado y tratamientos existentes, en términos que el paciente pueda razonablemente entender y estar habilitado para tomar una decisión sobre el procedimiento a seguirse. Exceptúense las situaciones de emergencia. El paciente tiene derecho a que el centro de salud le informe quien es el médico responsable de su tratamiento.”

Artículo 06 - Derecho a decidir.- “Todo paciente tiene derecho a elegir si acepta o declina el tratamiento médico. En ambas circunstancias el centro de salud deberá informarle sobre las consecuencias de su decisión.” (17)

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis de la ficha de datos obtenidos de dinamometría tomada en Kg, acerca de la fuerza muscular de rodilla.

a) Desbalance muscular bilateral para la flexión y extensión de rodilla

N°	Fuerza de rodilla (kg)				Desbalance muscular			
	Flexión		Extensión		Izq.	Predominio	Der.	Predominio
	Izq.	Der.	Izq.	Der.				
1	12,5	12	9	13	3,5	Flexora	-1	Extensora
2	11	16	15	16	-4	Extensora	0	Indiferente
3	14	11	14	12	0	Indiferente	-1	Extensora
4	11	14	10	13	1	Flexora	1	Flexora
5	16	18	12	14	4	Flexora	4	Flexora
6	12	17	13	12	-1	Extensora	5	Flexora
7	8	12	12	16	-4	Extensora	-4	Extensora
8	8	10	12	18	-4	Extensora	-8	Extensora
9	14	11	14	13	0	Indiferente	-2	Extensora
10	7	16	14	15	-7	Extensora	1	Flexora
11	11	14	11	15	0	Extensora	-1	Extensora
12	15	16	12	16	3	Flexora	0	Indiferente
13	3	3	9	7	-6	Extensora	-4	Extensora
14	9	8	12	12	-3	Extensora	-4	Extensora
15	10	10	14	17	-4	Extensora	-7	Extensora
16	10	15	13	15	-3	Extensora	0	Indiferente
17	6	8	9	9	-3	Extensora	-1	Extensora
18	10	18	10	16	0	Indiferente	2	Flexora

Tabla 1: Resultados de la fuerza bilateral de los músculos extensores y flexores de rodilla en las futbolistas amateur. Fuente: Base de datos de investigación; Elaboración: Ponce L. (2019)

Predominio de fuerzas	Miembro	
	Pierna Izquierda Porcentaje	Pierna Derecha Porcentaje
Flexora	16.6%	27.7%
Extensora	66.6%	55.5%
Indiferente	16.6%	16.6%
Total	100%	100%

Tabla 2: Número total de participantes que presentaron desbalances musculares y predominio de fuerza. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

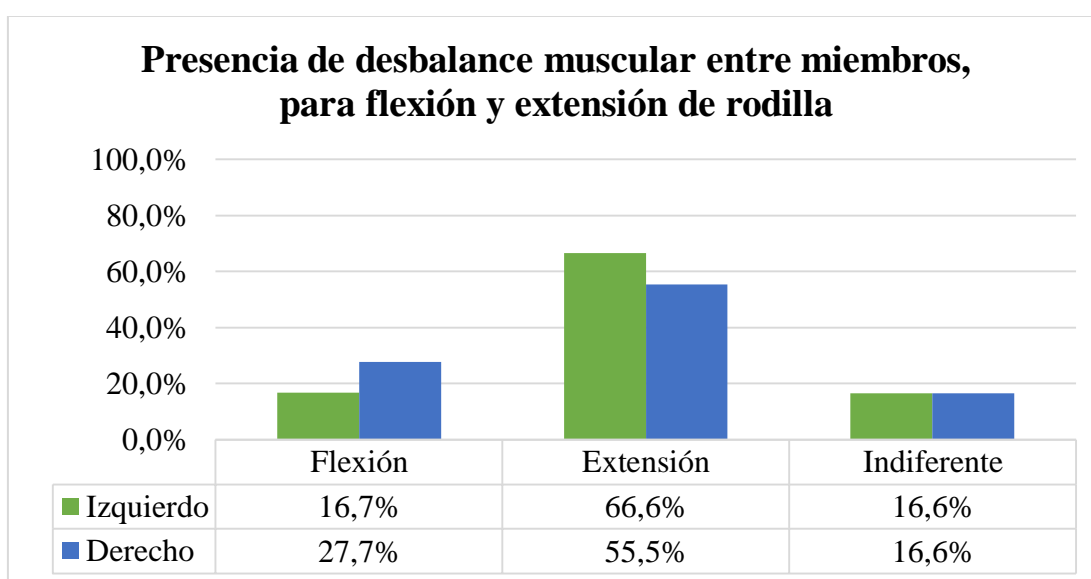


Gráfico 1: Número total de participantes que presentaron desbalances musculares en la pierna derecha e izquierda. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Análisis

Del 100% de participantes, al valorar flexores y extensores de rodilla de la pierna derecha (hábil); El 83.3% jugadoras presentaron un desbalance muscular; de ellas el 27.7% mostraron un predominio de fuerza en flexores, mientras que el 55.5% un predominio de fuerza en extensores; y solo el 16.6% mostraron una fuerza equilibrada entre flexores y extensores. En cuanto a la pierna izquierda; de igual manera el 83.3% de las participantes presentaron desbalance muscular, de ellas el 16.6% con predominio en la fuerza de flexores y el 66.6% con predominio de fuerza en extensores; mientras que el 16.6% no presentaron ninguna diferencia al igual que en la pierna derecha.

Interpretación

Encontrándose que tanto en la pierna derecha como en la izquierda, la mayoría de las deportistas presentó desbalance muscular y con mayor frecuencia con un predominio de la fuerza de extensores, así evidenciando una disminución en la fuerza de flexores; pudiendo afectar el tipo de patada que estas ejecutan.

3.2 Análisis de la ficha de datos obtenidos de la ejecución del chute de balón y su respectiva fase de contacto.

b) Tipo de chute y la fase de contacto en pierna dominante

N°	Pierna dominante	Tipo de chute			Fase de contacto
		Córner	Tiro libre	Penalti	
1	Derecha	3	3	3	Borde interno
2	Derecha	2	2	3	Puntera
3	Izquierda	2	3	2	Puntera
4	Derecha	4	4	1	Borde externo
5	Derecha	4	1	4	Borde externo
6	Derecha	4	4	4	Borde externo
7	Derecha	3	1	3	Borde interno
8	Derecha	2	3	2	Borde interno
9	Izquierda	1	1	3	Empeine
10	Derecha	3	3	1	Borde externo
11	Derecha	3	3	3	Borde interno
12	Derecha	1	1	1	Empeine
13	Derecha	1	3	3	Borde interno
14	Derecha	3	3	3	Borde interno
15	Derecha	2	3	3	Borde interno
16	Derecha	1	1	1	Empeine
17	Derecha	3	3	2	Borde interno
18	Derecha	4	4	4	Borde externo

Tabla 3: Tipo de chute y la fase de contacto de la pierna dominante **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Fase de contacto	Tipo de Chute		
	Córner Porcentaje	Tiro libre Porcentaje	Penalti Porcentaje
Empeine	22.2%	27.7%	22.2%
Puntera	22.2%	5.55%	16.6%
Borde Int	33.3%	50%	44.4%
Borde Ext	22.2%	16.6%	16.6%
Total	100%	100%	100%

Tabla 4: Resumen del total de deportistas y la preferencia de la fase de contacto al ejecutar el chute de balón. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

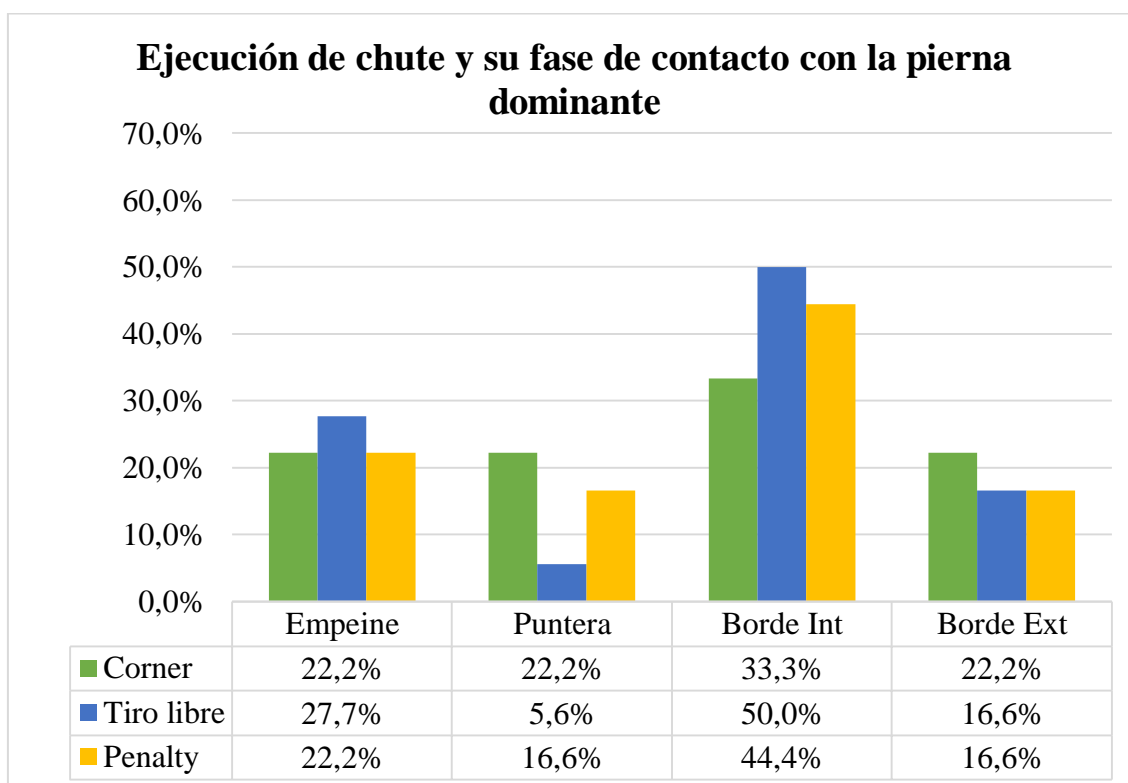


Gráfico 2: Resumen del total de deportistas y la preferencia de la fase de contacto al ejecutar el chute de balón. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Análisis

Del 100% de participantes, al valorar flexores y extensores de rodilla de la pierna hábil, en la ejecución de tres tipo de chute y la fase de contacto que más se usa; se encontró que el 22.2% de las jugadoras usaron el empeine para ejecutar el tiro córner, 22.2% la puntera, el 33.3% el borde interno del pie y el 22.2% el borde externo del pie. Mientras

que en el tiro libre 27.7% de las participantes usaron su empeine, 5.5% la puntera, 50% el borde interno y el 16.6% usaron el borde externo; finalmente en el tiro penalti, el 22.2% usaron el empeine, 16.6% la puntera, 44.4% el borde interno y 16.6% el borde externo del pie.

Interpretación

Encontrándose que la mayoría de participantes usaban el borde interno del pie para dar el chute solicitado, seguidas del empeine, luego el borde externo y por último con la puntera del pie; estos datos se pueden asociar a la categoría de las jugadoras; ya que son un grupo amateur, donde el entrenamiento no es frecuente y por lo tanto lo ejecutan como se presente en el momento del partido.

3.3 Análisis de la ficha de datos obtenidos del tipo de lesión y la práctica de entrenamiento.

c) Tipo de desbalance muscular y tipo de lesión previa.

N°	Pierna dominante	Desbalance (predominio de fuerza)	Tipo de lesión
1	Derecha	Flexora	Distensión de ligamentos
2	Derecha	Indiferente	Ninguna
3	Izquierda	Indiferente	Ninguna
4	Derecha	Flexora	Esguince de tobillo
5	Derecha	Flexora	Tendinitis
6	Derecha	Flexora	Tendinitis
7	Derecha	Extensora	Distensión de ligamentos
8	Derecha	Extensora	Distensión de ligamentos
9	Izquierda	Indiferente	Ninguna
10	Derecha	Flexora	Esguince de tobillo
11	Derecha	Extensora	Distensión de ligamentos
12	Derecha	Indiferente	Ninguna
13	Derecha	Extensora	Distensión de ligamentos
14	Derecha	Extensora	Distensión de ligamentos
15	Derecha	Extensora	Desgarro muscular

16	Derecha	Indiferente	Ninguna
17	Derecha	Extensora	Distensión de ligamentos
18	Derecha	Flexora	Tendinitis

Tabla 5: Tipo de desbalance muscular y tipo de lesión previa. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Tipo de lesión	Predominio de fuerza en la pierna dominante		
	Extensora Porcentaje	Flexora Porcentaje	Indiferente Porcentaje
Distensión de LCA	33.3%	5.55%	0%
Esquince de tobillo	0%	11.1%	0%
Tendinitis	0%	16.6%	0%
Desgarro muscular	5.5%	0%	0%
Ninguna	0%	0%	27.7%
Total	38.8%	33.3%	27.7%

Tabla 6: Resumen del predominio de fuerza y la prevalencia de la lesión previa. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

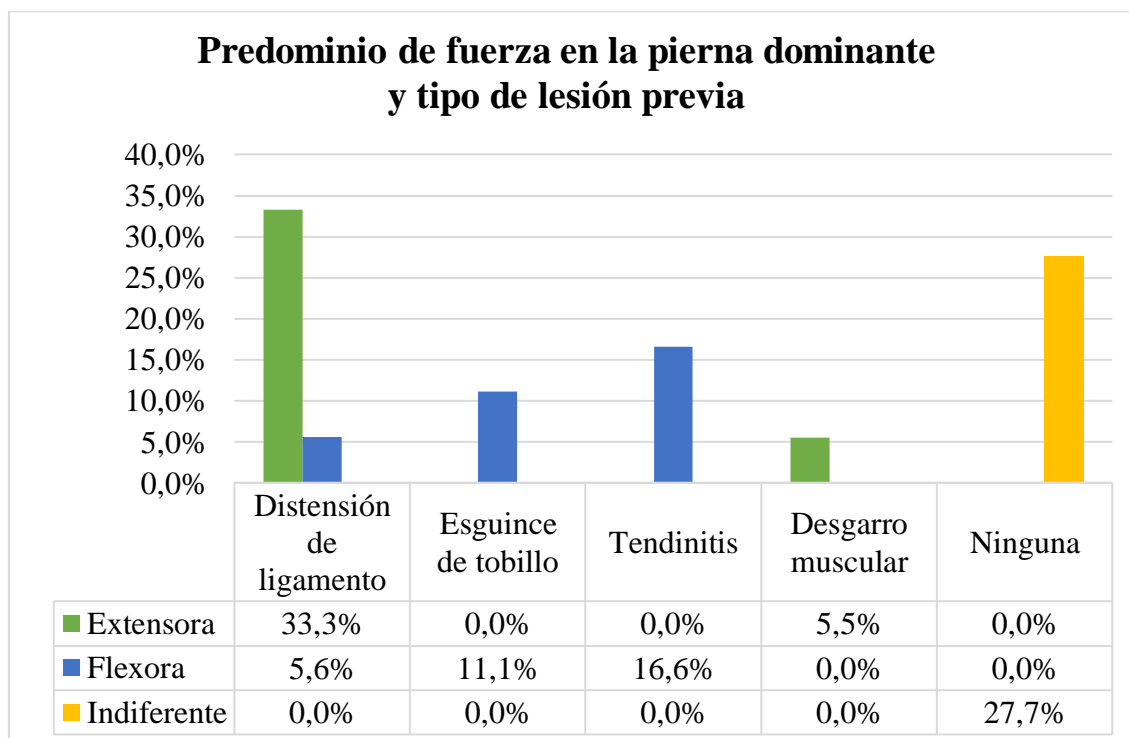


Gráfico 3: Resumen del predominio de fuerza y la prevalencia de la lesión previa. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Análisis

Del 100% de participantes, al valorar la presencia de desbalance muscular y la presencia de lesión. Se encontró que el 72.2% de las participantes presentaron desbalance muscular y lesiones a la vez, de las cuales el 33.3% presentaron distensión de ligamentos y 5.6 % desgarro muscular relacionada con el desbalance muscular de predominio de fuerza extensora. En el desbalance muscular con predominio de fuerza flexora, se encontró que el 5.5% presentó distensión de ligamentos, el 11.1% esguince de tobillo, y 16.6% tendinitis; finalmente solo el 27.7% de las jugadoras no mostraban desbalance muscular, ni lesiones en miembro inferior.

Interpretación

Encontrándose que las lesiones más frecuentes en el desbalance muscular de predominio de fuerza extensora son las distensión de ligamentos y el desgarro muscular; mientras que en el desbalance de predominio de fuerza flexora la lesión más frecuente son las tendinitis, seguida del esguince de tobillo. Revelando que la presencia de desbalance muscular tanto con predominio de fuerzas flexoras como extensoras, se transforman en un factor de riesgo importante para desarrollar lesiones en el miembro inferior.

d) Tipo de desbalance muscular y fase de contacto en el chute

N°	Predominio de fuerza	Fase de contacto
1	Extensora	Borde interno
2	Indiferente	Empeine
3	Indiferente	Puntera
4	Flexora	Borde externo
5	Flexora	Borde externo
6	Flexora	Borde externo
7	Extensora	Borde interno
8	Extensora	Borde interno
9	Indiferente	Empeine
10	Flexora	Borde externo
11	Extensora	Borde interno

12	Indiferente	Empeine
13	Extensora	Borde interno
14	Extensora	Borde interno
15	Extensora	Borde interno
16	Indiferente	Empeine
17	Extensora	Borde interno
18	Flexora	Borde externo

Tabla 7: Tipo de desbalance muscular en la pierna dominante y su respectiva fase de contacto al ejecutar el chute de balón. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Fase de contacto	Predominio de fuerza muscular en pierna dominante		
	Extensora Porcentaje	Flexora Porcentaje	Indiferente Porcentaje
Empeine	0%	0%	22.2%
Puntera	0%	0%	5.5 %
Borde Int.	44.4%	0%	0%
Borde Ext.	0%	27.7%	0%
Total	44.4%	27.7%	27.7%

Tabla 8: Resumen del total de deportistas con el tipo de desbalance muscular en la pierna dominante y su respectiva fase de contacto al ejecutar el chute de balón. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

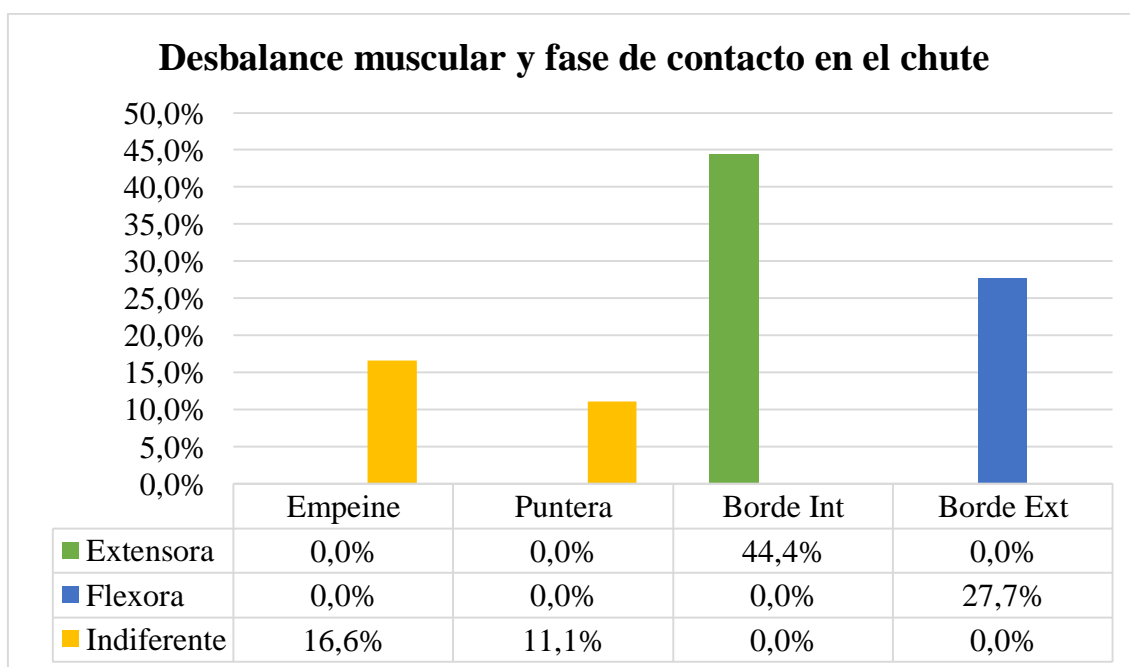


Gráfico 4: Resumen del total de deportistas con el tipo de desbalance muscular en la pierna dominante y su respectiva fase de contacto al ejecutar el chute de balón. Fuente: Base de datos de investigación; Elaboración: Ponce L. (2019)

Análisis

Del 100% de participantes, al valorar el tipo de desbalance muscular con la fase de contacto para el chute; el 44.4% de las participantes que pateaban con el borde interno del pie presentaron desbalance muscular con predominio de fuerzas extensoras, el 27.7% jugadoras que pateaban con el borde externo del pie presentaron desbalance muscular con predominio de fuerza flexora; mientras que el 22.2% que pateaban con el empeine y 5.5% con la puntera del pie, no presentaron ningún desbalance muscular.

Interpretación

Encontrándose que el aumento de fuerza en músculos extensores (cuádriceps) de rodilla, y disminución de fuerza en isquiotibiales, generan un chute con fase de contacto en el borde interno del pie. Cuando existe un desbalance muscular opuesto donde la fuerza de isquiotibiales es mayor a la fuerza del cuádriceps, la fase de contacto que se utiliza para el chute es el borde externo. Además se halló que al no existir desbalance muscular en los flexores y extensores de la rodilla, el jugador tiende a patear con el empeine o puntera, potenciando su chute.

e) Tipo de lesión y práctica de entrenamiento

N°	Tipo de lesión	Práctica de entrenamiento
1	Distensión de ligamentos	Sin entrenamiento
2	Ninguna	Previo
3	Ninguna	Previo
4	Esguince de tobillo	Sin entrenamiento
5	Tendinitis	Sin entrenamiento
6	Tendinitis	Actual
7	Distensión de ligamentos	Sin entrenamiento
8	Distensión de ligamentos	Sin entrenamiento
9	Ninguna	Previo
10	Esguince de tobillo	Sin entrenamiento
11	Distensión de ligamentos	Sin entrenamiento

12	Ninguna	Previo
13	Distensión de ligamentos	Actual
14	Distensión de ligamentos	Sin entrenamiento
15	Desgarro muscular	Sin entrenamiento
16	Ninguna	Previo
17	Distensión de ligamentos	Sin entrenamiento
18	Tendinitis	Previo

Tabla 9: Tipo de lesión y práctica de entrenamiento. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Tipo de lesión	Práctica de entrenamiento		
	Sin entrenamiento Porcentaje	Entrenamiento previo Porcentaje	Entrenamiento actual Porcentaje
Distensión de LCA	33.3%	0%	5.5%
Esquince de tobillo	11.1%	0%	0%
Tendinitis	5.5%	5.5%	5.5%
Desgarro muscular	5.5%	0%	0%
Ninguna	0%	27.7%	0%
Total	55.5%	33.3%	11.1%

Tabla 10: Resumen del total de deportistas con /sin y actual entrenamiento y el tipo de lesión previa. **Fuente:** Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

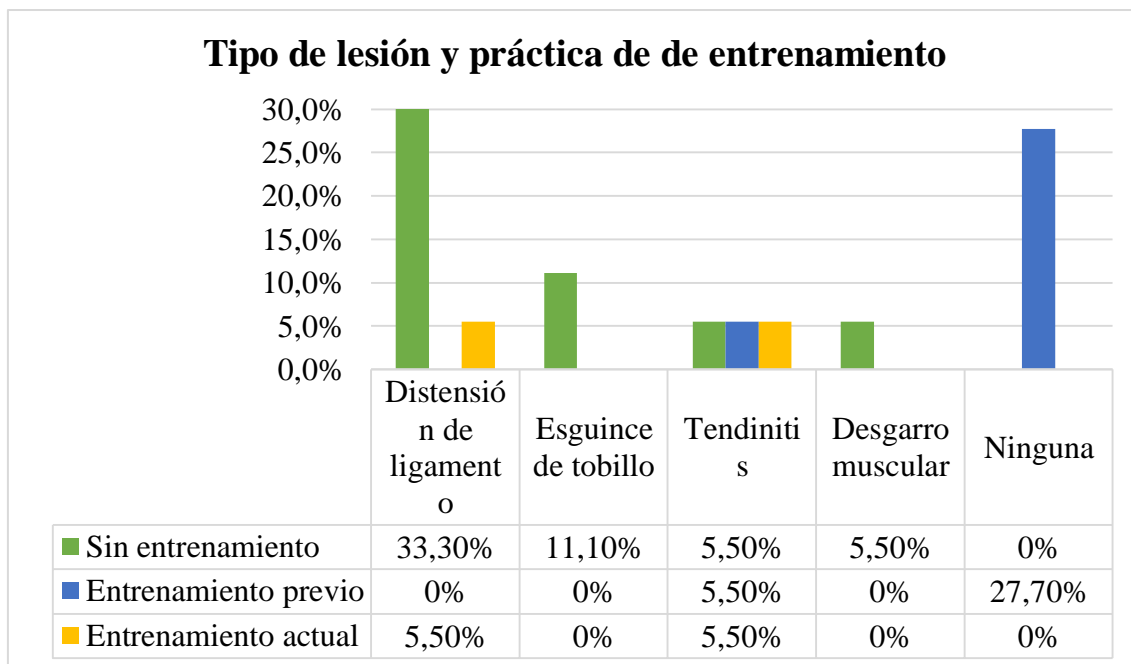


Gráfico 5: Resumen de la relación entre el tipo de lesión previa y el entrenamiento.

Fuente: Base de datos de investigación; **Elaboración:** Ponce L. (2019)

Análisis

Del 100% de las jugadoras, al valorar la relación entre el tipo de lesión previa y la práctica de entrenamiento; se evidenció que el 55.5% de las participantes no tenían ningún tipo de entrenamiento, de ellas el 33.3 % presentaron distensión de ligamentos, 11.1% esguince de tobillo, y el 5.5% desgarro muscular; mientras que el 33.3% de las jugadoras, que habían realizado algún tipo de entrenamiento, el 5.5% presentó tendinitis y 27.7% no refirieron ninguna lesión; finalmente el 11.1% de las deportistas que tenían un entrenamiento actual indicaron presentar distensión de ligamentos y tendinitis.

Interpretación

Los datos revelan que el entrenamiento previo o actual puede reducir la frecuencia de lesiones deportivas, ya que las jugadoras que no habían tenido ningún entrenamiento presentaron la mayor frecuencia de lesiones, mientras las lesiones presentes en las participantes que han realizado entrenamiento previo o actual, se puede atribuir a factores externos no controlados como sobrecarga, hábitos, etc.; más no al entrenamiento.

3.4 Verificación de la hipótesis

3.4.1 Modelo Lógico

- **Hipótesis alternativa (Hi):** El tipo de desbalance muscular tiene relación con en la fase de contacto para el chute y el tipo de lesiones en jugadoras de futbol amateur
- **Hipótesis nula (Ho):** El tipo de desbalance muscular no tiene relación con en la fase de contacto para el chute y el tipo de lesiones en jugadoras de futbol amateur

3.4.2 Modelo estadístico

- **Elección de la prueba:** Para la verificación de la hipótesis se utilizó la prueba estadística de correlación de Spearman (Rho); ya que se buscó la relación entre las variables tipo de desbalance muscular y la fase de contacto usado en el chute de balón; que son de naturaleza cualitativa y la observación fue independiente en cada variable para cada participante.
- **Nivel de significancia:** Se escogió una significancia del 95% (0,95), por lo que el nivel de riesgo o error será del 5% (0,05).
- **Regla de decisión:** En relación a la significancia de la correlación; si la probabilidad obtenida en p valor es menor al alfa (0,05), se rechaza la Ho y se acepta la Hi; mientras que si la probabilidad obtenida en p valor es mayor al alfa (0,05), se rechaza la Hi y se acepta la Ho. Mientras que para determinar la fuerza de correlación entre variables se ha tomado en cuenta los niveles de correlación:

Coefficiente	Interpretación
$r = 1$	Correlación perfecta
$0.80 < r < 1$	Muy alta
$0.60 < r < 0.80$	Alta
$0.40 < r < 0.60$	Moderada
$0.20 < r < 0.40$	Baja
$0 < r < 0.20$	Muy baja
$r = 0$	Nula

(18)

3.4.3 Prueba estadística: Rho Spearman

3.4.3.1 Relación entre el tipo de desbalance muscular y la fase de contacto en el chute

Correlaciones

			Desbalance muscular	Fase de contacto
Rho de Spearman	Desbalance muscular	Coefficiente de correlación	1,000	-,991**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	18	18
	Fase de contacto	Coefficiente de correlación	-,991**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	18	18

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Tabla 11: Prueba Rho de Spearman para la Relación entre el tipo de desbalance muscular y la fase de contacto en el chute de balón. Fuente: Base de datos de investigación; Elaboración: Ponce L. (2019)

Análisis e interpretación de resultados: La significancia en la correlación entre las variables desbalance muscular y fase de contacto, indica un p valor de 0,000; siendo esta menor al alfa (0,05), se acepta la hipótesis alternativa y rechaza la hipótesis nula; mientras que la fuerza de correlación del Rho de Spearman, arrojada es de 0,991; por lo que se encuentra en un nivel alto.

3.4.3.2 Relación entre el tipo de desbalance muscular y el tipo de lesión

Correlaciones

			Desbalance muscular	Lesiones
Rho de Spearman	Desbalance muscular	Coefficiente de correlación	1,000	,662**
		Sig. (bilateral)	.	,003
		N	18	18

Lesiones	Coefficiente de correlación	,662**	1,000
	Sig. (bilateral)	,003	.
	N	18	18

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Tabla 12: Prueba Rho de Spearman para la relación entre el tipo de desbalance muscular y el tipo de lesión previa. Fuente: Base de datos de investigación; Elaboración: Ponce L. (2019)

Análisis e interpretación de resultados: La significancia en la correlación entre las variables desbalance muscular y lesiones, indica un p valor de 0,003; siendo esta menor al alfa (0,05), se acepta la hipótesis alternativa y rechaza la hipótesis nula; mientras que la fuerza de correlación del Rho de Spearman, arrojada es de 0,662; por lo que se encuentra en un nivel alto.

3.4.3.3 Relación entre el tipo de lesión y el entrenamiento

Correlaciones

			Lesiones	Entrenamiento
Rho de Spearman	Lesiones	Coefficiente de correlación	1,000	-,615**
		Sig. (bilateral)	.	,007
		N	18	18
	Entrenamiento	Coefficiente de correlación	-,615**	1,000
		Sig. (bilateral)	,007	.
		N	18	18

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Tabla 13: Prueba Rho de Spearman para la relación entre el tipo lesión previa y la práctica de entrenamiento. Fuente: Base de datos de investigación; Elaboración: Ponce L. (2019)

Análisis e interpretación de resultados: La significancia en la correlación entre las variables desbalance muscular y lesiones, indica un p valor de 0,007; siendo esta menor al alfa (0,05), se acepta la hipótesis alternativa y rechaza la hipótesis nula; mientras que la fuerza de correlación del Rho de Spearman, arrojada es de 0,615; por lo que se encuentra en un nivel alto.

- **Programa de entrenamiento preventivo**

Para la composición del programa de entrenamiento preventivo me basaré en mis resultados estadísticos y en investigaciones científicas en bases de datos como: Pubmed, Scopus y Google académico.

3.5 Discusión

Luego de haber valorado la fuerza muscular de flexores y extensores de rodilla se puede mencionar que de acuerdo a estudios previos la fuerza de cuádriceps e isquiotibiales es la fundamental para cumplir con el gesto deportivo del chute de balón o golpeo a balón parado, ya que marca claramente la acción excéntrica del isquiotibial, que permite controlar y frenar la acción concéntrica del cuádriceps. (10)

Después de haber realizado el análisis de los datos obtenidos se mostró un desbalance muscular con predominio de fuerza extensora (cuádriceps) con el 61% de las participantes, en relación a la flexora (isquiotibiales) y tan solo el 16.6 % presentaron un equilibrio de dichas fuerzas. Estos resultados se ven corroborados por algunas investigaciones previas quienes compararon en hombres, encontrándose en las mujeres una contracción predominante del cuádriceps respecto a la musculatura isquiosural (agonista o protectora del LCA Ligamento Cruzado Anterior) lo que aumenta el riesgo de lesión del LCA al producir un desplazamiento anterior de la tibia (19,20), concordando con el estudio de Hewet et al. (21) quienes determinaron como un factor de riesgo la predominancia de la fuerza del cuádriceps y menor fuerza de isquiosurales (19). Estos resultados concuerdan con nuestro estudio ya que el 33.3 % de las atletas presentaron distensión de ligamento cruzado anterior con predominio de fuerza extensora, el 5.5% con predominio de fuerza flexora y tan solo el 27.7% de las jugadoras no mostraban desbalance muscular, ni lesiones en el miembro inferior.

En cuanto a la relación entre el desbalance muscular (con predominio de fuerza extensora de rodilla) y la fase de contacto al ejecutar el chute de balón (borde interno), el 44.4% de las deportistas ejecutaron el chute con el borde interno del pie y a su vez presentaron desbalance muscular con predominio de fuerzas extensoras, mientras que el 22.2% que pateaban con el empeine y 5.5% con la puntera del pie, no presentaron ningún desbalance muscular, estos resultados se ven apoyados por investigaciones previas como es el estudio de Onur Cerrah et al. (6) donde sus correlaciones fueron positivas en la activación de los músculos extensores de la rodilla contribuyendo

significativamente al rendimiento de las patadas, especialmente en aquellas patadas con las que se gira la pierna hacia afuera para hacer contacto con la parte interna o media del pie; debido que el aspecto medial del pie entra en contacto con la pelota de manera natural. Por lo que parece que en estos tipos de patadas los extensores de rodilla pueden operar de manera efectiva. Por otro lado el estudio de Larregina (10) determina el momento del chute de balón en donde la gran aceleración al ejecutarlo solo puede ser controlado por el trabajo excéntrico de isquiotibiales. La actividad excéntrica de los isquiotibiales en esta tarea debe actuar desacelerando o controlando la extensión de rodilla. Sin embargo, el frenado que realizan los isquiotibiales no debe impedir la aceleración en el chute. Debido a que no se podría transmitir potencia al golpe siendo indispensable el control antagonista para la ejecución explosiva o de potencia. Mientras, que en una revisión por Guimarães (7) referente a la patada del futbolista y basada en investigaciones previas concluye que la patada con el empeine se la denominó como de potencia y la que se ejecuta con el borde interno es una patada de colocación o precisión.

Referente a los resultados de la investigación, entre la práctica de entrenamiento y el análisis de las lesiones previas. El 55.5% de las participantes no han tenido ningún tipo de entrenamiento, de ellas el 33.3 % presentaron distensión de ligamentos, 11.1% esguince de tobillo, y el 5.5% desgarró muscular; mientras que el 33.3% de las jugadoras, que habían realizado algún tipo de entrenamiento, el 5.5% presentó tendinitis y 27.7% no refirieron ninguna lesión; finalmente el 11.1% de las deportistas que tenían un entrenamiento actual indicaron presentar distensión de ligamentos y tendinitis. Por lo tanto Prodomos et al. (1) en su estudio, menciona que las mujeres en el fútbol amateur tienen el 5% de probabilidad de rotura del LCA por cada año de participación, por lo que su incidencia es tres veces mayor respecto a los hombres. Siendo consecuencia de la falta de entrenamiento e infraestructura en el deporte. (22,23)

Finalmente, respecto a la propuesta de entrenamiento preventivo varias investigaciones previas concuerdan con el programa multicomponente siendo el más efectivo para reducir las tasas de lesiones del LCA (24,25) , pero existe una discrepancia en la categoría de implementar el equilibrio al programa de entrenamiento ya que varios investigadores informaron que los ejercicios de equilibrio no eran efectivos para reducir las lesiones del LCA (26) y así también hay varios estudios que respaldan implementar fundamentalmente en los programas de prevención como Steffen et al.(27) demostraron

reducciones simultáneas de la tasa de lesiones y un mejor equilibrio después de que las atletas de fútbol femenino adolescentes realizaron un programa de entrenamiento preventivo con un alto cumplimiento, apoyando los roles de equilibrio y control neuromuscular para reducir el riesgo y prevenir lesiones.

Hay que recalcar que por ser dirigido a mujeres hay que hacer hincapié en los ejercicios de glúteos ya que en la investigación de Myer et al. (28) hace referencia a la mayor activación de glúteo medio justificando la disminución significativa de 13% del valgo de rodilla. Siendo que los ejercicios de glúteos son los responsables para aumentar la abducción de cadera y un mejor mantenimiento de la postura. (19)

Limitación del estudio

- El tamaño de muestra del estudio, ya que todas las chicas se encontraban fuera de temporada.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- El 66.6% de las participantes tienen predominio de fuerza extensora en la pierna izquierda y 55.5% de deportistas presentan mayor fuerza de extensores en la pierna derecha, las demás deportistas presentan un predominio flexor y tan solo el 11.1% siendo su pierna hábil la izquierda no presentan un desbalance muscular.
- El 44.4% del 100% de las participantes realizan con el borde interno el chute solicitado siendo la más frecuente. Ya que solo el 16.6% de las deportistas logran ejecutar con el empeine realizando un tiro mucho más explosivo; cumpliendo así con la hipótesis planteada ya que las deportistas que presentan un predominio de fuerza extensora en su pierna dominante son las mismas que optan por ejecutar el chute, con el borde interno del pie, siendo que se relaciona directamente con las futbolistas amateur.
- El 55.5% de las participantes no han tenido ni tienen ningún tipo de entrenamiento, 33.3% han tenido entrenamiento previo y sólo el 11.1% mencionan un entrenamiento actual, en cuanto a las lesiones el 33.3% presentaron distensión de ligamentos, 11.1% esguince de tobillo, y el 5.5% desgarró muscular; mientras que el 33.3% de las jugadoras, que habían realizado algún tipo de entrenamiento, el 5.5% presentó tendinitis y 27.7% no refirieron ninguna lesión; finalmente el 11.1% de las deportistas que tenían un entrenamiento actual indicaron presentar distensión de ligamentos y tendinitis.
- Estadísticamente mediante la prueba de Rho de Spearman se mostró que existe una correlación alta, con un valor de p de 0,000; siendo esta menor al alfa (0,05), aceptándose la hipótesis alternativa, lo que corrobora que el desbalance muscular sea con predominio de tipo flexor o extensor, se relaciona directamente con la fase de contacto que usan las futbolistas amateur, para ejecutar el chute de balón.
- En la relación entre el tipo de desbalance muscular y el tipo de lesión, también se apoyó en la prueba de Rho de Spearman indicando un p valor de 0,003, siendo esta menor al alfa (0,05), haciendo que la H_1 se cumpla con una significancia de correlación alta, por lo que se manifiesta que el desbalance

muscular entre flexores y extensores de rodilla, se relaciona directamente con el apareamiento de lesiones en las participantes.

- Referente a la práctica de entrenamiento y su lesión previa, se pudo comprobar su relación mediante la estadística con la prueba de Rho de Spearman arrojando un valor para p de 0,007 siendo esta menor al alfa (0,05) determinándose una correlación alta. Por lo que se puede mencionar que las lesiones se relacionan directamente con el entrenamiento que hayan tenido o tengan las futbolistas amateur.
- Basándome en mis resultados obtenidos como es: el desbalance con predominio de extensores, lo que conlleva a una ejecución con borde interno, siendo que la fuerza de flexores de rodilla son predominantes para una patada de potencia; Se trabajará pliometría, equilibrio, agilidad, estiramientos y fundamentalmente la fuerza, tratando de obtener una simetría muscular, por lo que disminuiría también la tasa de lesiones y por ende se busca mejorar la ejecución del chute de balón, potenciando los isquiotibiales para una patada potente con el empeine.

4.2 Recomendaciones

- Trabajar en el equilibrio de fuerzas musculares tanto de isquiotibiales como cuádriceps, para mejorar la patada y prevenir lesiones futuras.
- Integrar herramientas para seguir indagando acerca de este tema y con más puntos específicos como: (la distancia antes de patear, la distancia del balón al llegar al arco y la posición de la pierna de apoyo al chutar.)
- Indagar acerca de dicho tema para realizar propuestas enfocadas al fútbol amateur para incrementar entrenamientos con un enfoque preventivo y de profesionalismo.
- Trabajar con un programa de entrenamiento preventivo para equilibrar las fuerzas del tren inferior y disminuir la tasa de lesiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Brent Brotzman, Robert C. Manske. Rehabilitación ortopédica clínica. 3era edición. Elsevier, editor. España; 2012. (41)
- Noyes FR, Barber-Westin S. ACL injuries in the female athlete: Causes, impacts, and conditioning programs. 2nd ed. Springer, editor. Germany; 2018.p. 445-468 (39)

LINKOGRAFÍA

- Albertos Iturralde A, Camilleri Font A, Delgado Pérez J. Lesiones del ligamento cruzado anterior en el fútbol amateur: evaluación, diagnóstico y tratamiento. 2014.(2)
- Acosta Biel HA, García-Rey Fonseca JJ, Ibarra Quezada AE. Mujeres futbolistas amateur físicamente activas, lesionadas y no lesionadas de rodilla hace 6 meses, comparadas a través de una evaluación funcional.2015.(5)
- Domínguez Escribano M. Variables motivacionales implicadas en el compromiso deportivo: diseño de un modelo explicativo en el fútbol. Universidad de Córdoba, Servicio de Publicaciones.2009.(23)
- Donnell-Fink LA, Klara K, Collins JE, Yang HY, Goczalk MG, Katz JN, Losina E. Effectiveness of knee injury and anterior cruciate ligament tear prevention programs: a meta-analysis. PLoS One.2015; 10(12):e0144063 (33)
- Guimarães M. A biomecânica aplicada ao estudo e análise do chute em jogadores de futebol de campo. Revista Digital EFDportes. [Internet].2013;17(178).Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd178/a-biomecanica-do-chute-em-futebol.htm> (7)
- Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.2014.(18)
- Hewett T, Ford K, Hoogenboom B, Myer G. Understanding and preventing ACL injuries: current biomechanical and epidemiologic considerations—update 2010. N Am J Sports Phys Ther.2010; 5(4):234–243 (35)

- Kibele A., Granacher U., Muehlbauer T., Behm D. G. Stable, unstable and metastable states of equilibrium: definitions and applications to human movement. *J. Sports Sci. Med.* 2015; 14:885–887.(43)
- LaBella CR, Huxford MR, Grissom J, Kim KY, Peng J, Christoffel KK. Effect of neuromuscular warm-up on injuries in female soccer and basketball athletes in urban public high schools: cluster randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011; 165 11: 1033– 1040.(30)
- Larregina M. (2014) 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, Trabajo final de posgrado, Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. En Memoria Académica [Internet] 2014. Disponible en: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1009/te.1009.pdf> (10)
- Lorenzo LR. Velocidad de golpeo de balón & Kicking Déficit en futbolistas de élite (Doctoral dissertation, Universidade da Coruña).2018.Disponible en: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/20222/RodriguezLorenzo_Lois_TD_2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y (9)
- Makhlof I, Chaouachi A, Chaouachi M, Ben Othman A, Granacher U, Behm DG. Combination of Agility and Plyometric Training Provides Similar Training Benefits as Combined Balance and Plyometric Training in Young Soccer Players. *Frontiers in Physiology.*2018;9.doi:10.3389/fphys.2018.01611 (42)
- Ministerio de Salud Pública. Ley de Derechos y Amparo del paciente.Mso [Internet].2014; 4. Disponible en <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Normativa-Ley-de-Derechos-y-Amparo-del-Paciente.pdf> (17)
- Mohamed EE, Useh U, Mtshali BF. Q-angle, Pelvic width, and Intercondylar notch width as predictors of knee injuries in women soccer players in South Africa. *Afr Health Sci.* 2012; 12(2): 174 – 180.(3)
- Myklebust G, Skjølberg A, Bahr R. ACL injury incidence in female handball 10 years after the Norwegian ACL prevention study: important lessons learned. *Br J Sports Med.* 2013; 47 8: 476– 479.(31)
- Padua DA, DiStefano LJ, Hewett TE, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Anterior Cruciate Ligament

- Injury. *Journal of athletic training*. 2018; 53(1):5–19. doi:10.4085/1062-6050-99-16 (frecuenciay tiempo de sesión) (25)
- Padua DA, DiStefano LJ, Marshall SW, Beutler AI, de la Motte SJ, DiStefano MJ. Retention of movement pattern changes after a lower extremity injury prevention program is affected by program duration. *Am J Sports Med*. 2012; 40 2: 300– 306.(32)
 - Prodromos CC, Han Y, Rogowski J, Joyce B, Shi K .A meta-analysis of the incidence of anterior cruciate ligament tears as a function of gender, sport, and a knee injury–reduction regimen. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*.2007; 23(12):1320-1325 (1)
 - Ramirez-Campillo R, García-Pinillos F, García-Ramos A, Yanci J, Gentil P, Chaabene H, Granacher U. Effects of Different Plyometric Training Frequencies on Components of Physical Fitness in Amateur Female Soccer Players. *Frontiers in physiology*.2018; 9: 934. doi:10.3389/fphys.2018.00934 (44)
 - Sigward S, Pollard C, Powers C. The influence of sex and maturation on landing biomechanics: implications for anterior cruciate ligament injury. *Scandinavian journal of medicine y science in sports*.2012; 22(4):502-509. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01254.x> (20)
 - Sugimoto D, Myer GD, Foss KD, Hewett TE. Specific exercise effects of preventive neuromuscular training intervention on anterior cruciate ligament injury risk reduction in young females: meta-analysis and subgroup analysis. *Br J Sports Med*. 2015; 49(5):282–9. Epub 2014/12/03. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093461> PMID: 25452612.(37)
 - Swenson DM, Collins CL, Best TM, Flanigan DC, Fields SK, Comstock RD. Epidemiology of Knee Injuries among US High School Athletes, 2005/06–2010/11. *Med Sci Sports Exerc*. 2013; 45(3): 462–469.(4)
 - Taylor JB, Waxman JP, Richter SJ, Shultz SJ. Evaluation of the effectiveness of anterior cruciate ligament injury prevention programme training components: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015; 49 2: 79– 87.(26)
 - Tejedor M, Tores K. Fútbol femenino: situación actual en entrenamiento y competición.2003.w.w.w.futbolpreparadoresfisicos.com/areatecnica/articulos/feminas/htm. Recuperado el 7 de marzo de 2005. (22)

- Van de Hoef S, Huisstede B, Brink MS, de Vries N, Goedhart EA, Backx F. The preventive effect of the bounding exercise programme on hamstring injuries in amateur soccer players: the design of a randomized controlled trial. *BMC musculoskeletal disorders*.2017; 18(1):355. doi:10.1186/s12891-017-1716-9 (45)
- Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J. Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: a prospective biomechanical-epidemiologic study. *Am J Sports Med*. 2007; 35(7):1123–30. <https://doi.org/10.1177/0363546507301585> PMID: 17468378.(38)

CITAS BIBLIOGRÁFICAS-BASE DE DATOS UTA

SPRINGER

- Ángel-López JP, Segura-Giraldo B, Rodríguez-Sotelo LD, & García-Solano KB. Kinematic Soccer Kick Analysis Using a Motion Capture System. *IFMBE Proceedings*.2017;682–685.doi:10.1007/978-981-10-4086-3_171 (13)

PROQUEST

- Mancera-Soto E, Hernández-Álvarez É, Hernández-Salinas F, Prieto Mondragon L, Quiroga-Díaz L. Efecto de un programa de entrenamiento físico basado en la secuencia de desarrollo sobre el balance postural en futbolistas: Ensayo controlado aleatorizado. *Revista De La Facultad De Medicina*.2013; 61(4):339-347.Disponible en:<https://search.proquest.com/docview/1676664295/1F3A6693B7D24489PQ/1?accountid=36765#> (16)

TAYLOR Y FRANCIS

- Minozzo F, Lopez P, Machado CLF, Wilhelm EN, Grazioli R, & Pinto RS. Alternative assessment of knee joint muscle balance of soccer players through total work-based hamstring: quadriceps ratios. *European Journal of Sport Science*.2018.18:10, 1398-1404.DOI: 10.1080/17461391.2018.1495271 (11)
- Scurr JC, Abbott V, & Ball N. Quadriceps EMG muscle activation during accurate soccer instep kicking. *Journal of Sports Sciences*. 2011; 29(3): 247–251.doi:10.1080/02640414.2010.523085 (15)

- Severin AC, Mellifont DB, Sayers MGL. Influence of previous groin pain on hip and pelvic instep kick kinematics. *Science and Medicine in Football*. 2016;1(1):80–85. doi:10.1080/02640414.2016.1221527 (12)
- Shan G, Westerhoff P. Soccer. *Sports Biomechanics*. 2005;4(1):59–72. doi:10.1080/14763140508522852 (14)

PUBMED

- Hart NH, Nimphius S, Spiteri T, Newton RU. Leg strength and lean mass symmetry influences kicking performance in Australian football. *J Sports Sci Med*. 2014; 13(1):157-65. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3918553/> (8)
- Hewett T, Ford K, Hoogenboom B, Myer G. Understanding and preventing ACL injuries: current biomechanical and epidemiologic considerations - update 2010. *North American Journal of Sports Physical Therapy*. 2010; 5(4):234. (21)
- Myer GD, Ford KR, Brent JL, Hewett TE. Differential neuromuscular training effects on ACL injury risk factors in " high-risk" versus " low risk" athletes. *BMC musculoskeletal disorders*. 2007; 8(1):1. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-8-39> (28)
- Padua DA, DiStefano LJ, Hewett TE, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury. *Journal of athletic training*. 2018; 53(1):5–19. doi:10.4085/1062-6050-99-16 (frecuenciay tiempo de sesión) (25)
- Silvers-Granelli H, Mandelbaum B, Adeniji O, et al. Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in the collegiate male soccer player. *Am J Sports Med*. 2015; 43 11: 2628– 2637.(24)
- Steffen K, Emery CA, Romiti M, et al. High adherence to a neuromuscular injury prevention programme (FIFA 11+) improves functional balance and reduces injury risk in Canadian youth female football players: a cluster randomised trial. *Br J Sports Med*. 2013; 47(12): 794– 802.(27)
- Sugimoto D, Myer GD, Foss KD, Hewett TE. Dosage effects of neuromuscular training intervention to reduce anterior cruciate ligament injuries in female athletes: meta- and sub-group analyses. *Sports Med*. 2014; 44 4: 551– 562 (29)

SCOPUS

- Mehl J, Diermeier T, Herbst E, Imhoff AB, Stoffels T, Zantop T, Petersen W, Achtnich A. Evidence-based concepts for prevention of knee and ACL injuries. 2017 guidelines of the ligament committee of the german knee society (DKG). Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery.2018; 138(1):51-61. doi:10.1007/s00402-017-2809-5 (34)
- Onur Cerrah A, Ruhi Soylu A, Ertan H, Lees A. The Effect of Kick Type on the Relationship between Kicking Leg Muscle Activation and Ball Velocity. Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine. 2018; 7(1): 39-44. (6)
- Petushek EJ, Sugimoto D, Stoolmiller M, Smith G, Myer GD. Evidence-based best-practice guidelines for preventing anterior cruciate ligament injuries in young female athletes: A systematic review and meta-analysis. American Journal of Sports Medicine.2018. doi:10.1177/0363546518782460 (40)
- Romero-Moraleda B, Cuéllar A, González J, Bastida N, Echarri E, Víctor Paredes JG. Review risk factors and prevention programs of the anterior cruciate ligament injury in female football: Prevention proposal. [Revisión de los factores de riesgo y los programas de prevención de la lesión del ligamento cruzado anterior en fútbol femenino: propuesta de prevención] RICYDE: Revista Internacional De Ciencias Del Deporte.2017; 13(48):117-138. doi:10.5232/ricyde2017.04803 (19)
- Suarez-Arrones L, de Villarreal ES, Núñez FJ, Di Salvo V, Petri C, Buccolini A, Maldonado RA, Torreno N, Mendez-Villanueva A .In-season eccentric-overload training in elite soccer players: Effects on body composition, strength and sprint performance. PLoS ONE.2018; 13 (10), e0205332. DOI: 10.1371/journal.pone.0205332 (36)

ANEXOS

Anexo Resolución de la aprobación del tema de titulación



CONSEJO DIRECTIVO

F C S

Facultad DE Ciencias
De la Salud

Ambato, 04 de Abril de 2019
Resolución CD-P-2019-1244

Licenciada Mg.
Andrea Peñafiel Luna
COORDINADORA
Carrera de Terapia Física y Fisioterapia
Facultad de Ciencias de la Salud
Presente.

12/04/2019
ES


De mi consideración:

El H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en Sesión ordinaria del 04 de Abril de 2019, en conocimiento del acuerdo UTA-UAT-FCS-2019-0198-A, suscrito por el Dr. Esp. Jesús Chicaiza Tayupanta, Presidente de la Unidad de Titulación, sugiriendo se apruebe la **PROPUESTA DE TRABAJO DE TITULACIÓN** del/la estudiante **PONCE SALAZAR LISSETTE CAROLINA** de la carrera de Terapia Física, al respecto.

CONSEJO DIRECTIVO, RESUELVE:

- APROBAR AL/A SEÑOR/ITA PONCE SALAZAR LISSETTE CAROLINA, ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA, EL TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN "EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO", PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN TERAPIA FÍSICA.
- DESIGNAR COMO TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN, A LA LICENCIADA MG. VICTORIA ESPÍN PASTOR, QUIEN DEBERÁ PRESENTAR UN INFORME BIMENSUAL DE SU AVANCE Y UNO AL FINAL, DE CONFORMIDAD CON EL ART. 14 DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO TERMINAL DE TERCER NIVEL EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
- AUTORIZAR AL/A SEÑOR/ITA ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN EN LOS PLAZOS ESTABLECIDOS EN LA DISPOSICIÓN GENERAL, INCISO TERCERO Y CUARTO DEL REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO.

Atentamente,


Dr. Marcelo Ochoa Egas
Presidente



Anexo
c.c.

acuerdo UTA-UAT-FCS-2019-0198-A (DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE)
CARPETA ESTUDIANTE
LICENCIADA MG. VICTORIA ESPÍN PASTOR (TUTORA)



UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE AMBATO

Cdla. Ingahurco Teléfono (03) 3 730 268 Ext. 5211

www.uta.edu.ec

Anexo 1: Carta de Compromiso

Ambato, 01 de Marzo Del 2019

Dr. Mg
Jesús Chicaiza
Presidente
Unidad de Titulación
Facultad Ciencias de la Salud
Presente

De mi consideración:

Carmen Lisbeth Coba Paucar en mi calidad de presidente del club "ALIANZA" Liga de Izamba, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: "EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO" propuesto por la estudiante Lissette Carolina Ponce Salazar, portadora de la Cédula de Ciudadanía N°1804692935, estudiante de la Carrera de Terapia Física Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.



Carmen Lisbeth Coba Paucar
l_icha29@hotmail.com

Anexo 2: Ficha de recolección de datos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA



Tema: “EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO”.

Objetivo: Analizar la ejecución del chute de balón y su relación con los desbalances musculares del tren inferior, en mujeres futbolistas AMATEUR de la ciudad de Ambato.

Autora: Lissette Carolina Ponce Salazar

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (DINAMOMETRÍA)

FICHA DE VALORACIÓN FUERZA MUSCULAR

DATOS PERSONALES	
Nombre y Apellido:	
Edad:	
Sexo:	
Talla:	
Peso:	
Etnia:	
Lugar de domicilio:	
Fecha:	
Pierna dominante:	

ARTICULACIÓN DE LA RODILLA		
MOVIMIENTO	IZQUIERDO	DERECHO
Flexión		
Extensión		

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS (CHUTE DE BALÓN)

EJECUCIÓN DEL CHUTE					
TIPO DE PATADA	TIROS		CORNER	TIRO LIBRE	PENALTY
	Empeine				
	Puntera				
	Borde interno				
	Borde externo				

ENCUESTA AL CLUB SOCIAL DEPORTIVO "ALIANZA"

Periodo: Marzo-Agosto 2019

Nº de Encuesta:.....

✓ **Marque la respuesta que usted crea conveniente**

1. ¿Alguna vez ha entrenado para aprender el fútbol?

Si	No	A veces
----	----	---------

2. ¿Asiste actualmente a entrenamientos en alguna escuela o federación?

Si	No	A veces
----	----	---------

3. ¿Cuántas veces entrena a la semana?

	Ninguna
--	---------

4. ¿Usted juega los fines de semana?

Si	No	A veces
----	----	---------

5. ¿Usted juega de 2 a 4 partidos el fin de semana?

Si	No	A veces
----	----	---------

6. ¿Ha tenido alguna lesión, jugando el fútbol?

Si	No	A veces
----	----	---------

7. ¿Qué tipo de lesión ha tenido?

.....

8. ¿Ha tenido alguna cirugía, por lesiones en el fútbol?

Si	No	A veces
----	----	---------

9. ¿Alguna vez ha escuchado acerca de los desbalances musculares del miembro inferior?

Si	No	A veces
----	----	---------

10. ¿Le han sugerido alguna vez, entrenar el miembro inferior para evitar lesiones o mejorar el rendimiento físico?

Si	No	A veces
----	----	---------

11. Ud. asiste al gimnasio para aumentar la masa muscular?

Si	No	Cuántas veces
----	----	---------------

12. ¿Ha escuchado acerca del chute de balón o tiro con balón parado?

Si	No	A veces
----	----	---------

13. ¿Frecuentemente usted realiza tiros libres, penaltis o tiros córner?

Si	No	A veces
----	----	---------

14. ¿Regularmente para realizar un tiro con balón parado, que parte de su pie la utiliza?

.....

Anexo 3: Ejecución del chute de balón

- Tiro Corner



- Tiro penalti



- Tiro libre



Anexo 4: Dinamómetro



Anexo 5: Dinamometría rodilla

Extensión de rodilla



Flexión de rodilla



Anexo 6: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA



Tema: EJECUCIÓN DEL CHUTE DE BALÓN Y SU RELACIÓN CON LOS DESBALANCES MUSCULARES DEL TREN INFERIOR, EN MUJERES FUTBOLISTAS AMATEUR DE LA CIUDAD DE AMBATO.

Objetivo: Analizar la ejecución del chute de balón y su relación con los desbalances musculares del tren inferior, en mujeres futbolistas AMATEUR de la ciudad de Ambato.

Consentimiento informado:

La información que usted proporcione, de estar en acuerdo con participar en la investigación tiene únicamente un propósito investigativo, y con el objetivo de resguardar sus datos personales, ninguna persona a excepto del investigador tendrá acceso. Aseguro que una vez escuchado la información sobre la investigación y reconociendo los beneficios y riesgos del desarrollo de esta; aseguro que se me han respondido todas mis inquietudes y dudas con respecto a la intervención. Tomando todas estas consideraciones además de tener conciencia de que una vez que participe en el proyecto, tengo derecho de salirme por medio de una hoja de renuncia, sin necesidad de dar ninguna explicación, ni al investigador, con ninguna consecuencia; consiento participar en el proceso investigativo.

Lugar y fecha.....

Nombre y firma del investigador.....

Nombre y firma del participante.....

Anexo 7: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PREVENTIVO

Los programas deben ser multicomponentes e incorporar de 1 a 3 ejercicios de cada categoría como son: Fuerza, Pliometría, Agilidad, Equilibrio y Flexibilidad, ya que parecen ser más efectivos para reducir las tasas de lesiones del LCA. (24,25)

En cuanto al tiempo por sesión, se determinó que la sesión de entrenamiento de larga duración (> 20 minutos) (25,29) redujo el riesgo de lesión de LCA un 26% más que las sesiones de corta duración y refiriéndonos a la frecuencia de sesiones por semana en un reciente metaanálisis mostraron que 2 o más sesiones de entrenamiento por semana estaban asociadas con un riesgo 27% menor de lesión de ACL que una sola sesión por semana(29) ,deben realizarse 2 a 3 veces por semana para lograr la dosis mínima necesaria para reducir las tasas de lesiones de ACL(25) durante la pretemporada, temporada.(30) y *temporada baja* y no deben interrumpirse después de una temporada. (31,32)

FUERZA

En vista del desequilibrio muscular en la aparición de la alineación dinámica de valgo y el riesgo asociado de desgarros de LCA, los ejercicios de fuerza se han integrado en muchos programas de prevención (33) , enfocándose específicamente en los flexores de rodilla, los abductores de cadera y los estabilizadores del tronco.(34,35) **(ver anexo 8).**

CORE

El entrenamiento del CORE es fundamental para la reducción de riesgo de lesión del LCA (36,37), ya que en un estudio realizado por Zazulak et al. (38) los participantes sufrieron lesiones graves en los ligamentos de la rodilla ya que presentaban déficits en el control neuromuscular del tronco.

Push Up (36,39)

Plancha lateral (19, 25, 36, 39,40)

Plancha lateral+ rotación de tronco (36)

Plancha frontal (19, 25, 39,40)

Isquiotibiales nórdicos (19,25)

GLÚTEOS

Abducción de la cadera de pie y sin carga de peso (34,41)

Abducción de la cadera tumbado de lado (41)

Ataque hacia adelante (41)

Saltos laterales (41)

Pasos laterales con banda (41)

Sentadilla con una sola pierna (25,41)

Puente de cadera (25,40)

EXCÉNTRICOS

Los ejercicios de fuerza típicos para la prevención de LCA son los "**isquiotibiales rusos**", que activan la cadena muscular posterior tanto de forma concéntrica (hacia arriba) como de forma excéntrica (hacia abajo). (35)

Isquiotibial ruso (34,39)

Con cinturón ruso (19)

Prensa de piernas (19,25)

FUERZA EN PIERNAS

Estocadas (19, 25, 39,40)

Estocadas caminando (39)

Estocadas laterales (25,39)

Squat (39)

AGILIDAD

La similitud de las adaptaciones de entrenamiento debe estar relacionada con los desafíos de equilibrio asociados con el entrenamiento de agilidad, ya que los cambios

rápidos de dirección a menudo mueven el centro de masa del individuo fuera de la base de apoyo, desafiando el equilibrio y la estabilidad postural. (42,43) **(Ver anexo 9)**

Carrera hacia adelante y atrás (19,25)

Carrera en diagonal (19, 25,39)

Lateral shuffle (39,42)

Zigzag shuffle (25)

Lanzadera (25,42)

Rodilla alta carioca (25,42)

PLIOMETRÍA (Ver anexo 10)

Tobillo rebote (25,39)

Salto en cuclillas (25,39)

Salto en tijera (25,39)

Salto de 180° (25, 39,44)

Tuck jumps (25,39)

Salto en una sola pierna (19, 25, 39,40)

Salto de adelante hacia atrás (19, 25,39)

Salto vertical con contramovimiento (44)

Zancadas (19,45)

Delimitación en el lugar (25, 39,45)

Triplings seguidos de estocada de caída (45)

EQUILIBRIO (Ver anexo 11)

La propiocepción es la información aferente que permite el control neuromuscular de la articulación siendo sus mensajeros mecanorreceptores los músculos, las articulaciones y la piel. Este mencionado mecanismo regula la correlación entre extensores y flexores de la rodilla, siendo fundamental para equilibrar la tensión del LCA. Ya que esto puede ser posible, realizando ejercicios de equilibrio. (34)

EJERCICIOS

Sentado en un fit-ball con los pies apoyados en el suelo y un compañero nos intenta desequilibrar (19,40)

Sentado en un fit-ball con apoyo monopodal y para umentar dificultad se lanzará una pelota (19)

En apoyo monopodal sobre el suelo (19, 25, 34,40)

En apoyo monopodal sobre base inestable (19, 25, 34)

En apoyo monopodal moviendo la extremidad que no apoya (19, 25)

En apoyo monopodal con los ojos cerrados (19)

En apoyo monopodal lanzándole un balón a varias alturas (19, 34)

En apoyo monopodal sobre el suelo y con las manos sobre las caderas, realiza sentadillas (19,40)

FLEXIBILIDAD (Ver anexo 12)

Estiramiento de flexor de cadera (25, 39,40)







Estiramiento de isquiotibiales (25, 39,40)

Estiramiento de cuádriceps (25, 39,40)

Estiramiento de la banda iliotibial (25)

Estiramiento de aductores de cadera (25)

Anexo 8: Categoría fuerza

CORE	
<i>Push Up (36,39)</i>	
	
Posición inicial	Mantener la posición
<i>Plancha lateral (19,25,36,39,40)</i>	
	
<i>Plancha lateral+ rotación de tronco (36)</i>	
	

Plancha frontal (19,25,39,40)



Isquiotibiales nórdicos (19,25)



GLÚTEOS

Abducción de la cadera de pie y sin carga de peso (34,41)



Abducción de la cadera tumbado de lado (41)



Ataque hacia adelante (41)



Saltos laterales (41)



Pasos laterales con banda (41)



Sentadilla con una sola pierna(25,41)



Puente de cadera (25,40)



EXCÉNTRICOS

Isquiotibiales nórdicos (19,25)



Con cinturón ruso (19)



Excéntrico para isquiotibiales



Excéntrico para cuádriceps

Prensa de piernas (19,25)



OTROS

Estocadas (19,25,39,40)



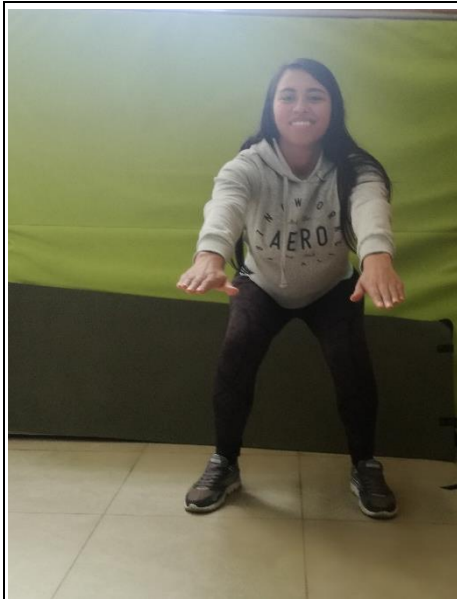
Estocadas caminando (39)



Estocadas laterales (25,39)



Squat (39)



Vista frontal



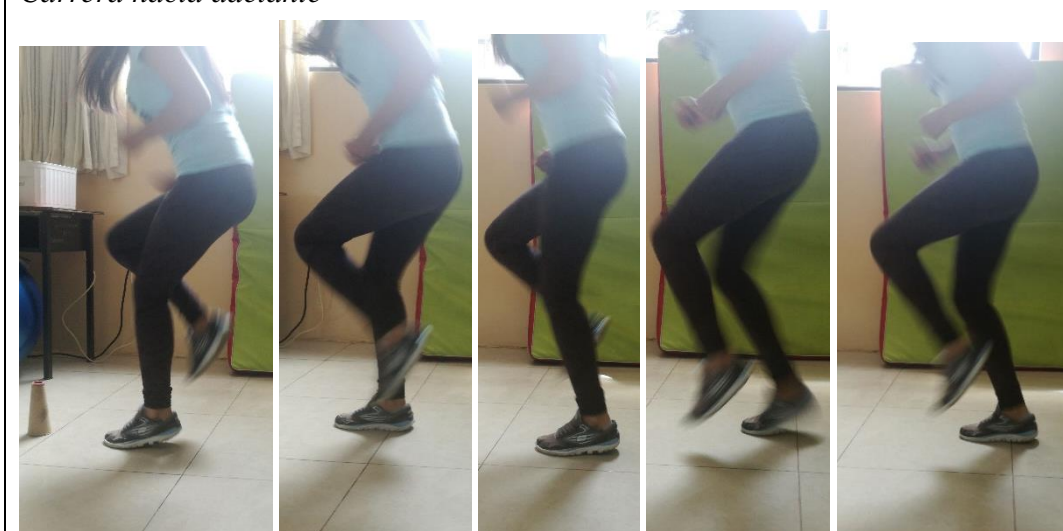
Vista lateral

Anexo 9: Categoría Agilidad

Carrera hacia adelante y atrás (19,25)

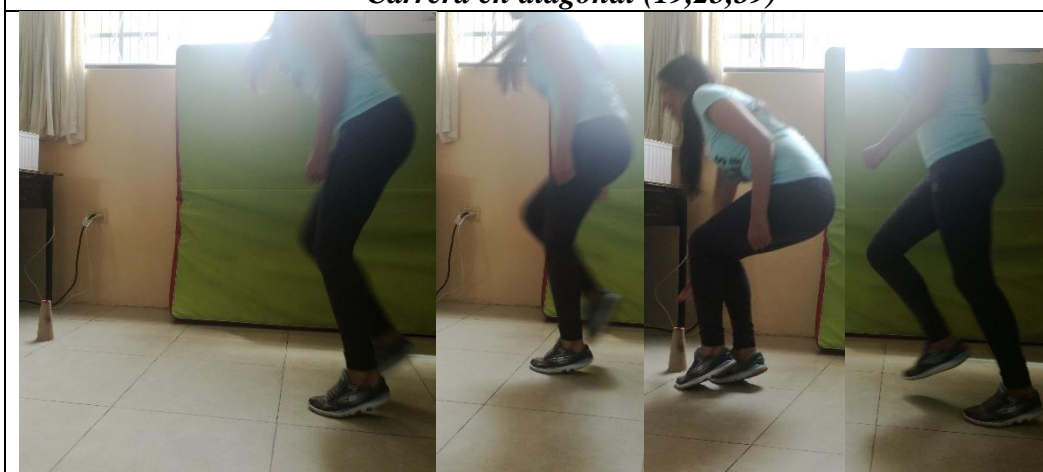


Carrera hacia adelante

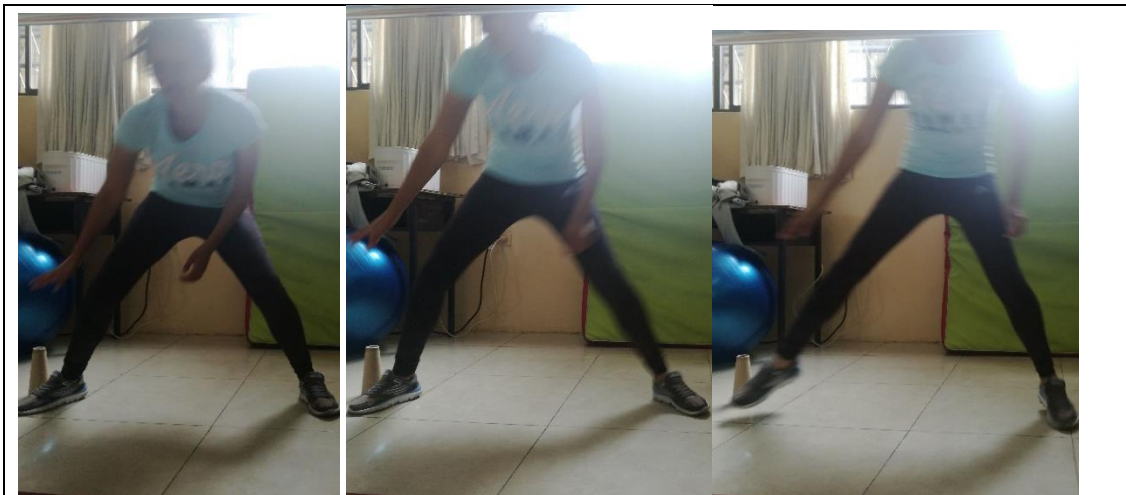


Carrera hacia atrás

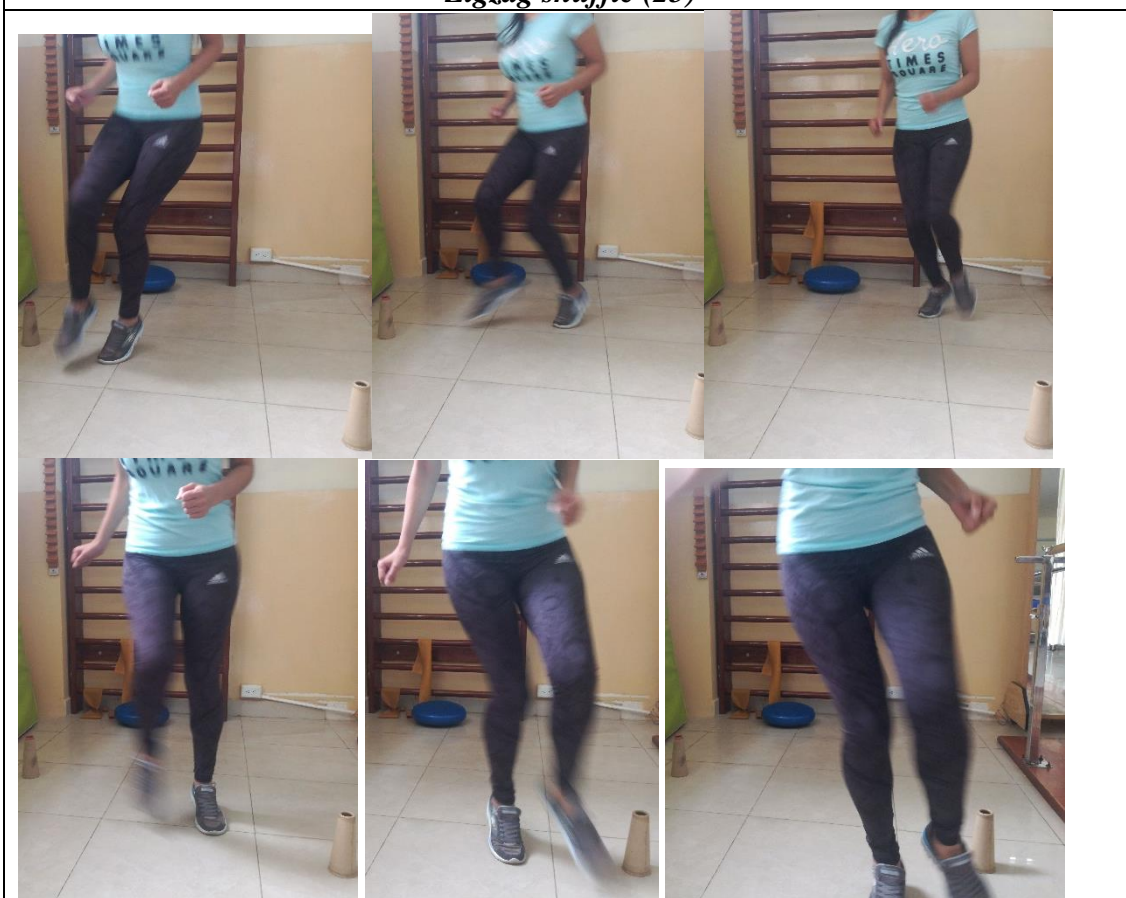
Carrera en diagonal (19,25,39)



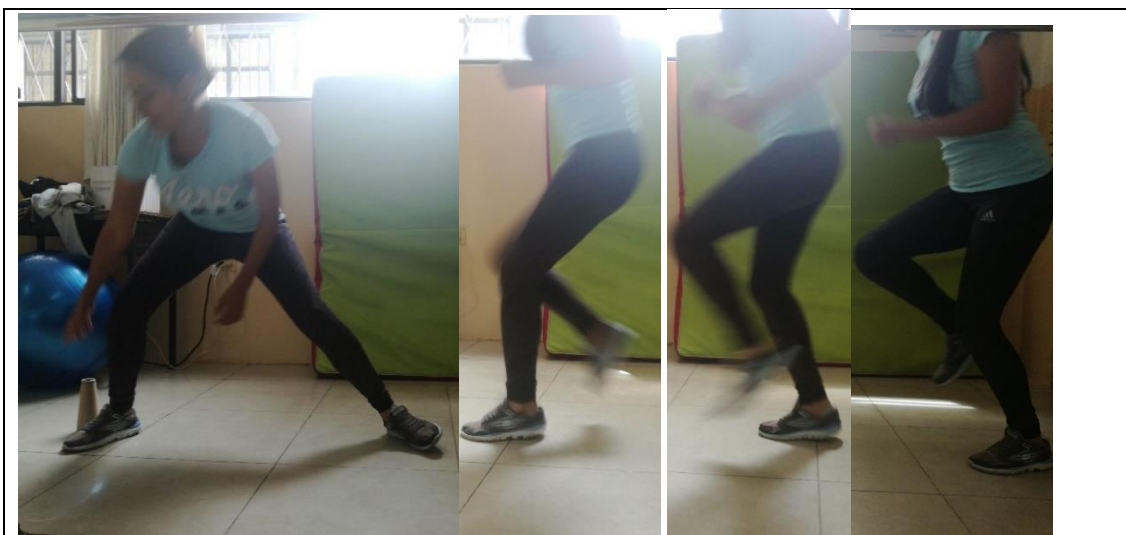
Lateral shuffle (39,42)



Zigzag shuffle (25)



Lanzadera (25,42)



Rodilla alta carioca (25,42)



Anexo 10: Categoría pliometría

Tobillo rebote (25,39)



Salto en cuclillas (25,39)



Salto en tijera (25,39)



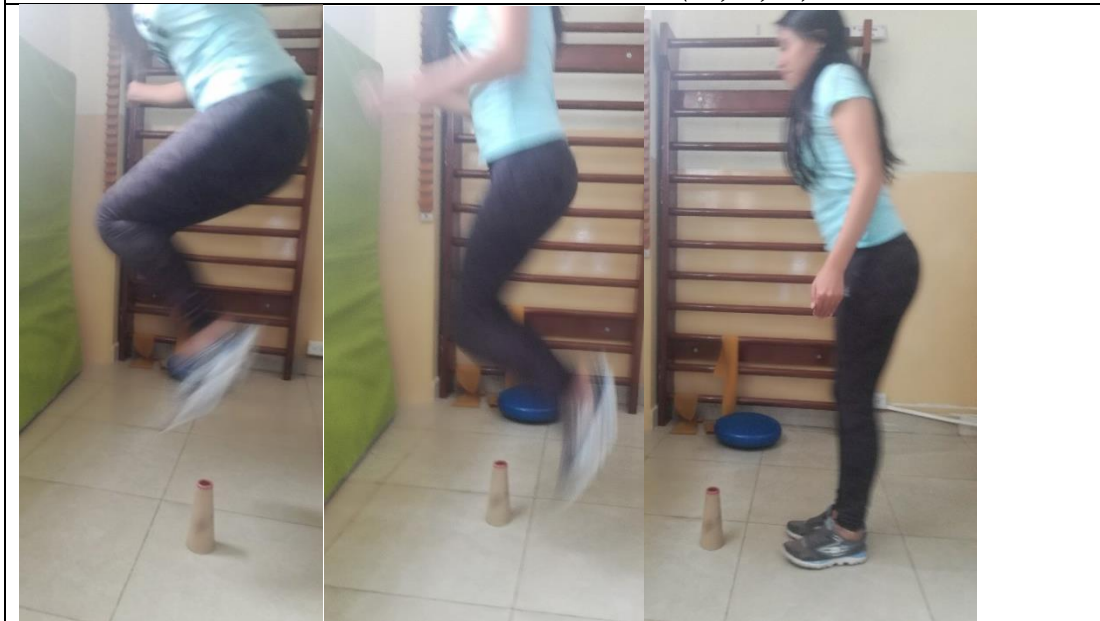
Tuck jumps (25,39)



Salto en una sola pierna (19,25,39,40)



Salto de adelante hacia atrás (19,25,39)



Hacia adelante



Hacia atrás

Salto vertical con contramovimiento(44)



Zancadas(19,45)



Delimitación en el lugar (25,39,45)

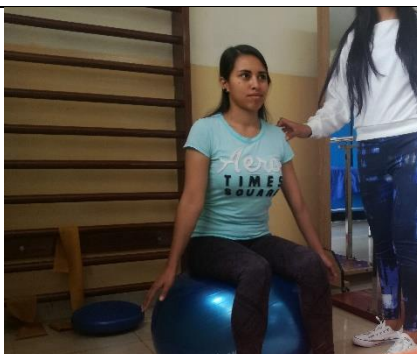


Triplings seguidos de estocada de caída (45)

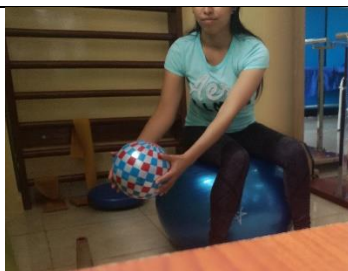


Anexo 11: Categoría equilibrio

Sentado en un fit-ball con los pies apoyados en el suelo y un compañero nos intenta desequilibrar (19,40)



Sentado en un fit-ball con los pies apoyados en el suelo y para aumentar dificultad se lanzará una pelota (19) y posteriormente en apoyo monopodal



En apoyo monopodal sobre el suelo (19, 25, 34,40)



En apoyo monopodal sobre base inestable (19, 25, 34)



En apoyo monopodal con los ojos cerrados (19)



En apoyo monopodal lanzándole un balón a varias alturas (19, 34)



En apoyo monopodal sobre el suelo y con las manos sobre las caderas, realiza sentadillas (19,40)



Anexo 12: Categoría Flexibilidad

Estiramiento de flexor de cadera (25, 39,40)



Estiramiento de isquiotibiales (25, 39,40)



Estiramiento de cuádriceps (25, 39,40)



Estiramiento de la banda iliotibial (25)



Estiramiento de aductores de cadera (25)

