



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

TEMA:

“ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO
MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-
2023”.

AUTOR: Vásquez Tinajero Milene Jimabel

DIRECTOR: Lcda. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.

Ibarra, 2023

Constancia De Aprobación Del Tutor De Tesis

Yo, **Lcda. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.** en calidad de director de la tesis de grado titulada **“ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023”** de autoría de **Milene Jimabel Vásquez Tinajero.** Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para la defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

Ibarra, 10 de abril del 2023



Lcda. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

**Autorización De Uso Y Publicación A Favor De La Universidad
Técnica Del Norte**

1. Identificación De La Obra

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

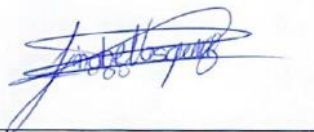
DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	1003814439		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Vásquez Tinajero Milene Jimabel		
DIRECCIÓN:	Pimampiro		
EMAIL:	mjvasquez1@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	(06) 2937-091	TELÉFONO MÓVIL:	0980866545
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	Análisis de la fuerza durante las distintas etapas del ciclo menstrual, en la disciplina de fútbol, provincia de Imbabura 2022-2023.		
AUTOR (ES):	Vásquez Tinajero Milene Jimabel		
FECHA:DD/MM/AAAA	10/04/2023		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Fisioterapia		
ASESOR /DIRECTOR:	Lcda. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.		

2. Constancia

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 10 días del mes de abril del 2023

El Autor:



Milene Jimabel Vásquez Tinajero

CC: 1003814439

Registro Bibliográfico**Guía:** FCCS-UTN**Fecha:** Ibarra, 10 de abril del 2023

MILENE JIMABEL VÁSQUEZ TINAJERO “ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023” / Trabajo de Grado. Licenciatura en Fisioterapia, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, ... de marzo 2023

DIRECTOR: Lcda. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.

El principal objetivo de la presente investigación fue: Evaluar la fuerza durante las distintas etapas del ciclo menstrual en la disciplina de fútbol en Imbabura, 2022-2023. Entre los objetivos específicos constan: Caracterizar a la población de estudio según edad, etnia y patrón menstrual. Analizar la fuerza explosiva según las fases del ciclo menstrual. Identificar el valor de fuerza absoluta según las fases del ciclo menstrual



Lcda. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.

CI: 1715821813

DIRECTOR DE TESIS

Milene Jimabel Vásquez Tinajero

AUTOR

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a Dios por las bendiciones que ha derramado sobre mí en cada paso que he dado, por permitirme estar junto a las personas que más amo en cada uno de mis logros. Sin su infinito amor y fuerza que me ha infundido en todo este proceso no lo habría logrado. A mis padres, por el sacrificio realizado para que nunca nos falte nada y ver a sus hijos felices, por sus enseñanzas morales y éticas que siempre llevare conmigo. A toda mi familia, novio y amigos(as), que de una u otra manera han estado junto a mí, dedicándome su apoyo incondicional para cumplir mis metas. A la Universidad Técnica del Norte, por dejarme desarrollar mis capacidades, a todos mis docentes, en especial a mi tutora de tesis, Lcda. Verónica Potosí MSc y al Lcdo. Ronnie Paredes MSc, porque fueron una guía esencial durante mi formación profesional de los cuales aprendí mucho.

Vásquez Tinajero Milene Jimabel

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo de investigación a Dios y a mis amados padres, Carlos Vásquez y Mirian Tinajero quienes, con su apoyo incondicional, amor, ternura, sabiduría y paciencia han sabido guiar y acompañar en mi educación desde pequeña y sobre todo mi carrera universitaria, además de ser un gran ejemplo de honestidad, dedicación y trabajo. A mis hermanos, Alex y Paúl por nunca dejarme sola en los momentos difíciles, por comprenderme e inspirarme en cada paso que doy. A mis tías Judith y Lourdes, como también a mi novio por estar prestos a ayudar, confiar y creer en mis capacidades. Como un homenaje póstumo, a mi abuelita María, quien con su amor y fortaleza supo enseñarme a nunca darme por vencida, fue mi luz y ángel en el camino. Con mucho amor y cariño para ustedes.

Vásquez Tinajero Milene Jimabel

Índice de contenidos

Constancia De Aprobación Del Tutor De Tesis	2
Autorización De Uso Y Publicación A Favor De LaUniversidad Técnica Del Norte ...	3
Registro Bibliográfico	5
Agradecimiento	6
Dedicatoria.....	7
Índice de contenidos	8
Índice de tablas	10
Resumen	12
Abstract.....	13
Tema:	14
Capítulo I.....	15
Problema de investigación.....	15
<i>Planteamiento del problema</i>	15
<i>Formulación del problema</i>	19
<i>Justificación</i>	20
<i>Objetivos</i>	22
<i>Preguntas de Investigación</i>	23
Capítulo II.....	24
Marco Teórico	24
<i>Morfofisiología del Aparato Reproductor Femenino</i>	24
<i>Genitales Externos</i>	24
<i>Fisiopatología del Aparato Reproductor Femenino</i>	26

<i>El Ciclo Menstrual</i>	28
<i>La menstruación</i>	30
<i>Fisiopatología del Ciclo Menstrual</i>	30
<i>Fuerza</i>	31
<i>Tipos de contracción muscular</i>	33
<i>Deporte</i>	35
<i>Mujer y Deporte</i>	36
<i>Instrumentos de evaluación de fuerza explosiva</i>	36
<i>Instrumentos de evaluación de fuerza máxima o absoluta</i>	38
<i>Marco Legal y Ético</i>	39
Capítulo III	41
Metodología de la investigación.....	41
<i>Diseño de Investigación</i>	41
<i>Tipo de Investigación</i>	41
<i>Localización y Ubicación del estudio</i>	42
<i>Población y criterios de selección</i>	42
<i>Operacionalización de variables</i>	44
<i>Métodos y técnicas de recolección de la información</i>	47
<i>Proceso de Investigación</i>	48
<i>Análisis Estadístico</i>	49
Capítulo IV	50
Análisis e interpretación de datos	50
<i>Respuestas a las preguntas de investigación</i>	61
Capítulo V.....	63

	10
Conclusiones y recomendaciones	63
<i>Conclusiones</i>	63
<i>Recomendaciones</i>	64
Bibliografía.....	65
Anexos	75
Anexo 1. Aprobación de anteproyecto	75
Anexo 2. Consentimiento informado.....	76
Anexo 3. Ficha de datos generales	78
Anexo 4. Abstract	80
Anexo 5. Evidencia fotográfica	81
Anexo 6. Turnitin	84

Índice de tablas

Tabla 1: Variables de Caracterización.....	44
Tabla 2: Variables Específicas de Interés.....	45
Tabla 3: Caracterización de la muestra según la edad.....	50
Tabla 4: Caracterización de la muestra según etnia	51
Tabla 5: Caracterización de la muestra según presencia del ciclo menstrual	52
Tabla 6: Caracterización de la muestra según días de sangrado	53
Tabla 7: Caracterización de la muestra según la presencia de dolor.....	54
Tabla 8: Distribución de la fuerza explosiva de miembro inferior en la muestra de estudio	55

Tabla 9: Distribución de la fuerza absoluta de cuádriceps del lado dominante y no dominante..... 57

Tabla 10: Distribución de la fuerza absoluta de isquiotibiales del lado dominante y no dominante..... 59

“ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023”

Resumen

Las variaciones hormonales del ciclo menstrual en el rendimiento deportivo están sujetas al comportamiento físico de cada una de las deportistas. La presente investigación tuvo como objetivo general, evaluar la fuerza durante las distintas etapas del ciclo menstrual en la disciplina de fútbol en Imbabura. El diseño del estudio fue no experimental de corte longitudinal, de tipo cuantitativo, descriptivo y de campo; la población de la presente investigación es de 11 futbolistas. Los datos se recolectaron a través de la ficha de datos generales, el test de salto vertical con la aplicación My Jump 2 para la fuerza explosiva y el dinamómetro de miembro inferior para la fuerza absoluta. En los resultados se obtuvo un promedio de edad de 18 años, con un predominio de etnia mestiza; las deportistas presentan un patrón menstrual regular de 21 a 35 días, con una duración del flujo de 3 a 7 días, la mayoría de las deportistas presentan dolor; con referencia a los valores de fuerza explosiva de miembro inferior se evidenció una media de $23,75 \pm 2,14$ cm en la fase folicular temprana (FF); en la folicular tardía $23,08 \pm 3,31$ cm; y en la lútea (FL) $23,21 \pm 3,22$ cm. Respecto a la fuerza absoluta no existió variaciones considerables en las tres etapas, sin embargo, en la fase folicular tardía, se incrementó mínimamente la fuerza máxima teniendo una media de $18,38 \pm 2,97$ kg en cuádriceps y en isquiotibiales de $9,95 \pm 1,87$ kg. Se puede concluir que la fuerza explosiva y absoluta no se vieron afectadas por el ciclo menstrual.

Palabras Clave: fuerza explosiva, fuerza absoluta, fútbol femenino, ciclo menstrual

“ANALYSIS OF THE FORCE DURING THE DIFFERENT STAGES OF THE MENSTRUAL CYCLE, IN THE DISCIPLINE OF FOOTBALL, PROVINCE OF IMBABURA 2022-2023”

Abstract

The hormonal variations of the menstrual cycle in sports performance are related to each one of the athletes' physical behavior. This research work was aimed at evaluating the strength during the different stages of the menstrual cycle in the discipline of football in Imbabura Province. This study used a non-experimental, longitudinal, quantitative, descriptive, and field type; The populating of the present investigation is about 11 football players. The data were collected through a general data sheet, a vertical jump test with the My Jump 2 application for explosive strength, and the lower limb dynamometer for absolute strength. The results showed an average age of 18 years old, with a predominance of mixed ethnicity; athletes have a regular menstrual pattern of 21 to 35 days, with a flow duration of 3 to 7 days; most athletes have pain. Regarding the lower limb explosive strength values, an average of 23.75 ± 2.14 cm was evidenced in the early follicular phase (FF); in the late follicular 23.08 ± 3.31 cm; and in the luteal (FL) 23.21 ± 3.22 cm. With respect to the absolute strength, there were not considerable variations in the three stages; however, in the late follicular phase, the maximum strength minimally increased, with an average of 18.38 ± 2.97 kg in quadriceps and in hamstrings of $9,95 \pm 1,87$ kg. It can be concluded that the menstrual cycle did not affect the explosive and absolute strength.

Keywords: explosive force, absolute strength, women's football, menstrual cycle.

Tema:

“ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023”.

Capítulo I

Problema de investigación

Planteamiento del problema

El fútbol femenino es un deporte con un gran aumento en su popularidad y profesionalismo. La actividad física se manifiesta en el fútbol por la sucesión de esfuerzos cortos intercalándose con periodos de trabajo de intensidad moderada y baja, con pausas de recuperación. Este deporte necesita de técnicas y tácticas, la fuerza, la potencia, la velocidad, la agilidad y la resistencia aeróbica, los cuales son aspectos fundamentales en el rendimiento de las futbolistas. De esta manera, el incremento en la fuerza muscular del tren inferior permite disponer de una mejor aceleración y velocidad para la técnica del driblin, los cambios de dirección y de velocidad que son indispensables en esta disciplina. (González-De Los Reyes et al., 2019).

Por otro lado, el ciclo menstrual (CM) consiste en una serie de alteraciones regulares que ocurren de forma natural en el sistema reproductor femenino las cuales hacen posible el embarazo o el periodo menstrual. Las variaciones hormonales en el desempeño deportivo durante las distintas etapas del ciclo menstrual están sujetas al comportamiento físico de cada una de las deportistas, existen etapas más desfavorables para soportar las cargas de entrenamiento y competición son la fase premenstrual y menstrual (Rodrigo et al., 2018).

La Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) menciona que 13.36 millones de niñas y mujeres practican fútbol de una forma organizada en sus federaciones, de las que un 76 por ciento tiene una estrategia específica para el fútbol femenino. Estados Unidos cuenta con -1.600.000- jugadoras registradas, seguido de Canadá -290.087-, Alemania -197.575- y por último Suecia -196.907. En el Ecuador existen 22 clubs, los cuales participan en la superliga femenina de fútbol (FIFA, 2019).

Según el estudio realizado en España en el año 2017, por Ross Julian. et al. “Los efectos de la fase del ciclo menstrual sobre el rendimiento físico en jugadoras de fútbol”, menciona que los niveles de estrógeno y progesterona de las jugadoras fueron significativamente más altos en el LP (fase lútea) medio en comparación con el FP (fase folicular) temprano. Se realizó una serie de pruebas de rendimiento físico (yo-yo test de resistencia intermitente (Yo-Yo IET), salto con contra movimiento (CMJ) y sprints de 3x30 m). Donde existe potencialmente una disminución en el desempeño de resistencia máxima durante el LP del ciclo menstrual. Sin embargo, esta reducción en el rendimiento no se observó en el rendimiento de salto y sprint (Julian et al., 2017).

En la investigación “Los efectos de la fase del ciclo menstrual en el rendimiento del ejercicio en mujeres eumenorreicas” realizada por Lee McNulty. et al, Reino Unido, en el año 2020, en el que participaron 51 estudios integrados por mujeres entre las edades de 18 a 40 años, nos indica que el rendimiento del ejercicio podría en promedio reducirse en una cantidad trivial durante la fase folicular temprana del ciclo menstrual, en comparación con todas las demás fases del mismo. Menciona que se debe considerar el ciclo menstrual y los tiempos potenciales a lo largo del mismo, en los que el rendimiento del ejercicio podría reducirse (fase folicular temprana) o mejorarse (todas las demás fases del CM), para la realización de un buen plan de entrenamiento (McNulty et al., 2020)

Wikström-Frisén. et al, en el estudio “Efectos sobre la potencia, la fuerza y la masa corporal magra de entrenamiento de resistencia basado en el ciclo menstrual/anticonceptivo oral”, Suecia, en el año 2017 en el que participaron 86 mujeres, menciona que resultados indican que el entrenamiento de resistencia de piernas periodizado de alta frecuencia durante las dos primeras semanas del ciclo menstrual es más beneficioso para ganar potencia, fuerza que las últimas dos semanas. El entrenamiento de resistencia durante las primeras dos semanas

del ciclo menstrual incluso resultó en una mayor ganancia de masa corporal magra que el entrenamiento regular (Wikström-Frisén et al., 2017).

El estudio realizado por Duaso Adriana. et al, en el año 2018 denominado “Influencia Del Ciclo Menstrual En La Fuerza Muscular”, realizado en España en el cual se han analizado diversos estudios relacionadas con el rendimiento y el entrenamiento de la fuerza, concluye que los principales resultados indican que aquellas fases del ciclo asociadas a una mayor tasa de producción de estrógenos parecen estar relacionadas con un aumento de la fuerza muscular, además que el uso de tratamientos anticonceptivos no influye sobre los niveles de la misma (Duaso et al., 2018).

Uno de los principales problemas del ciclo menstrual en la mujer futbolista es que independientemente de las variables relacionadas con el contexto del fútbol, es decir la ubicación del juego, el resultado del partido y la calidad de los oponentes, la fase folicular precoz del ciclo menstrual (es decir, el período de la menstruación) puede afectar negativamente el movimiento de las jugadoras, en comparación con todas las demás fases del ciclo menstrual, afectando negativamente el rendimiento durante los partidos competitivos, al disminuir las distancias recorridas a diferentes velocidades y el número de sprints que se realiza habitualmente (Igonin et al., 2022)

El síndrome premenstrual, como la retención de líquidos, el aumento de peso, los cambios de humor y la dismenorrea, se asociaron con la disminución del rendimiento y las capacidades físicas en las jugadoras de fútbol (Meignié et al., 2021)

Por otro lado, la fase menstrual consta de los primeros cuatro días del ciclo en el cual se producen en algunas mujeres, alteraciones más o menos intensas que se caracterizan por perturbaciones psicológicas, cansancio y malestar general referido, el síndrome premenstrual

que puede abarcar tanto la fase premenstrual como la menstrual. Algunos de las alteraciones son las dismenorreas, cefaleas, vómitos, diarreas o cólicos (dolor) menstruales en algunas atletas, debido a la influencia de prostaglandinas, lo que baja las capacidades físicas de deportistas de alto rendimiento durante esta etapa (Andrea Selene Aguilar Macías et al., 2017)

Es así que las hormonas que se desencadenan durante el ciclo menstrual y tienen relación directa con la actividad física son: estrógeno, progesterona, testosterona, insulina, somatotropina y prolactina. El estrógeno es una hormona esteroidea, influye en el desarrollo del óvulo maduro en el ovario en cada ciclo menstrual. El descenso de esta hormona, puede provocar cambios en el humor, irritabilidad y depresión. Influye en el metabolismo de las grasas y el colesterol de la sangre, por lo que afecta en la ejecución del ejercicio físico durante la obtención de energía requerida (Andrea Selene Aguilar Macías et al., 2017)

Existen diversos estudios científicos que relacionan el rendimiento deportivo con las diversas fases del ciclo menstrual, sin embargo, no todos concuerdan en los resultados de cada una de las investigaciones, por lo que no se tiene claro si las etapas menstruales intervienen de manera positiva o negativa en la fuerza; como también no existen estudios en el Ecuador hayan abordado esta temática, es por ello que surge la necesidad de investigar el tema en los diferentes clubs de fútbol femenino en la provincia de Imbabura.

Formulación del problema

¿Cuáles serían los parámetros de la fuerza durante las distintas etapas del ciclo menstrual en la disciplina de fútbol femenino, en la provincia de Imbabura, 2022-2023?

Justificación

El motivo de la presente investigación fue, evaluar la fuerza durante las distintas etapas del ciclo menstrual en la disciplina de fútbol en el club profesional femenino Deportivo Ibarra Saitel, debido a que varios estudios a nivel mundial, indican que no existe de manera clara un consenso en general de cómo es el comportamiento de la fuerza en las deportistas. Con el fin de que el personal multidisciplinar del equipo pueda identificar las diferentes situaciones por las que pasan las deportistas en cada una de las fases, teniendo en cuenta las necesidades físicas de cada una de ellas, para la realización de una planificación adecuada de entrenamiento para el mejoramiento de su rendimiento.

El proyecto es viable ya que se cuenta con la autorización del presidente del club integrado en la investigación, la participación de las jugadoras que conforman el equipo de fútbol femenino, mediante un consentimiento informado; así como también de la investigadora capacitada para llevar a cabo este estudio.

El estudio es factible debido a que cuenta con recursos humanos, tecnológicos, bibliográficos y económicos para la compra o alquiler del dinamómetro a utilizar en la evaluación, evidenciando la importancia del tema, así como, los test validados para evaluar los diferentes tipos de fuerza como es, el test de salto vertical, permitiendo recolectar toda la información necesaria e importante para el desarrollo eficaz en la investigación.

La investigación posee un impacto social con un enfoque deportivo, ya que permite conocer cómo influyen las diferentes fases del ciclo menstrual en la fuerza, permitiendo obtener mayor conocimiento que pueda facilitar las estrategias de preparación y entrenamiento de las deportistas en el fútbol femenino.

Los beneficiarios directos de esta investigación son las jugadoras del club de fútbol

femenino, debido a que se informarán de su estado físico en las diferentes fases del periodo menstrual, al igual que todas las autoridades y el equipo multidisciplinario, como también la investigadora en la adquisición de conocimientos sobre el estudio científico. Los beneficiarios indirectos la Universidad Técnica Del Norte y la Carrera de Fisioterapia por el aporte investigativo.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la fuerza durante las distintas etapas del ciclo menstrual en la disciplina de fútbol en Imbabura, 2022-2023.

Objetivos Específicos

- Caracterizar a la población de estudio según edad, etnia y patrón menstrual.
- Analizar la fuerza explosiva según las fases del ciclo menstrual.
- Identificar el valor de fuerza absoluta según las fases del ciclo menstrual

Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las características de la población de estudio según edad, etnia y patrón menstrual?
- ¿Cuál es el valor de fuerza explosiva según las fases del ciclo menstrual?
- ¿Cuál es el valor de fuerza absoluta según las fases del ciclo menstrual?

Capítulo II

Marco Teórico

Morfofisiología del Aparato Reproductor Femenino

Los órganos genitales femeninos incluyen la vagina, el útero, las trompas uterinas, los ovarios y los genitales externos.

Genitales Externos

La vulva está conformada por las diferentes partes del aparato reproductor femenino que son visibles en la región perineal. El monte de Venus es una prominencia adiposa que está situada por encima de la sínfisis del pubis a partir de la cual se originan dos pliegues longitudinales de piel constituyendo los labios mayores, que rodean a su vez a los labios menores, formados por unos pliegues cutáneos delgados y pigmentados, con abundantes glándulas sebáceas y sudoríparas, que carecen de folículos pilosos (Pérez et al., 2016)

Los labios menores se unen por delante formando el prepucio del clítoris mientras que por la parte posterior se fusionan formando parte de la horquilla perineal. El clítoris es un órgano eréctil de pequeño tamaño situado en el borde inferior de la sínfisis del pubis, formado por los cuerpos cavernosos y sus envolturas (Pérez-Medina & Álvarez-Heros, s. f.).

Vagina. Es un tubo constituido de musculomembranoso que se va desde el cuello del útero y llega hasta el vestíbulo de la vagina (hendidura entre los labios menores en la cual también se abre la uretra). El extremo superior rodea al cuello del útero y el extremo inferior pasa anteroinferiormente a través del suelo de la pelvis para abrirse en el vestíbulo (Castillo Ana, 2011).

Útero. Este órgano se encuentra ubicado en la pelvis menor, es un órgano muscular hueco piriforme y de pared gruesa, está en anteversión con el extremo hacia delante en relación con el eje de la vagina y flexionado anteriormente en relación con el cuello uterino. La posición varía con el grado de plenitud de la vejiga y el recto. El útero se divide en dos porciones principales: (Castillo Ana, 2011)

-El cuerpo: forma los dos tercios superiores y tiene dos porciones, el fondo que es la porción redondeada del cuerpo situada por encima de los orificios de las trompas uterinas y el istmo que es la región del cuerpo relativamente contraída inmediatamente por encima del cuello uterino (Castillo Ana, 2011)

-El cuello: la porción inferior estrecha que protruye en la parte superior de la vagina (Castillo Ana, 2011)

Trompas Uterinas. Su extensión va desde los cuernos uterinos y se abren en la cavidad peritoneal junto a los ovarios. Proporcionan una ruta para el transporte de los huevos desde el ovario hasta el útero (Mesiano, 2017)

Están situadas en el mesosálpinx. Típicamente se extienden en sentido posterolateral hasta las paredes laterales de la pelvis donde ascienden y se arquean sobre los ovarios, aunque la posición de trompas y ovarios es variable durante la vida y los lados derecho e izquierdo son asimétricos a menudo (Castillo Ana, 2011)

Cada trompa uterina se divide en cuatro porciones:

- Infundíbulo: es el extremo distal con forma de embudo que se abre en la cavidad peritoneal a través del orificio abdominal (ostium). Sus prolongaciones digitiformes, las franjas, se extienden sobre la cara medial del ovario (Castillo Ana, 2011)

- Ampolla: la porción más ancha y más grande, comienza en el extremo medial del infundíbulo (Castillo Ana, 2011).

- Istmo: la porción de pared gruesa, entra en el cuerno uterino (Castillo Ana, 2011).

- La porción uterina: es el segmento intramural corto que atraviesa la pared del útero y se abre a través del orificio uterino en la cavidad uterina (Castillo Ana, 2011)

Ovarios. Las funciones de los ovarios son: la oogénesis y la secreción de hormonas esteroideas sexuales femeninas (la progesterona y los estrógenos). Cada ovario adulto está fijado al útero mediante ligamentos y a lo largo de éstos, se encuentran las arterias, las venas, los vasos linfáticos y los nervios (Costanzo Linda, 2011).

Se localizan cerca de las paredes laterales de la pelvis, su forma es como de una almendra y se encuentran suspendidos por el mesovario. El ligamento suspensorio del ovario es el que conecta el extremo distal del ovario con la pared lateral de la pelvis. Este ligamento transporta los vasos, linfáticos y nervios ováricos, constituye la porción lateral del mesovario. De la igual manera el ovario se fija al útero mediante el ligamento propio del ovario, que se extiende dentro del mesovario. El ligamento conecta el extremo proximal uterino del ovario al ángulo lateral del útero, por debajo de la entrada de la trompa uterina (Castillo Ana, 2011).

Fisiopatología del Aparato Reproductor Femenino

Ovarios Poliquísticos. El síndrome de ovarios poliquísticos no tiene una sola causa, a este síndrome se le conoce como un trastorno endocrino inespecífico. Es un trastorno complejo, en el que numerosas variantes genéticas, y factores ambientales interactúan, se combinan y contribuyen a la fisiopatología y clínica (Miguel et al., 2018).

Es una disfunción endocrino-metabólica que prevalece en mayor porcentaje en mujeres de edad reproductiva, su incidencia puede variar según los criterios diagnósticos utilizados entre un 5 a un 15%; con diversas manifestaciones clínicas, por lo cual su definición es motivo de controversia. En la actualidad no se conocen diferencias en cuanto a la incidencia desde el punto de vista racial; sin embargo, existe cierta tendencia a incidir más en mujeres hispanas o México-americanas (Perez & Maroto, 2018)

La Hiperplasia Endometrial. Es el crecimiento anormal del endometrio, en esta patología existe un aumento de proliferación glandular con una proporción de glándulas endometriales a estroma mayor. Es una condición ginecológica relativamente común que puede afectar a mujeres de cualquier edad, es rara antes de los 30 años y con un pico de incidencia entre los 50 y 54 años de edad, siendo más frecuente en la posmenopausia temprana (Fidalgo et al., 2014)

La mayoría de los casos se manifiesta con sangrado uterino anormal, incluyendo menorragias, sangrado intermenstrual o sangrado posmenopáusicos. Esta entidad es diagnosticada en el 5 al 10% de las mujeres en todos los grupos de edad que consultan por hemorragia uterina anormal (Fidalgo et al., 2014)

Enfermedad Inflamatoria Pélvica. Afecta al aparato reproductor femenino, incluyendo al endometrio, las trompas y los ovarios. Es una infección que prevalece en las mujeres no embarazadas en edad reproductiva, su incidencia es difícil de precisar, ya que las formas subclínicas son subdiagnosticadas, pero se conoce que es una entidad frecuente. Habitualmente es una infección polimicrobiana en la que los agentes patógenos más prevalentes son *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis*, ambos de transmisión sexual (Mainar et al., 2014).

El mecanismo más frecuente es de transmisión sexual progresando en forma de infección ascendente; como también se puede dar por una etiología iatrogénica, debido a la colocación de un dispositivo intrauterino (DIU) o cualquier prueba invasiva capaz de llevar los gérmenes de la flora vaginal al tracto genital superior, como la histerosalpingografía (HSG) y la histeroscopia. Otras posibilidades de transmisión menos frecuentes son vía hematógica (tuberculosis), linfática y por contigüidad (apendicitis) (Mainar et al., 2014)

El Ciclo Menstrual

Es el resultado de la interacción entre hipotálamo, hipófisis, ovarios y útero: representa una relación compleja entre la secreción hormonal y los eventos fisiológicos que preparan al organismo para que se pueda dar un embarazo. El ciclo ovárico está dividido en dos fases: la folicular y la lutéica; el ciclo endometrial en tres fases: proliferativa, secretora y de descamación o menstruación (Cubí, 2017)

Eumenorrea. De eu –bien o bueno–, y menorrea, menstro, para denotar las reglas normales que son con tipo 3-4 de flujo y 21-35 días en cantidad regular. Término que consideramos (**Carolina Schulin-zeuthen & Carolina Conejero, 2011**)

La Sociedad Americana de Pediatría menciona que los criterios de normalidad son: la duración de la menstruación es de 2 a 7 días, con un rango de sus ciclos que va de 21 y 35 días, tomando en cuenta para el cálculo del período entre el primer día de menstruación y el día anterior a la menstruación siguiente. El flujo de 30 ml se considera normal con un máximo de 80 ml, lo cual equivale a la utilización de 3- 5 toallas higiénicas o tampones durante el día. (Carolina Schulin-zeuthen & Carolina Conejero, 2011)

Fisiología del Ciclo Menstrual

La fase folicular. Sucede entre el día 1 del ciclo (primer día de la regla) hasta el día 14, aunque este período puede ser algo variable y esta variabilidad es responsable de las irregulares menstruales. Se requiere de la secreción pulsátil, pero sostenida de GnRH (factor liberador de gonadotropinas) de origen hipotalámico que provoca y regula en la hipófisis la secreción de FSH (hormona folículo estimulante) y LH (Cubí, 2017).

El incremento de la hormona foliculoestimulante y la retroalimentación hormonal (niveles bajos de estradiol E2 y de inhibina en la fase folicular temprana) ayudan al desarrollo de una cohorte de folículos primordiales, de igual manera a un aumento de E2 por parte de las células de la granulosa ovárica. Esto eleva el nivel de LH, siendo seleccionado un folículo dominante que madura a la mitad del ciclo y se prepara para la ovulación. Durante esta fase, el endometrio, bajo las influencias tróficas del estrógeno, inicia su fase proliferativa con un aumento del espesor de sus vasos, estroma y estructuras glandulares (Cubí, 2017).

La ovulación. Se produce 34-36 horas tras el pico de secreción de LH, hacia el día 14, seguida de la atresia del resto de folículos y la expulsión del ovocito del folículo dominante. Durante los 3 días posteriores, se inicia la formación del cuerpo lúteo, responsable de la síntesis de estrógenos y progesterona (Cubí, 2017)

La fase luteínica. Consta del periodo transcurrido entre la ovulación y el principio de la menstruación, tiempo bastante constante. Los niveles elevados de E2, progesterona e inhibina dan como resultado un feedback negativo, por lo que LH y FSH disminuyen de manera impresionante su secreción. El endometrio inicia su fase secretora en la que se espesa, sufre una proliferación vascular de las arterias espirales, crece su estructura glandular y madura su estroma. El cuerpo lúteo se atrofia entre los días 10-14 si no hay gestación. Ello disminuirá de nuevo los niveles de hormonas ováricas (E2 y progesterona) y estimulará la secreción

hipotalámica e hipofisaria de GnRH, FSH y LH, iniciando un nuevo ciclo ovárico y endometrial (Cubí, 2017)

La menstruación. Es la fase de descamación mensual fisiológica periódica de la mucosa del endometrio, que se necrosa, exfolia y desprende, debido a la deprivación hormonal, siendo expulsados sus restos por la vagina, junto a sangre, moco y células vaginales (Cubí, 2017).

Fisiopatología del Ciclo Menstrual

Alteraciones del ritmo. La causa se debe a algún componente que constituye el eje HHO, pues su integridad funcional es responsable del ritmo menstrual normal. La fisiopatología de los trastornos del ritmo está relacionada con la maduración del folículo, la ovulación y la función y duración del cuerpo lúteo (Rubinstein et al., 2017)

Polimenorrea. Se da debido a la disminución del intervalo menstrual a menos de 21 días. El proceso de su producción es variable. En la mayoría de los casos se encuentra acortada la fase lútea, porque el cuerpo lúteo entra precozmente en regresión (Ocampo Gisel Rahman, 2017).

Oligomenorrea. El ciclo menstrual tiene una duración más de lo normal, de manera que el periodo se sucede con intervalos de 35-90 días. La fisiopatología está relacionada con una prolongación de la fase folicular, ya sea porque una vez terminado un ciclo no se inicia la maduración de un folículo sino después de un tiempo de inactividad o bien porque un folículo inicia su desarrollo, pero no lo completa, sucediéndole luego otro que madura normalmente (Ocampo Gisel Rahman, 2017).

Amenorrea secundaria. La amenorrea secundaria es la ausencia o pérdida del periodo menstrual por más de 3 meses. Durante el período de amenorrea no se produce ovulación, aunque, eventualmente, períodos de amenorrea pueden estar seguidos de un ciclo ovulatorio, que culmina en una menstruación (Rubinstein et al., 2017)

Alteraciones de la cantidad. La causa radica en el útero, ya que de él dependen la duración y la cantidad del sangrado menstrual (Escobar et al., 2010)

Hipermenorrea. Es una hemorragia menstrual cuyo flujo es mayor a 120 ml; como también este término se lo utiliza para referirse a menstruaciones que sobrepasan los 7 días de duración. Sin embargo, para esta última situación, el término más adecuado es el de menometrorragia. Para que la hemorragia menstrual pueda ser correctamente controlada se requiere una suficiente contractilidad miometrial, una adecuada epitelización de la mucosa endometrial y una coagulación sanguínea normal (Escobar et al., 2010)

Hipomenorrea. Se caracteriza por: duración normal con pérdida escasa (< 50 ml), duración disminuida (< 2 días) o una conjunción de ambas (pérdida escasa y de corta duración). Las causas de la hipomenorrea pueden estar relacionadas a alteraciones del endometrio secundarias a formación de adherencias uterinas (sinequias), producto de legrados excesivos, o a hipotrofia endometrial, por el uso prolongado de anticonceptivos hormonales (Escobar et al., 2010)

Fuerza

Es una manifestación externa (fuerza aplicada) que se hace de la tensión interna generada en el músculo o grupo de músculos en un tiempo determinado, es decir, la capacidad para generar una fuerza muscular bajo unas condiciones específicas (Paredes et al., 2023).

Fuerza Máxima o Absoluta. Es la mayor expresión de fuerza que el sistema neuromuscular puede aplicar ante una resistencia dada. Dicha manifestación de fuerza puede ser estática (fuerza máxima estática), cuando la resistencia a vencer es insuperable; o dinámica (fuerza máxima dinámica), si existe desplazamiento de dicha resistencia (Rodríguez, 2014).

Cuando la fuerza no llega a su máxima expresión se puede denominar fuerza submáxima, la cual posee una modalidad estática (isométrica) o dinámica, y que viene expresada normalmente en términos de porcentaje sobre la fuerza máxima. Dentro de la fuerza submáxima existe una relación muy importante entre las magnitudes de intensidad y duración del esfuerzo (Rodríguez, 2014).

La fuerza máxima depende de tres factores principales que son susceptibles de ser entrenados, como son la sección transversal del músculo o hipertrofia, la coordinación intermuscular o intervención coordinada en el tiempo de los diferentes grupos musculares que participan en una acción y la coordinación intramuscular o grado de intervención coordinada de las diferentes unidades motrices que configuran un grupo muscular, basadas en un eficaz sistema de activación de las unidades motrices³⁹ y las fuentes energéticas para la síntesis de proteínas musculares (Rodríguez, 2014).

Fuerza Explosiva. Es aquella fuerza que se la realiza en un menor tiempo posible, es así que se debe tomar en cuenta en el entrenamiento ejercicios de alta velocidad de contracción (balísticos) como saltos, golpes, lanzamientos o ejercicios de sobrecarga ¹² derivados del levantamiento de pesas. Generalmente este tipo de ejercicio se ejecuta con un tiempo de aplicación de la fuerza antes de los 250 milisegundos (Iglesias, 2013).

Desde el punto de vista fisiológico, la fuerza explosiva puede ser reconocida en base a los factores y a los elementos que contribuyen a su manifestación externa y depende de los siguientes factores:

- Frecuencia de los impulsos nerviosos que desde el cerebro llegan a los músculos (Iglesias, 2013).
- Números de fibras musculares a los que le han mandado los mensajes (Iglesias, 2013).
- Condiciones fisiológicas en las que se encuentra la fibra muscular antes del desarrollo de fuerza explosiva, como su estado de reposo y actividad (Iglesias, 2013)
- Estado de entrenamiento en que se encuentra la fibra muscular, tanto en el aspecto neuromuscular como en el estado metabólico (Iglesias, 2013)

Las razones por las que se obtienen resultados similares utilizando diferentes vías de trabajo, se basan en la variedad de factores que inciden en la optimización de los gestos explosivos en el deporte. Aplicando diferentes métodos de entrenamiento para incrementar la máxima fuerza desarrollada, mejorar la frecuencia de impulso y optimar la sincronización de las unidades motrices implicadas (Iglesias, 2013).

Tipos de contracción muscular

Isométrica. Es una contracción voluntaria frente a una resistencia insalvable. Los extremos articulares permanecen a la misma distancia y se realizan contracciones musculares sin movimiento articular. Este trabajo se efectúa en las primeras etapas de la recuperación de la fuerza. El principal objetivo en este tipo de entrenamiento, más que para mejorar la fuerza, sirve para no perderla y retrasar al máximo la atrofia muscular (Pozo, 2010).

Isotónica

- **Concéntrica:** Las contracciones concéntricas o miométricas se producen cuando la tensión total desarrollada por un músculo es suficiente como para superar cualquier resistencia y provocar el acortamiento de los músculos. Es decir, cuando los extremos articulares de los huesos se mueven acercándose sin grandes diferencias con respecto al movimiento completo natural, no hay inversiones de dirección y la velocidad tiende a crecer de acuerdo a las limitaciones biomecánicas del desplazamiento articular (Pozo, 2010).
- **Excéntrica:** Las contracciones excéntricas se producen cuando se separan las inserciones del músculo y por lo tanto el músculo se alarga. La acción motora que lleva el músculo desde su máximo acortamiento al máximo alargamiento (realizando la máxima elongación) se denomina “contracción excéntrica completa”. Si el músculo no llega a alcanzar su alargamiento máximo, se llama “contracción excéntrica incompleta”. Esta última contracción se puede ejecutar con el músculo ya en acortamiento: en este caso se denominará “contracción excéntrica incompleta breve”, o bien, si el comienzo de la contracción se efectúa partiendo de la máxima contracción, pero sin llegar a alcanzar el máximo alargamiento durante el trabajo, la contracción toma el nombre de “contracción excéntrica incompleta larga” (Paredes & Potosí, 2023).

Isocinética. Hace referencia a una contracción muscular máxima realizada con una velocidad constante en todo el arco del movimiento. Siendo común en los deportes en que no se necesite generar alguna aceleración en el movimiento, como en el contrario de algunos deportes que se necesita implementar velocidad constante y uniforme, como los son en la natación y en el remo, sabiendo que el agua ejerce una fuerza de manera que sea constante, por ende, cuando se aumenta la fuerza, el agua aumenta la resistencia (Paredes & Potosí, 2023).

Deporte

El deporte contiene en su esencia un carácter competitivo, el cual, le confiere a cada una de las disciplinas que lo conforman su especificidad y origina las relaciones indispensables para que se pueda llevar a cabo esta práctica social, como lo son: la competencia y el éxito, resaltando, además, su importancia en la construcción de una cultura y de la identidad nacional (Britapaz Avarez, 2015).

Fútbol Femenino. El fútbol es un deporte en el cual los equipos tratan de controlar el espacio y el tiempo con el fin de marcar y evitar que marquen de goles. A diferencia de muchos otros deportes en los que las jugadas están predeterminadas, el fútbol les brinda a los jugadores la posibilidad de improvisar dentro de un lineamiento pautado (Amateur Athletic Foundation of Los Angeles. et al., 2008).

Es un deporte el cual consta de estrategias y tácticas que se basan en los principios de espacio y movimiento (Amateur Athletic Foundation of Los Angeles. et al., 2008).

Rendimiento Físico. El rendimiento físico describe los esfuerzos realizados por un deportista para lograr objetivos de rendimiento específicos durante un período de tiempo (Rodríguez, 2022).

El talento natural o la forma física del deportista afectarán el nivel de rendimiento. Esto incluye no solo la evaluación de un resultado particular, sino también el concepto de recuperación. Uno de los factores más importantes en el rendimiento tiene que ver con la rapidez con la que un deportista puede volver al entrenamiento o a la rutina regular. Esto se debe a que la recuperación dictará cómo el deportista puede prepararse para el próximo evento (Rodríguez, 2022).

Mujer y Deporte

A principios de la década de 1900, se permitió gradualmente a las mujeres participar en los Juegos Olímpicos, pero se limitaron a eventos específicos, como tiro con arco, tenis sobre hierba, patinaje artístico y natación. Si bien la participación deportiva de las atletas femeninas aumentó lentamente durante los siguientes 50 años, permanecieron muy subrepresentadas en comparación con sus contrapartes masculinas; además, sus actividades tendían a ser informales y recreativas, enfatizando el ejercicio físico más que la competencia (Bassett et al., 2020).

Desde el siglo IX, la participación de mujeres en deportes organizados ha aumentado enormemente en los niveles de escuela secundaria, universitarios y profesionales. A medida que el número de mujeres atletas ha seguido aumentando, se han hecho evidentes las diferencias basadas en el sexo, en la prevalencia y los resultados de muchas lesiones relacionadas con los deportes, que se relacionan más fuertemente con la fisiología subyacente (Bassett et al., 2020).

Es imperativo comprender estas diferencias en la fisiología y la predisposición a las lesiones para brindar una atención óptima a nuestros pacientes. Las diferencias fisiológicas únicas basadas en el sexo también afectan el rendimiento deportivo y, por lo tanto, tienen implicaciones con respecto a la discusión en curso sobre la fluidez de género en nuestra sociedad y el tema polémico de definir el sexo en la participación deportiva de élite (Bassett et al., 2020).

Instrumentos de evaluación de fuerza explosiva

Test de Sargent – salto vertical. El salto vertical (VJ) se usa comúnmente para evaluar la potencia de las extremidades inferiores en poblaciones atléticas, ayuda a determinar el

desempeño de actividades antigravedad tales como pararse de estar sentado, caminar, correr y subir escaleras (Manor et al., 2020).

La capacidad de realizar un salto vertical máximo es considerada, por muchos entrenadores, como una capacidad esencial para diferentes deportes entre los que se incluye el fútbol, voleibol, básquetbol y ciertas especialidades del atletismo. La altura del salto vertical frecuentemente se determina como marcador de la mejora de un atleta en respuesta al entrenamiento y, recientemente ha sido utilizada como una medida objetiva post-operatoria, del estado de salud y funcionamiento de las piernas (Hutchison & Stone, 2009).

El rendimiento de salto vertical se ha descrito por la altura vertical máxima que se puede alcanzar con una extremidad superior extendida, las fuerzas de reacción del suelo en una placa de fuerza o el "tiempo de aire" en una colchoneta de salto (Manor et al., 2020).

My Jump 2 (Aplicación móvil que evalúa el salto vertical). La aplicación móvil My Jump 2 aprovecha las cámaras del celular para grabar vídeos a cámara lenta de diferentes tareas de salto. Nos da información sobre la altura del salto seleccionando, el cuadro de despegue y aterrizaje. La aplicación determina la altura del salto usando la ecuación $h = t^2 \times 1.22625$, donde h representa la altura del salto (en metros) y t para el tiempo de vuelo (en segundos) (Bogataj et al., 2020).

Para realizar la toma del salto vertical se mide la longitud de las piernas desde la espina ilíaca anterior hasta la punta de los pies en posición tumbada. La altura a 90° se mide verticalmente desde la espina ilíaca anterior hasta el suelo en una posición de salto óptima (el ángulo en aproximadamente 90°). Luego, cada participante salta con los brazos libres con la instrucción de saltar lo más alto posible (Bogataj et al., 2020).

El evaluador siempre está registrando el video desde la misma posición (alrededor de 1 m de altura) y con una distancia de los participantes (aproximadamente 1,5 m), lo que permite una visión clara de las extremidades inferiores de los participantes. My Jump 2 es una herramienta válida, confiable y útil para medir la altura del salto, cuenta con una validez y confiabilidad del 94% (Bogataj et al., 2020).

Instrumentos de evaluación de fuerza máxima o absoluta

Dentro del área de la medicina deportiva y la rehabilitación física y deportiva, el disponer de pruebas de valoración e instrumentos precisos para la función muscular en un grupo aislado, en este caso el tren inferior, ha sido de mucha importancia ya que se puede evaluar el impacto de cualquier intervención terapéutica o el efecto de un programa de entrenamiento (Ayala et al., 2012)

Dinamometría. La fuerza absoluta utiliza el dinamómetro digital de precisión de 50 g de bajo costo Carp Spirit Water Queen, el cual permite la evaluación de la fuerza isométrica en todos los contextos deportivos, principalmente en miembros inferiores. El resultado se expresa en Kg o newtons. Posee un intervalo de confiabilidad del 95% (Romero-Franco et al., 2017)

La naturaleza portátil y sencilla de este método permite a los profesionales del deporte evaluar la fuerza isométrica durante el proceso de entrenamiento incluso en condiciones de campo para optimizar y orientar los programas de entrenamiento (Romero-Franco et al., 2017)

Marco Legal y Ético

Constitución de la República del Ecuador 2008. Art. 32.- *La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional (Asamblea Nacional, 2008)*

Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025. Objetivo 6. *Garantizar el derecho a la salud integral, gratuita y de calidad La OMS define a la salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades" y "el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social". El abordaje de la salud en el Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 se basa en una visión de salud integral, inclusiva y de calidad, a través de políticas públicas concernientes a: hábitos de vida saludable, salud sexual y reproductiva, DCI, superación de adicciones y acceso universal a las vacunas. Adicionalmente, en los próximos cuatro años se impulsarán como prioridades gubernamentales acciones como la Estrategia Nacional de Primera Infancia para la Prevención y Reducción de la Desnutrición Crónica Infantil: Ecuador Crece sin Desnutrición Infantil, que tiene como finalidad disminuir de manera sostenible la desnutrición y/o malnutrición infantil que afecta a 1 de 4 menores de 5 años en el país. Como nación existe la necesidad de concebir a la salud como un derecho humano y abordarlo de manera integral*

enfatisando los vínculos entre lo físico y lo psicosocial, lo urbano con lo rural, en definitiva, el derecho a vivir en un ambiente sano que promueva el goce de las todas las capacidades del individuo (Plan Nacional De Desarrollo 2021-2025, s. f.)

Ley Orgánica de Salud. Art. 2.- *Todos los integrantes del Sistema Nacional de Salud para la ejecución de las actividades relacionadas con la salud, se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, sus reglamentos y las normas establecidas por la autoridad sanitaria nacional (Ley Orgánica de Salud, 2015)*

Art. 3.- *La salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es un derecho humano inalienable, indivisible, irrenunciable e intransigible, cuya protección y garantía es responsabilidad primordial del Estado; y, el resultado de un proceso colectivo de interacción donde Estado, sociedad, familia e individuos convergen para la construcción de ambientes, entornos y estilos de vida saludables (Ley Orgánica de Salud, 2015).*

Consentimiento Informado. *El consentimiento informado es definido por la ley como “La conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud”(Ballesteros, 2015).*

Es un proceso de toma de decisiones conjunta integrado en la relación clínica. Consiste en explicar la información al paciente de la naturaleza de su proceso y sus consecuencias, así como de las características, riesgos y beneficios esperados de los procedimientos propuestos, para a continuación solicitarle su consentimiento para ser sometido a ellos. La información debe ser comprensible y adaptada a las demandas del paciente. El consentimiento ha de ser otorgado libremente y obtenido sin ningún tipo de coacción(Ballesteros, 2015).

Capítulo III

Metodología de la investigación

Diseño de Investigación

Diseño no experimental. Es aquel que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos (Escamilla, 2011)

Corte Longitudinal. Es un tipo de diseño de investigación que consiste reúnen datos en dos o más momentos. La aplicación de un diseño longitudinal es recomendable para el tratamiento de problemas de investigación que involucran tendencias, cambios o desarrollos a través del tiempo, o bien, en los casos en que se busque demostrar la secuencia temporal de los fenómenos (Tacillo Yauli & Elvis Fernando, 2016).

Tipo de Investigación

Cuantitativo. El investigador hace una minuciosa medición de sus variables, sobre la base de objetivos bien definidos y delimitados. Además, este puede manipular en algunos casos sus variables dependiendo de la naturaleza del estudio. Luego de la obtención de los datos y/o resultados de la investigación, a los mismos se les aplican distintos tratamientos estadísticos para la determinación de diferencias estadísticamente significativas entre las variables medidas, incluyendo la utilización de ciertos paquetes estadísticos (SAS, Minitab) lo cual es muy característico de las ciencias experimentales y se pueden adoptar diversos diseños, ya sea: de corte transversal o longitudinal (Lisboa, 2016).

Descriptiva. Es aquella que está elaborada de acuerdo con la realidad de un acontecimiento y su característica fundamental es la de indicar un resultado sea una interpretación correcta que está bien elaborada de forma clara y precisa para el momento de hacer un análisis sea legible por el lector (Cabezas, 2018)

De Campo. En este tipo de investigación la información acerca del fenómeno o hecho investigado se obtiene en el campo en el cual se presentan los hechos, para lo cual se emplean diversas técnicas o instrumentos de recolección de datos, tales como la observación, el diseño de cuestionarios, la selección de muestras, las técnicas de entrevistas y encuestas, el diseño experimental, las técnicas de etiquetación, el marcaje y la recolección de muestras o especímenes (Muñoz Rocha, 2018)

Localización y Ubicación del estudio

Imbabura, se encuentra en la estribación occidental de la Cordillera Real y Cordillera Occidental en la región interandina, está formada por laderas, cerros y altiplanicies segmentadas por la excavación de la red de drenaje y por fallas tectónicas. La Provincia de Imbabura está conformada por 6 cantones, 36 parroquias rurales y 6 urbanas (Prefectura de Imbabura, 2018)

Existen diversos clubs de fútbol femenino dentro de la provincia de Imbabura, el club de fútbol formativo femenino “Deportivo Ibarra” se encuentra ubicado en la ciudad de Ibarra en la calle Yolanda Julio y Los Galeanos, Barrio la Floresta, consta de 1 una cancha reglamentaria de futbol 11 donde las jugadoras realizan sus entrenamientos.

Población y criterios de selección

Población. La población para la presente investigación, está conformada por 11 futbolistas, que forman parte del club Deportivo Ibarra Saitel, las cuales cumplieron con los siguientes criterios de selección.

Criterios de selección de la población

- Deportistas pertenecientes a los diferentes equipos de fútbol de la provincia de Imbabura.
- Futbolistas con al menos un año de entrenamiento continuo.

- Deportistas de 15 a 24 años de edad.
- Futbolistas con ciclo menstrual regular.
- Deportistas que firmen el consentimiento informado, o sus representantes en el caso de ser menores de edad, para ser parte de la investigación.
- Deportistas a las que se le realizó el seguimiento durante tres meses para monitorear el ciclo menstrual.

Operacionalización de variables

Variables de Caracterización

Tabla 1.

Variables de Caracterización

Variables	Tipo de Variable	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa discreta	Edad en años	Media de edad	De 15 a 24 años	Ficha de datos generales del paciente.	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia (Clínica Universidad de Navarra, 2020)
Etnia	Cualitativa nominal politómica	Grupos Étnicos	Etnia a la que pertenece	Blanco Mestizo Indígena Afrodescendiente Otro	Ficha de datos generales del paciente.	Se refiere a un grupo humano que comparte una cultura, una historia y costumbres, y cuyos miembros están unidos por una conciencia de identidad.(Clin et al., 2018)

Patrón Menstrual	Cuantitativa	Intervalo entre cada ciclo	21 a 35 días		La menstruación es la descamación del revestimiento interno del útero (endometrio), que se acompaña de sangrado (McLaughlin, 2022)
	Discreta	Duración del periodo menstrual	Días de sangrado	21 a 35 días 5 a 10 días	
	Cualitativa nominal dicotómica	Dolor	Presencia de dolor	Si/No	

Variables De Interés

Tabla 2.

Variables Específicas de Interés

Variables	Tipos de Variables	Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Fuerza	Cuantitativa continua	Fuerza Explosiva	Test de salto vertical	Centímetros (cm)	Test de salto vertical con dispositivo Vert	Se define como la mayor tensión muscular por unidad de tiempo, es decir, la capacidad del sistema neuromuscular de

					desarrollar elevados grados de fuerza en el menor tiempo posible (Freyre, 2021)
Cuantitativa continua	Fuerza Absoluta	Fuerza-Cuádriceps Fuerza-Isquiotibiales	Kilogramos (kg)	Dinamometría	Es la capacidad neuromuscular (de los nervios y los músculos) de efectuar una contracción máxima de forma voluntaria. Es decir, es la máxima fuerza que puede hacer una persona en una contracción determinada (Medina, 2015)

Métodos y técnicas de recolección de la información

Métodos teóricos

Método Inductivo: Mediante este método se observa, estudia y conoce las características genéricas o comunes que se reflejan en un conjunto de realidades para elaborar una propuesta o ley científica de índole general. El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada en el fin. Puede observarse que la inducción es un resultado lógico y metodológico de la aplicación del método comparativo (Abreu, 2014)

Método Analítico: Es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos (Lopera et al., 2010)

Revisión Bibliográfica: La revisión bibliográfica o estado del arte corresponde a la descripción detallada de cierto tema o tecnología, pero no incluye la identificación de tendencias que puedan plantear diferentes escenarios sobre el desarrollo de la tecnología en cuestión y que permitan tomar decisiones estratégicas (Gómez-Luna et al., 2014)

Técnicas

La encuesta: Técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida (López-Roldán & Fachelli, 2015)

Observación: Consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. La observación es un elemento fundamental

de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos (Díaz, 2011)

Instrumentos

Test de fuerza explosiva test de salto vertical: Se empleó la aplicación My Jump 2 la cual consta de realizar un video a 2 metros de distancia de la persona a evaluar, con este video se determina la altura en cm, teniendo en cuenta el despegue y el aterrizaje, con esto se refleja la fuerza explosiva de la deportista, la aplicación cuenta con una confiabilidad muy alta del 94%.

Dinamómetro de miembro inferior: Se adaptó el dinamómetro marca comercial Crane Scale a un dispositivo móvil mediante la aplicación Dinamy, con el fin de que este pueda marcar el resultado en kg para así poder medir la fuerza absoluta, se evaluó en la musculatura de cuádriceps con el paciente en sedente, para realizar una extensión de rodilla con la mayor fuerza posible en una sola repetición; también en la musculatura de los isquiotibiales en donde el paciente se colocaba en la posición de decúbito prono, para luego realizar con la mayor fuerza posible una flexión de rodilla y al final se registraba el valor de dicha fuerza en el dinamómetro. Este instrumento posee un intervalo de confiabilidad del 95%.

Proceso de Investigación

Se realizó un seguimiento de tres meses a deportistas del club Deportivo Ibarra, para ver si su ciclo menstrual era regular o irregular, una vez seleccionadas las deportistas que cumplían con los criterios de selección al estudio, se procedió a realizar la evaluación de salto vertical con la aplicación my jump 2 para la fuerza explosiva y la dinamometría en isquiotibiales y cuádriceps para la fuerza absoluta; esto en cada una de las fases (folicular temprana, folicular tardía y lútea); tomando los siguientes criterios:

- La fase folicular temprana se evaluó en los tres primeros días de la menstruación.
- La fase folicular tardía se evaluó entre el doceavo y catorceavo que es el día ovulatorio del ciclo menstrual
- La fase lútea se evaluó a los 8 días después de la ovulación.

La evaluación se la realizó en la cancha de entrenamiento de las deportistas, durante dos meses en distintos días de la semana, por tres ocasiones en las fechas en las que transitaban cada fase menstrual.

Análisis Estadístico

Una vez obtenidos los datos mediante la evaluación en las distintas etapas del ciclo menstrual con los instrumentos, se realizó una base de datos en el programa de Microsoft Excel 2016; posteriormente se analizaron los datos mediante el paquete SPSS versión 21 (Statistical Package for Social Sciences).

Los valores cuantitativos (edad, fuerza absoluta y fuerza explosiva) se expresaron en valores promedios, máximo, mínimo y desviación estándar, por otro lado, los datos cualitativos (etnia, días de sangrado, presencia de dolor) se expresaron en frecuencias y porcentajes.

Capítulo IV

Análisis e interpretación de datos

Tabla 3.

Caracterización de la muestra según la edad

N	11
Media	18 años
Desv. típ.	2 años
Mínimo	15 años
Máximo	24 años

Nota. En esta tabla se muestra los resultados de la categorización de los objetos de estudio según la edad

Se obtuvo un valor máximo de 24 años, obteniendo también un promedio de edad de 18, con una desviación típica de 2 años. Presentando un valor mínimo de 15 años.

Los valores de edad de la muestra estudiada coinciden con la investigación realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), hace referencia a las prácticas deportivas y los hábitos de costumbres, en la población del Ecuador, en donde las edades de realización de práctica deportiva se encuentran en un rango de edad de 12 años y 24 años de edad (Fernando et al., 2010)

Tabla 4.*Caracterización de la muestra según etnia*

Etnia	Frecuencia	Porcentaje
Mestizo	8	72,7 %
Afrodescendiente	2	18,2%
Indígena	1	9,1%
Total	11	100,0%

Nota. En esta tabla se muestra los resultados de la categorización de los objetos de estudio según la etnia

Según los datos obtenidos de la población de estudio respecto a la etnia, se conoce que un 72,7% de la misma es mestiza, mientras que un 18,2% pertenece a la etnia afrodescendiente y el 9,1% restante es indígena.

Los datos obtenidos se relacionan con los encontrados en el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) realizado en 2010, en el cual la población ecuatoriana se auto identificó mayormente como mestizos, continuando con los afrodescendientes, indígenas y blancos. Así mismo en nuestra población de estudio la etnia que predominó en las futbolistas fue la mestiza (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010).

Tabla 5:*Caracterización de la muestra según presencia del ciclo menstrual*

N	11
Media	29,00 días
Desv. típ.	1,673 días
Mínimo	26 días
Máximo	31 días

Nota. En esta tabla se muestra los resultados de la categorización de los objetos de estudio según la presencia del ciclo menstrual

De la población de estudio, el máximo de días en el que se presenta cada ciclo menstrual es de 31, con un promedio de 29, una desviación típica de 1 día, de igual manera un valor mínimo de 26.

El libro publicado por Elena Konovalova y Misael Rivera Echeverry “Dinámica del rendimiento de las jóvenes deportistas durante el ciclo menstrual” en el 2017, menciona que la duración del ciclo menstrual en las deportistas no varía bajo la influencia de la práctica deportiva y las deportistas con ciclos regulares presentan lapsos entre cada sangrado dentro de los límites de las mujeres no deportistas, entre 21 y 35 días. Los datos mencionados concuerdan con nuestra investigación, debido a que en ambas investigaciones la presencia del ciclo menstrual está dentro del rango de regularidad (Konovalova & Rivera Echeverry, 2017).

Tabla 6:*Caracterización de la muestra según días de sangrado*

Días	Frecuencia	Porcentaje
< 3 días	1	9,1%
3 a 7 días	10	90,9%
Total	11	100,0%

Nota. En esta tabla se muestra los resultados de la categorización de los objetos de estudio según días de sangrado

Un 90,9% de la muestra presenta de 3 a 7 días de sangrado durante su periodo menstrual, por otro lado, el 9,1% tiene un flujo menor a los tres días de sangrado.

El artículo publicado por N. Curell Aguilá “Normalidad y alteraciones de la menstruación en adolescentes” en el 2013, manifiesta que la duración normal del sangrado en el ciclo menstrual es de 2 a 7 u 8 días, con una cantidad inferior a 6 apósitos llenos por día. Los datos conseguidos en la investigación son semejantes, debido a que están dentro del mismo rango de días de sangrado (Aguilà, 2013).

Tabla 7.*Caracterización de la muestra según la presencia de dolor*

Dolor	Frecuencia	Porcentaje
Si	8	72,7%
No	3	27,3%
Total	11	100,0%

Nota. En esta tabla se muestra los resultados de la categorización de los objetos de estudio según la presencia de dolor

Según los datos recolectados, se conoce que un 72,7% de la población presentan dolor durante el ciclo menstrual, mientras que un 27,3% no presenta.

El estudio del 2021 “Análisis de la influencia del nivel actividad física sobre el ciclo menstrual en mujeres deportistas” nos dice que existe una relación del dolor asociado a la menstruación, es así que la totalidad de las mujeres del estudio, tuvieron dolores menstruales, a pesar de que más de la mitad de las mujeres utilizaban métodos anticonceptivos. Como también en el estudio el 89,3% de las mujeres también sufrían dolores premenstruales, incluyendo síntomas físicos, cognitivos, afectivos y conductuales. La información obtenida concuerda con nuestro estudio debido a que, la gran parte de las deportistas presentan dolor en su periodo menstrual (Carboneros, 2021)

Tabla 8.

Distribución de la fuerza explosiva de miembro inferior en la muestra de estudio

Fases	Fase Folicular Temprana (Menstruación)	Fase Folicular Tardía (Ovulación)	Fase Lútea
N			11
Media	23,75 cm	23,08 cm	23,21 cm
Desv. típ.	2,14 cm	3,31 cm	3,22 cm
Mínimo	19,63 cm	18,05 cm	19,76 cm
Máximo	26,70 cm	28,68 cm	28,79 cm

Nota. En esta tabla se muestra la distribución de la fuerza explosiva de miembro inferior de la muestra de estudio

Al evaluar la fuerza explosiva en la fase folicular temprana, se pudo evidenciar que las futbolistas obtuvieron una media de 23,75 cm, con una desviación estándar de 2 cm. En la fase folicular tardía hubo una disminución mínima, en la que se obtuvo una media de 23,08 cm, con una desviación estándar de 3,31 cm. Finalmente en la fase lútea se presenció un incremento de la fuerza explosiva teniendo una media de 23,21 cm, con una desviación estándar de 3,22 cm de altura.

En el estudio “Effects of the menstrual phase on the performance and well-being of female youth soccer players” realizado en el 2022 por Sánchez Mario et al, mencionan que las futbolistas en entrenamiento no mostraron diferencias significativas en cuanto a la fuerza explosiva del tren inferior durante las fases del ciclo menstrual, al realizar la prueba Squat Jump en cada fase. Cabe mencionar que los resultados de dicho estudio son mayores a los de la presente investigación, sin embargo, la información coincide con los datos obtenidos ya que no hubo diferencias considerables en los resultados de la evaluación de la fuerza explosiva durante las tres etapas (Sánchez et al., 2022). Esto puede deberse a que, los niveles de estrógeno no estaban lo suficientemente elevados durante la folicular temprana. Además, el efecto antagónico de la

progesterona puede haber restringido los efectos de los estrógenos sobre la fuerza muscular durante la fase folicular tardía (Julian et al., 2017).

Tabla 9.

Distribución de la fuerza absoluta de cuádriceps del lado dominante y no dominante

Kg	Lado dominante			Lado no dominante		
	Med (\pm)	Min	Max	Med (\pm)	Min	Max
FF	16,66 \pm 4,07	8,73	22,85	16,36 \pm 2,67	12,02	20,92
FT	18,38 \pm 2,97	14,91	23,93	17,17 \pm 2,17	13,89	21,76
FL	16,84 \pm 4,22	10,85	25,71	15,55 \pm 3,06	9,78	19,21

Nota. FF (fase folicular temprana) / FT (fase folicular tardía) / FL (fase lútea) / \pm (desviación típica)

Al evaluar la fuerza absoluta en cuádriceps de lado dominante se obtuvo una media de 16,66 kg en la fase folicular temprana, con una desviación típica de 4,07 kg, en la fase folicular tardía se presentó un aumento teniendo una media de 18,38 kg con una desviación típica de 2,97 kg. Por último, en la fase lútea se disminuyó mínimamente, obteniendo una media de 16,84 con una desviación típica de 4,22 kg.

En el lado no dominante se evidenció en la fase folicular temprana una media de 16,36 kg, con una desviación típica de 2,67 kg, seguido de un mínimo aumento en la fase folicular tardía con una media de 17,17 kg y una desviación típica de 2,17 kg, para finalizar en la fase lútea se presentó una disminución de la fuerza absoluta teniendo una media de 15,55 con una desviación típica de 3,06 kg.

Según el estudio realizado por Romero Moraleda. et al, en el año 2019 denominado “La influencia del ciclo menstrual en la fuerza muscular y rendimiento de potencia” concluyen que los resultados de la fuerza máxima no mostraron diferencias estadísticamente significativas, por lo que no se ve afectada por las diferentes fases del ciclo menstrual; de la misma manera en la presente investigación no se evidenció variaciones considerables en los resultados, sin embargo, existió un pequeño incremento en la fase folicular tardía. (Romero-Moraleda et al., 2019). Se sugiere que el

entrenamiento de resistencia de piernas de alta frecuencia durante las dos primeras semanas del ciclo menstrual (fase folicular temprana y tardía) es más beneficioso para ganar fuerza muscular que las últimas dos semanas, en las que se podría usar para otros tipos de entrenamiento o para la recuperación del entrenamiento de resistencia de alta frecuencia (Wikström-Frisén et al., 2017).

Tabla 10.

Distribución de la fuerza absoluta de isquiotibiales del lado dominante y no dominante

Kg	Lado dominante			Lado no dominante		
	Med (\pm)	Min	Max	Med (\pm)	Min	Max
FF	9,91 \pm 1,97	7,02	13,19	8,54 \pm 1,91	5,69	10,21
FT	9,95 \pm 1,87	5,94	12,92	9,09 \pm 2,13	4,95	11,9
FL	9,51 \pm 2,41	5,52	13,03	8,70 \pm 1,90	5,08	11,51

Nota. FF (fase folicular temprana) / FT (fase folicular tardía) / FL (fase lútea) / \pm (desviación típica)

En la fuerza absoluta de la musculatura de los isquiotibiales de lado dominante se pudo evidenciar en la fase folicular temprana una media de 9,91 kg con una desviación típica de 1,97 kg, la media de la fase folicular temprana tuvo un mínimo aumento obteniendo 9,95 kg y una desviación típica de 1,87 kg; en la última etapa disminuyó la fuerza teniendo una media de 9,51 con una desviación típica de 2,41 kg.

Respecto al lado no dominante en la fase folicular temprana se presenta una media de 8,54 kg con una desviación típica de 1,91 kg, aumentando los valores en la fase folicular temprana a una media de 9,09 kg, con una desviación típica de 2,13 kg, por último, en la fase lútea disminuyo mínimamente a una media de 8,70 kg con una desviación típica de 1,90kg.

En el estudio “Estimación bayesiana de la variación de la fuerza y el rendimiento físico aeróbico en jóvenes universitarias eumenorreicas durante un ciclo menstrual” realizado por Shalfawi S, et al. en el año 2021 dice que en la fuerza absoluta casi no existió cambio entre las tres ocasiones de evaluación. En la presente investigación los valores más altos se evidenciaron en la fase folicular tardía, al igual que el estudio mencionado anteriormente. (Shalfawi & el Kailani, 2021). Otros investigadores refieren que la fuerza muscular disminuye en fases donde se produce

una menor cantidad de estrógenos. Además, sugieren que se pueden observar valores más altos en el rendimiento de fuerza porque el estradiol (que es una de las tres hormonas de estrógeno) es más alto en la fase folicular tardía por estar asociado con excitación cortical mejorada en comparación con otros momentos durante el ciclo menstrual (Duaso et al., 2018).

Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles son las características de la población de estudio según edad, etnia y patrón menstrual?

Las características sociodemográficas de las futbolistas que pertenecen al Club Profesional Femenino “Deportivo Ibarra Saitel” están en un rango de edad de 15 a 24 años, con una media de 22 años; respecto a la etnia el grupo que predomina con un mayor porcentaje es el mestizo con un 72,77%, seguido de la etnia afrodescendiente correspondiente al 18.2% y finalmente con un menor porcentaje la etnia indígena con un 9,1%.

Por otro lado, tenemos al patrón menstrual que está conformado por tres aspectos, el primero “intervalo entre cada ciclo” el máximo de días en el que se presenta cada ciclo menstrual es de 31 días, con un promedio de 29, una desviación típica de 1 día, de igual manera un valor mínimo de 26 días. El segundo “duración del periodo menstrual” en el que se presentó que un 90,9% tiene entre 3 a 7 de días de sangrado y un 9,1% tiene un flujo menor a los tres días de sangrado. Por último, en el tercer aspecto “dolor” se obtuvo que un 72,7% de la población presentan dolor, mientras que un 27,3% no lo presenta.

¿Cuál es el valor de fuerza explosiva según las fases del ciclo menstrual?

Al evaluar la fuerza explosiva mediante salto vertical en las tres etapas del ciclo menstrual se pudo evidenciar que la fuerza explosiva varía de manera poco significativa en cada una de las etapas, es decir, en la fase folicular temprana, se pudo evidenciar una media de 23,75 cm, un valor mínimo de 19,63 cm y un valor máximo de 26,70 cm, con una desviación estándar de 2 cm. En la siguiente fase folicular tardía, la media de la fuerza explosiva fue de 23,08 cm, con un valor mínimo de 18,05 y un valor máximo de 28,68, con una desviación estándar de 3,31 cm. Finalmente

en la fase lútea se obtuvo una media de 23,21 cm, con un valor mínimo de 19,76 cm, un valor máximo de 28,79 cm y una desviación estándar de 3,22 cm de altura.

¿Cuál es el valor de fuerza absoluta según las fases del ciclo menstrual?

La fuerza absoluta en cuádriceps de lado dominante se obtuvo una media de 16,66 kg en la fase folicular temprana, con una desviación típica de 4,07 kg, en la fase folicular tardía se presentó una media de 18,38 kg con una desviación típica de 2,97 kg. Por último, en la fase lútea se obtuvo una media de 16,84 con una desviación típica de 4,22 kg. En el lado no dominante se evidenció en la fase folicular temprana una media de 16,36 kg, con una desviación típica de 2,67 kg, seguido de la fase folicular tardía con una media de 17,17 kg y una desviación típica de 2,17 kg, para finalizar en la fase lútea se presentó una media de 15,55 con una desviación típica de 3,06 kg.

En la musculatura de los isquiotibiales de lado dominante se pudo evidenciar en la fase folicular temprana una media de 9,91 kg con una desviación típica de 1,97 kg, la media de la fase folicular tardía es de 9,95 kg y una desviación típica de 1,87 kg; en la última etapa una media de 9,51 kg con una desviación típica de 2,41 kg. Respecto al lado no dominante en la fase folicular temprana se presenta una media de 8,54 kg con una desviación típica de 1,91 kg, en la fase folicular temprana se obtuvo una media de 9,09 kg, con una desviación típica de 2,13 kg, por último, en la fase lútea la media es de 8,70 kg con una desviación típica de 1,90kg.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Los datos obtenidos evidencian que la edad promedio de las futbolistas es de veintidós años, la etnia que predominó en el estudio es la mestiza. En cuanto al patrón menstrual, se evidenció que en la gran mayoría el ciclo menstrual se presenta a los veintinueve días, con un flujo promedio de entre tres a siete días de sangrado, así también el dolor menstrual se presentó en la mayoría de las futbolistas.
- Al evaluar la fuerza explosiva mediante salto vertical en las tres etapas del ciclo menstrual se obtuvo que la fuerza explosiva varía de manera poco considerable en cada una de las etapas, debido a que la altura se encuentra dentro del mismo rango en centímetros.
- La fuerza absoluta en la musculatura de cuádriceps e isquiotibiales no se vio afectada en las tres evaluaciones realizadas, es decir, los valores varían mínimamente en cada una de las etapas, cabe recalcar que en la fase folicular tardía la fuerza absoluta de las deportistas se incrementó respecto la fase folicular temprana y lútea.

Recomendaciones

- Realizar estudios durante las distintas etapas del ciclo menstrual para poder determinar los beneficios o conflictos del entrenamiento de fuerza muscular.
- Incrementar una evaluación inicial de fuerza en las deportistas con el fin de complementar el plan de entrenamiento de las futbolistas.
- Ejecutar un seguimiento a las futbolistas durante el ciclo menstrual, en cuanto al aspecto psicológico, anímico y manejo del dolor en cada una de las deportistas.

Bibliografía

- Abreu, J. L. (2014). El Método de la Investigación Research Method. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204. [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Aguilà, N. C. (2013). Introducción: pubertad y ciclo menstrual Normalidad y alteraciones de la menstruación en adolescentes. *Pediatr Integral*, XVII(3), 161-170. <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2013-04/normalidad-y-alteraciones-de-la-menstruacion-en-adolescentes/>
- Andrea Selene Aguilar Macías, De los Ángeles Miranda, M., & Quintana Díaz, A. (2017). La mujer, el ciclo menstrual y la actividad física The woman, the menstrual cycle, and the physical activity. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 21(2), 294-306. <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v21n2/amc150217.pdf>
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución De La Republica Del Ecuador 2008*.
- Ayala, F., Sainz de Baranda, S., de Ste Croix, M., & Santonja, F. (2012). Fiabilidad y validez de las pruebas sit-and-reach: revisión sistemática. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 5(2), 53-62. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323327670004>
- Ballesteros, T. (2015). *Consentimiento informado en Fisioterapia-Rehabilitación* .
- Bassett, A. J., Ahlmen, A., Rosendorf, J. M., Romeo, A. A., Erickson, B. J., & Bishop, M. E. (2020). The biology of sex and sport. *JBJS Reviews*, 8(3), 1-8. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.19.00140>

- Bogataj, Š., Pajek, M., Andrašić, S., & Trajković, N. (2020). Concurrent Validity and Reliability of My Jump 2 App for Measuring Vertical Jump Height in Recreationally Active Adults. *Applied Sciences*, *10*(11), 3805. <https://doi.org/10.3390/app10113805>
- Britapaz Avarez, L. D. V. D. J. (2015). Significado del Deporte en la Dimensión de Salud. *Salus*, *19*, 28-33. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375943551006>
- Cabezas, E. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Carboneros, M. M. I. J. M. V.-F. J. M. (2021). Analysis of the influence of the level of physical activity on the monthly cycle in sportswomen. *ESHPA-Education, Sport, Health and Physical Activity*, *5*(2), 107-122. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4230007>
- Carolina Schulin-zeuthen, & Carolina Conejero. (2011). Trastornos menstruales y dismenorrea en la adolescencia. *Rev. Med. Clin. Condes*, *22*(1), 39-47. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(11\)70391-1](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(11)70391-1)
- Castillo Ana. (2011, diciembre 11). *Anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino y de la mama*. <https://www.docsity.com/es/anatomia-y-fisiologia-del-aparato-reproductor-femenino-y-de-la-mama/5675134/>
- Clin, N., Walter Suárez-Carmona, M., Jesús Sánchez-Oliver, A., Suárez-Carmona, W., Antonio, C., & Sánchez-Oliver, J. (2018). Relación con la fuerza y la actividad física. *Nutr Clin Med*, *XII*(3), 128-139. <https://doi.org/10.7400/NCM.2018.12.3.5067>

Clínica Universidad de Navarra. (2020). *Edad*. Clínica Universidad de Navarra.
<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/edad>

Costanzo Linda. (2011). *Fisiología* (Cuarta). Elsevier.

Cubí, M. (2017). Congreso Nacional de la Sociedad Española De Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. *Pediatría Integral*, 21(5). <https://docplayer.es/82177393-Pediatria-integral-sumario-programa-de-formacion-continuada-en-pediatria-extrahospitalaria.html>

Díaz, L. (2011). *La Observación* (Primera).

Duaso, A., Berzosa, C., Gutiérrez, H., Bataller, A. V., Campo, C. V., & Piedrafita, E. (2018). Influencia del ciclo menstrual en la fuerza muscular: Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Deportes Colectivos*, 11(36), 48-59.
<http://www.asesdeco.com/revista/ASESDECO-036-pp-48-59.pdf>

Escamilla, M. (2011). *¿Qué es el Diseño no experimental?*
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/14902>

Escobar, M. E., Pipman, D. V., Arcari, D. A., Boulgourdjian, D. E., Keselman, D. A., Pasqualini, D. T., Alonso, G., & Blanco, M. (2010). Trastornos del ciclo menstrual en la adolescencia. *Arch Argent Pediatr*, 108(4), 363-369.
<https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/trastornos-del-ciclo-menstrual-en-la-adolescencia.pdf>

- Fernando, J., Andrade, O., Tenorio, Y. V., Ferreira, C., Dávila, F., Equipo, G., De, T., Guasgua, L., Editorial, C., García, J., Intriago, A., Guadalupe, L., Ocampo, G., Flores, F., & Diagramación, D. Y. (2010). *Costumbres y prácticas deportivas en la población ecuatoriana*. www.ecuadorencifras.com
- Fidalgo, A. M., Cortés, L., & Ramírez, J. (2014). Hiperplasia endometrial: clasificación y manejo actual. *Revista Medica/Clinica del Country*, 4(2), 31-34. <https://revistamedicaelcountry.com/app/default/files-module/local/documents/Hiperplasia-endometrial.pdf>
- FIFA. (2019). *Estadística de fútbol femenino*. <https://es.uefa.com/womensworldcup/teams/500037--ecuador/statistics/>
- Freyre, F. (2021). *Fuerza explosiva (deporte)*. EcuRed. [https://www.ecured.cu/Fuerza_explosiva_\(deporte\)](https://www.ecured.cu/Fuerza_explosiva_(deporte))
- Gómez-Luna, E., Fernando-Navas, D., Aponte-Mayor, G., & Betancourt, L. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163. <http://dyna.medellin.unal.edu.co/>
- González-De Los Reyes, Y., Fernández-Ortega, J., & Garavito-Peña, F. (2019). Características de fuerza y velocidad de ejecución en mujeres jóvenes futbolistas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 19(73), 167. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.73.012>

- Hutchison, A. T., & Stone, A. L. (2009). Validez de un Sistema Alternativo para medir la altura del salto vertical en el campo. *PubliCE*, 1-6.
- Iglesias, O. Q. Z. et al. (2013). Definición biomecánica de la fuerza explosiva. *EFDeportes, Revista Digital*, 176. <https://www.efdeportes.com/efd176/definicion-biomecanica-de-la-fuerza-explosiva.htm>
- Igonin, P. H., Rogowski, I., Boisseau, N., & Martin, C. (2022). Impact of the Menstrual Cycle Phases on the Movement Patterns of Sub-Elite Women Soccer Players during Competitive Matches. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 1-10. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084465>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Revistas/revista_postdata_n3_inec.pdf
- Julian, R., Hecksteden, A., Fullagar, H. H. K., & Meyer, T. (2017). The effects of menstrual cycle phase on physical performance in female soccer players. *PLoS ONE*, 12(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173951>
- Konovalova, E., & Rivera Echeverry, M. (2017). *Dinámica del rendimiento de las jóvenes deportistas durante el ciclo menstrual* (julio 2017). Universidad del valle. <https://doi.org/10.25100/peu.42>
- LA84 Foundation. (2008). *Manual de Entrenamiento de Fútbol* (Primera). Amateur Athletic Foundation of Los Angeles.

Ley Orgánica de Salud. (2015).

Lisboa, J. C. (2016). Apuntes sobre métodos de investigación. *Medisur*, 14(1), 87-88.

<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2977>

Lopera, J., Ramírez, A., Zuluaga, M., & Ortiz, J. (2010). El Método Analítico como Método Natural. *Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 25(1).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18112179017>

López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa* (Primera).

Mainar, L. B., Ballesteros, M. L., Ferrer, F. P., Angel, M., & Conde, R. (2014). Enfermedad inflamatoria pélvica: un reto en el diagnóstico y tratamiento precoz. *Rev Chil Obstet Ginecol*, 72(2). <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v79n2/art09.pdf>

Manor, J., Bunn, J., & Bohannon, R. W. (2020). Validity and Reliability of Jump Height Measurements Obtained from Nonathletic Populations with the VERT Device. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 43(1), 20-23. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000205>

McLaughlin, J. (2022, abril). *Ciclo menstrual*. Manual MSD. <https://www.msdmanuals.com/es/hogar/salud-femenina/biolog%C3%ADa-del-aparato-reproductor-femenino/ciclo-menstrual>

McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S., Thomas, K., & Hicks, K. M. (2020). The Effects of Menstrual Cycle Phase on Exercise

- Performance in Eumenorrhic Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 50(10), 1813-1827. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01319-3>
- Medina, K. (2015). Influencia de la fuerza máxima en la fuerza explosiva Influence of the maximum strength in explosive force. *Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 204. <https://www.efdeportes.com/efd204/influencia-de-la-fuerza-maxima-en-la-fuerza-explosiva.htm>
- Meignié, A., Duclos, M., Carling, C., Orhant, E., Provost, P., Toussaint, J. F., & Antero, J. (2021). The Effects of Menstrual Cycle Phase on Elite Athlete Performance: A Critical and Systematic Review. En *Frontiers in Physiology* (Vol. 12). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.654585>
- Mesiano, S. J. E. (2017). *Fisiología Médica* (3.^a ed.). ELSEIVER.
- Muñoz Rocha, C. I. (2018). *Metodología de la investigación* (Primera). Oxford.
- Paredes, R., & Potosí, V. (2023). Análisis del protocolo de curl nórdico de isquiotibiales en la flexibilidad de los deportistas (Analysis of the Nordic curl protocol in the flexibility of athletes). *Retos*, 48, 720-726. <https://doi.org/https://doi.org/10.47197/retos.v48.96671>
- Paredes, R., Potosí Verónica, & Esparza, G. (2023). Relación entre flexibilidad, fuerza y VO₂max de los deportistas de Imbabura. *Revista PODIUM*, 18(1). <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1409>

Perez, J., & Maroto, K. (2018). Síndrome de Ovarios Poliquísticos Polycystic Ovary Syndrome. *Medicina Legal de Costa Rica Edición Virtual*, 35(1).
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v35n1/1409-0015-mlcr-35-01-94.pdf>

Pérez, T., Parrondo P, & Álvarez, J. (2016). *Anatomía del aparato genital femenino*.

Plan Nacional De Desarrollo 2021-2025. (s. f.).

Pozo, P. (2010). El tipo de trabajo muscular y su influencia en la función. *Revista Digital - Buenos Aires*, 1(142). <https://www.efdeportes.com/efd142/el-tipo-de-trabajo-muscular-y-su-influencia.htm>

Prefectura de Imbabura. (2018). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la provincia de imbabura 2015-2035*.

Rodrigo, E., Moreno, A., Esmeralda Martínez Benítez, J., Otton, F., Acaro, G., Fabricio, V., Aldea, O., & Montero, S. (2018). Variabilidad en el redimiento físico de las jugadoras de Fútbol según las fases del ciclo menstrual. *Emásf-Revista Digital de Educación Física*, 9(51), 12-30. <http://emasf.webcindario.com>

Rodríguez, E. (2022, mayo 10). *Rendimiento físico: qué es y cómo mejorarlo*. Federación Española de Triatlón. <https://triatlon.org/blog/rendimiento-fisico-que-es-como-mejorarlo/>

Rodriguez, P. (2014). Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración. *Universidad de Murcia. Facultad de Educación*. <https://studylib.es/doc/4568750/fuerza--su-clasificacion>

- Romero-Franco, N., Jiménez-Reyes, P., & Montaña-Munuera, J. A. (2017). Validity and reliability of a low-cost digital dynamometer for measuring isometric strength of lower limb. *Journal of Sports Sciences*, 35(22), 2179-2184. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1260152>
- Romero-Moraleda, B., Coso, J. Del, Gutiérrez-Hellín, J., Ruiz-Moreno, C., Grgic, J., & Lara, B. (2019). The influence of the menstrual cycle on muscle strength and power performance. *Journal of Human Kinetics*, 68(1), 123-133. <https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0061>
- Rubinstein, A., Ocampo, D., & Rahman, G. (2017). Trastornos del ciclo menstrual en la adolescencia enfoque clínico. *Ludovica Pediátrica*, 20(2), 19-25. https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/906425/04_articulo_actualizacion-2017-nro2-pag-18-a-25.pdf
- Sánchez, M., Rodríguez-Fernández, A., Villa-Del Bosque, M., Bermejo-Martín, L., Sánchez-Sánchez, J., Ramírez-Campillo, R., & Villa-Vicente, J. G. (2022). Effects of the menstrual phase on the performance and well-being of female youth soccer players. Efectos de la fase menstrual en el rendimiento y bienestar de mujeres jóvenes futbolistas. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(51), 113-129. <https://doi.org/10.12800/ccd>
- Shalfawi, S. A. I., & el Kailani, G. M. K. (2021). Bayesian estimation of the variation in strength and aerobic physical performances in young eumenorrheic female college students during a menstrual cycle. *Sports*, 9(9), 1-13. <https://doi.org/10.3390/sports9090130>

Tacillo Yauli, & Elvis Fernando. (2016). *Metodología de la investigación científica* (Repositorio Institucional - UJBM, Ed.). Universidad Jaime Bausate y Meza. <https://hdl.handle.net/20.500.14229/36>

Wikström-Frisén, L., Boraxbekk, C. J., & Henriksson-Larsén, K. (2017). Effects on power, strength and lean body mass of menstrual/oral contraceptive cycle based resistance training. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 57(1-2), 43-52. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.05848-5>

Anexos

Anexo 1. Aprobación de anteproyecto



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN 173-SE-33-CACES 2020
 26 de octubre del 2020
 Ibarra-Ecuador

Con estas consideraciones, el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, Art. 44 literal n) referente a las funciones y atribuciones del Honorable Consejo Directivo de la Unidad Académica "Resolver todo lo atinente a matriculas, exámenes, calificaciones, grados, títulos"; Art. 66 literal k) Los demás que le confiera el presente Estatuto y reglamentación respectiva. **RESUELVE:**

1. Aprobar los trabajos de integración curricular de los estudiantes de la carrera de Fisioterapia; y, designar a los docentes a cumplir como director, de acuerdo al siguiente detalle:

ESTUDIANTE	TEMA	TUTOR/DIRECTOR
Salomé Janeth Miranda Cazar	"ACTUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA EN PACIENTE ONCOLÓGICO PULMONAR, CON ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICA, IBARRA 2022-2023".	MSc. Katherine Esparza
Jaramillo Puente Mauricio Sebastián	"ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE ATUNTAQUI, 2022 - 2023".	MSc. Ronnie Paredes
Apugllon Yapud Michael Alejandro	"ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE TULCÁN, 2022 - 2023".	MSc. Ronnie Paredes
Burbano Anrango Joselyn Estefanía	"ENTRENAMIENTO DE CORE Y CONTROL MOTOR EN EL TRATAMIENTO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO, EN LA CIUDAD DE IBARRA, 2022 - 2023".	MSc. Ronnie Paredes
Vásquez Tinajero Milene Jimabel	"ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023".	MSc. Verónica Potosi
Suárez Bravo Anahi Mikaela	"ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE BALONCESTO,	MSc. Verónica Potosi

Anexo 2. Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACE 8 – 2013 – 13
 Ibarra – Ecuador
 Facultad Ciencias de la Salud
 Carrera de Fisioterapia

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

“ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL, PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023.”

DETALLE DE PROCEDIMIENTOS:

Los investigadores de la carrera de Fisioterapia de la Universidad Técnica del Norte, tiene como propósito: Evaluar fuerza, resistencia y la calidad de vida según las fases del ciclo menstrual.

PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO: La participación en este estudio es de carácter voluntario y el otorgamiento del consentimiento no tiene ningún tipo de repercusión legal, ni obligatoria a futuro, sin embargo, su participación es clave durante todo el proceso investigativo.

CONFIDENCIALIDAD: Es posible que los datos recopilados en el presente proyecto de investigación se han utilizados en estudios posteriores que se beneficien del registro de los datos obtenidos. Si así fuera, se mantendrá su identidad personal estrictamente secreta. Se registrarán evidencias digitales como fotografías acerca de la recolección de información, en ningún caso se podrá observar su rostro.

BENEFICIOS DEL ESTUDIO: Como participante de la investigación, usted contribuirá con la formación académica de los estudiantes pre grado y a la generación de conocimientos acerca del tema en el ámbito fisioterapéutico y /o deportivo, que servirán en futuras intervenciones relacionadas al entrenamiento en mujeres

MISIÓN INSTITUCIONAL

"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país.
 Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente".



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACE 8 – 2013 – 13
 Ibarra – Ecuador
 Facultad Ciencias de la Salud
 Carrera de Fisioterapia

RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN: Puede preguntar todo lo que considere oportuno a la Lic. Verónica Potosí Moya Mtr. (+593) 984939772. vpotosi@utn.edu.ec. y a la estudiante Milene Vásquez (+593) 980866545. mjvasquez1@utn.edu.ec. y a la

DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

El Sr/a....., he sido informado/a de las finalidades y las implicaciones de las actividades y he podido hacer las preguntas que he considerado oportunas.

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma:, el..... de..... del

MISIÓN INSTITUCIONAL

"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país.
 Formar profesionales comprometidos con el cambio social y con la preservación del medio ambiente".

Anexo 3. Ficha de datos generales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAACE 8 – 2013 – 13
 Ibarra – Ecuador
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Carrera Fisioterapia

FICHA DE DATOS PERSONALES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"ANÁLISIS DE LA FUERZA DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DEL CICLO MENSTRUAL, EN LA DISCIPLINA DE FUTBOL,
 PROVINCIA DE IMBABURA 2022-2023"

• **Datos generales:**

Nombre completo.....

Edad en años:

Género: Femenino LGTBI.....

Etnia: Mestizo..... Afrodescendiente..... Indígena..... Blanco.....

Residencia (lugar donde vive actualmente):

Deporte que practica.....

Menarquia:

Actividad laboral:

• **Hábitos sociales y de salud**

Consumo de Fármacos (que tipo de fármacos y frecuencia de los mismos)

Uso de Anticonceptivos (tipo y frecuencia de los mismos)

Consumo de Alcohol: Si....No Frecuencia.....

Consumo de Tabaco: Si....No Frecuencia.....

Presencia de lesiones del sistema musculo esquelético: Si.... No señale el lugar.....

Presencia de lesiones del sistema nervioso: Si.... No señale el lugar.....

Presencia de enfermedades a nivel del sistema cardio respiratorio: Si....No señale el lugar.....



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEAAE 8 – 2013 – 13
 Ibarra – Ecuador
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Carrera Fisioterapia

• **Patrón Menstrual**

Característica del ciclo:

Regular.....

Irregular

Presencia del Ciclo:

< 21 días

22 a 36 días.....

> 36 días

Días de sangrado:

< 3 días

3 a 7 días

> 8 días

Tipo de Apósito:

Tampón..... Toalla Sanitaria..... Copa menstrual..... otros.....

Número de apósitos

< 3 3 a 7 > 6

Uso de Anticonceptivos si..... no.....

Tipo de anticonceptivo.....

Presencia de dolor

Si No.....

Zona

• **Valoración Inicial**

Evaluación de la talla en metros (m).....

Peso en kilogramos (kg).....

IMC.....

Anexo 4. Abstract



ABSTRACT

“STRENGTH ANALYSIS DURING THE DIFFERENT STAGES OF THE MENSTRUAL CYCLE, IN FOOTBALL, IN IMBABURA PROVINCE, 2022-2023”

Author: Vásquez Tinajero Milene Jimabel

Email: mjvasquez1@utn.edu.ec

The hormonal variations of the menstrual cycle in sports performance are related to each one of the athletes' physical behavior. This research work was aimed at evaluating the strength during the different stages of the menstrual cycle in the discipline of football in Imbabura Province. This study used a non-experimental, longitudinal, quantitative, descriptive, and field type; The sample taken into account was about 11 football players. The data were collected through a general data sheet, a vertical jump test with the My Jump 2 application for explosive strength, and the lower limb dynamometer for absolute strength. The results showed an average age of 18 years old, with a predominance of mixed ethnicity; athletes have a regular menstrual pattern of 21 to 35 days, with a flow duration of 3 to 7 days; most athletes have pain. Regarding the lower limb explosive strength values, an average of 23.75 ± 2.14 cm was evidenced in the early follicular phase (FF); in the late follicular 23.08 ± 3.31 cm; and in the luteal (FL) 23.21 ± 3.22 cm. With respect to the absolute strength, there were not considerable variations in the three stages; however, in the late follicular phase, the maximum strength minimally increased, with an average of 18.38 ± 2.97 kg in quadriceps and in hamstrings of $9,95 \pm 1,87$ kg. It can be concluded that the menstrual cycle did not affect the explosive and absolute strength.

Keywords: explosive force, absolute strength, women's football, menstrual cycle.

LUIS ALFONSO PASPUEZAN SOTO
 Firmado digitalmente
 por LUIS ALFONSO
 PASPUEZAN SOTO
 Fecha: 2023.03.21
 10:11:34 -05'00'

Reviewed by:

Juan de Velasco 2-39 entre Salinas y Juan Montalvo
 062 997-800 ext. 7351 - 7354
 Ibarra - Ecuador

gerencia@lauemprende.com
 www.lauemprende.com
 Código Postal: 100150

Anexo 5. Evidencia fotográfica

Ilustración 1: Firma de consentimiento Informado



Ilustración 3: Toma de medidas (longitud de la pierna)



Ilustración 5: Toma de medidas (90°)



Ilustración 7: Evaluación Salto Vertical con Aplicación My Jump 2



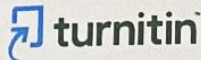
Ilustración 9: Evaluación de Fuerza Absoluta con Dinamómetro en Isquiotibiales



Ilustración 11: Evaluación de Fuerza Absoluta con Dinamómetro en Cuádriceps



Anexo 6. Turnitin

 Identificación de reporte de similitud: oid:21463:216867909

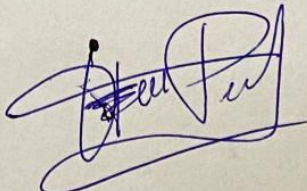
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Milene Vásquez_Tesis (2).docx	MILENE VASQUEZ
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
12444 Words	68831 Characters
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
69 Pages	419.6KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Mar 21, 2023 7:03?PM GMT-5	Mar 21, 2023 7:04?PM GMT-5

● **6% de similitud general**
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos:

- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de Internet
- Base de datos de trabajos entregados
- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



Lcda. Verónica Johanna Potosí Moya MSc.
CI: 1715821813

Resumen