



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

CENTRO DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE MAGISTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

**TEMA: LA INCIDENCIA DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA
ANAERÓBICA ALÁCTICA SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y
CÓMO INFLUYE EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL EQUIPO DE
FÚTBOL FEMENINO DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**

AUTORA: ROSAS MORA, MÓNICA ESTEFANI

DIRECTOR: DR. VALENCIA CONTRERAS, OSWALDO PATRICIO

SANGOLQUÍ

2019



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, "LA INCIDENCIA DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTICA SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y CÓMO INFLUYE EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL EQUIPO DE FÚTBOL FEMENINO DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR" realizado por la maestrante **ROSAS MORA, MÓNICA ESTEFANI**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad y analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 5 de noviembre de 2019



DR. VALENCIA CONTERAS, OSWALDO
DIRECTOR DE TESIS
C.I.: 1706792627



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **ROSAS MORA, MÓNICA ESTEFANI**, con cédula de identidad N° 0502816242, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación, **"LA INCIDENCIA DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTICA SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y CÓMO INFLUYE EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL EQUIPO DE FÚTBOL FEMENINO DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR"** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 19 de noviembre de 2019

ROSAS MORA, MÓNICA ESTEFANI

C.I.: 0502816242



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS**

AUTORIZACIÓN

Yo, **ROSAS MORA, MÓNICA ESTEFANI**, con cédula de identidad N° **0502816242**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación, "LA INCIDENCIA DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTICA SOBRE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y CÓMO INFLUYE EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DEL EQUIPO DE FÚTBOL FEMENINO DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR" en el Repositorio Institucional cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 19 de noviembre de 2019

ROSAS MORA, MÓNICA ESTEFANI

C.I.: 0502816242

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de investigación a todo aquel profesional que no cesa del estudio.

A los entrenadores y deportistas, quienes para lograr sus metas mantienen la ilusión, trabajan con esfuerzo y son perseverantes.

Y como cita Albert Einstein: *“El genio se hace con 1% de talento y un 99% de trabajo”*.

AGRADECIMIENTO

Al PhD. Santiago Calero, bajo cuya dirección metodológica se ha realizado este trabajo, por su invaluable apoyo y asesoramiento durante la elaboración de la tesis.

Al Dr. Oswaldo Valencia, por su importante cooperación como director académico de este proyecto de investigación.

Al Profesor Christian Juela, entrenador del equipo femenino de fútbol de la Universidad Central del Ecuador y el Msc. Nelson Vaca, preparador físico del equipo, por su espléndida colaboración en este trabajo investigativo.

Al Centro de Medicina del Deporte de la Facultad de Educación Física de la Universidad Central del Ecuador, por haberme brindado la oportunidad de desarrollar mi tesis en sus espacios.

También quiero destacar la gratitud a mis maestros de maestría de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Mónica Rosas

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICADO DEL DIRECTOR	i
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	ii
AUTORIZACIÓN	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INDICE DE TABLAS	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. OBJETIVOS	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos Específicos	4
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	5
1.5. HIPÓTESIS	7
1.6. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	7
1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	8
1.8. TIPO DE INVESTIGACIÓN	10
1.9. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	10

1.10.	MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.11.	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	12
1.12.	TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.....	13
1.13.	CRONOGRAMA.....	14
1.14.	PRESUPUESTO	16
CAPÍTULO II		18
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN		18
2.1.	FÚTBOL FEMENINO	18
2.1.1	FÚTBOL FEMENINO EN ECUADOR	19
2.2.	COMPOSICIÓN CORPORAL	20
2.2.1.	GRASA CORPORAL TOTAL	22
2.2.2.	MASA LIBRE DE GRASA	24
2.3.	MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL....	25
2.4.	IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA.....	28
2.4.1.	PRINCIPIOS BÁSICOS Y PROPIEDADES BIOELÉCTRICAS DEL CUERPO HUMANO.....	29
2.4.2.	ASPECTOS METODOLÓGICOS SOBRE LA BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA.....	29
2.5	ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTICA.....	31
2.5.1.	CAPACIDAD ANAERÓBICA ALÁCTICA	33
2.6	SITUACIÓN DEL DEPORTISTA EN EL ECUADOR.....	39
2.6.1	BASE CONSTITUCIONAL	39
2.6.2	CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	40
CAPÍTULO III		41
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS		41

3.1.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS APLICADAS ...	41
	CONCLUSIONES.....	56
	RECOMENDACIONES	57
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niveles de composición corporal	21
Figura 2. Circuito de pases y finalizaciones a ambas porterías.....	36
Figura 3. Ejercicio de preparación física fútbol: Carrera por parejas en diferentes direcciones.....	36
Figura 4. Posesión y carrera.....	37
Figura 5. Prueba de 40 metros	38
Figura 6. Baremo de prueba de 40 metros para mujeres	38

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:	<i>Porcentaje de grasa corporal</i>	23
Tabla 2:	<i>Interpretación de porcentaje de grasa visceral.....</i>	24
Tabla 3:	<i>Interpretación de porcentaje de grasa visceral.....</i>	25
Tabla 4:	<i>Datos individuales de composición corporal pre y post entrenamiento en grupo intervenido.....</i>	42
Tabla 5:	<i>Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Corporal (PGC). Sujetos intervenidos.....</i>	44
Tabla 6:	<i>Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Visceral (PGV). Sujetos intervenidos.....</i>	45
Tabla 7:	<i>Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Músculo Esquelético (PME). Sujetos intervenidos.....</i>	46
Tabla 8:	<i>Inferencia en dos momentos de la Prueba de 40 metros. Sujetos intervenidos.....</i>	47
Tabla 9:	<i>Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Corporal (PGC). Sujetos no intervenidos.....</i>	48
Tabla 10:	<i>Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Visceral (PGV). Sujetos no intervenidos.....</i>	49
Tabla 11:	<i>Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Músculo Esquelético (PME). Sujetos no intervenidos.....</i>	50
Tabla 12:	<i>Inferencia en dos momentos de la Prueba de 40 metros. Sujetos no intervenidos.....</i>	51
Tabla 13:	<i>Inferencia del Porcentaje de Grasa Corporal (PGC) entre muestras independientes.....</i>	52

Tabla 14:	<i>Inferencia del Porcentaje de Grasa Visceral (PGV) entre muestras independientes.....</i>	<i>53</i>
Tabla 15:	<i>Inferencia del Porcentaje de Músculo Esquelético (PME) entre muestras independientes.....</i>	<i>54</i>
Tabla 16:	<i>Inferencia de la Prueba de 40 metros entre muestras independientes. .</i>	<i>55</i>

RESUMEN

En este estudio se realizó una investigación de campo de tipo descriptivo en jugadoras de fútbol amateur de la Universidad Central del Ecuador, con el objeto de aplicar un entrenamiento anaeróbico aláctico y conocer su influencia en la composición corporal y cómo influye en el rendimiento deportivo de las futbolistas; para ello, se trabajó con grupo control e intervención, realizando mediciones de la composición corporal a través de bioimpedancia eléctrica. Se comprobó la efectividad del entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica en la disminución de porcentaje de grasa corporal ($p=0,000$) rango promedio (8,77), incremento de porcentaje de músculo esquelético ($p=0,000$) rango promedio (18,73), y mejora del rendimiento deportivo ($p=0,069$) a favor del grupo intervenido, el cual presentó un menor rango promedio (11,17) en la variable tiempo en segundos de la prueba de 40 metros que el rango promedio presentado por el grupo no intervenido (16,68). en las jugadoras de fútbol amateur de la Universidad Central del Ecuador. Se concluye que el entrenamiento anaeróbico aláctico es efectivo para mejorar la composición corporal de las futbolistas amateur, lo cual genera una mejora en el rendimiento deportivo.

Palabras claves:

- **COMPOSICIÓN CORPORAL**
- **SOBREPESO**
- **FÚTBOL FEMENINO**
- **ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA ANAERÓBICO ALÁCTICO.**

ABSTRACT

A field investigation of descriptive type in football players of the Central University of the Ecuador for the purpose of applying an anaerobic workout aláctico and knowing his influence in the corporal composition, came true in this study and how influence the soccer players' sports performance; For it, you worked with group control knob and intervention, accomplishing electric measurements of the corporal composition through bioimpedancia. Aláctica in the decrease of percentage of corporal grease checked the effectiveness of the workout of anaerobic resistance itself ($p < 0.000$) average range (8.77), increment of percentage of skeletal muscle ($p < 0.000$) average range (18.73), and it improves of the sports performance ($p < 0.069$) in favor of the group intervened, which presented a minor average range (11.17) in the variable time in seconds of the proof of 40 meters than the average range presented by the group not intervened (16.68). In the amateur football players of the Central University of the Ecuador. You come to an end than the anaerobic workout aláctico is effective for the better the amateur soccer players' corporal composition, which generates an improvement in the sports performance.

Keywords:

- **BODY COMPOSITION**
- **OVERWEIGHT**
- **WOMEN'S FOOTBALL**
- **ANAEROBIC RESISTANCE TRAINING.**

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para la presente investigación se buscó recopilar datos estadísticos y argumentos que hablen del sobrepeso/obesidad como un problema en el ámbito deportivo, a nivel Mundial, Latinoamericano y en el Ecuador.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al sobrepeso y la obesidad como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud; las cifras que presenta acerca de este tema son de alto impacto, pues en el año 2016, demuestran que más de 1900 millones de adultos tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. Indica también que el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal. (OMS, 2018)

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) señala que la obesidad y el sobrepeso han aumentado a lo largo de América Latina y el Caribe, con un impacto mayor en las mujeres, la tasa de obesidad femenina es 10 puntos porcentuales mayor que la de los hombres. (OPS, 2017)

Entre los años 2014 y 2015 se publicó un sondeo realizado por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) el cual informa que en Ecuador el 62,8 % de adultos (de

19 a 59 años) tienen sobrepeso y obesidad, y es 5,5 puntos porcentuales mayor en las mujeres (Freire, y otros, 2013)

El problema del sobrepeso también aparece, aunque en menor medida, en algunas de las jóvenes futbolistas. Esto es debido sobre todo a los malos hábitos alimenticios y que, a pesar de estar jugando fútbol, llevan una vida bastante sedentaria, ya que la mayor parte de su tiempo libre lo pasan en casa viendo la televisión o el celular. Añadiéndole además que se movilizan en auto a todos los sitios. (Cuenca, 2008).

En un estudio realizado por (Sánchez, Ureña , Salas, Blanco, & Araya, 2011) sugiere que entre mayor sea el peso de los futbolistas, mayor es su porcentaje de grasa corporal y esto está estrechamente vinculado a la capacidad de rendimiento deportivo. Siendo así, una composición corporal no apropiada en el deportista, puede contribuir, entre otras, a la aparición de lesiones deportivas.

Son diversos los estudios que llegan a la conclusión de que, por término medio, las mujeres futbolistas presentan en torno a un 21% de masa grasa (MG) (Sedano, Cuadrado, Redondo, & de Benito, 2009). Aun así, considerando el tamaño del campo y el tiempo de juego, se debe tener en cuenta que la alta cantidad de grasa y una robustez elevada perjudican el desempeño físico. En un juego de 90 minutos se recorren cerca de 10 kilómetros a una frecuencia cardiaca máxima entre el 80 y 90%, lo cual resulta difícil para deportistas con exceso de peso (Polman, Walsh, Bloomfield, & Nesti, 2004).

En base a los antecedentes anotados se puede destacar la importancia del análisis de la composición corporal para facilitar la comprensión de la relación entre las variables morfológicas clave, el rendimiento deportivo y con el estado saludable del deportista, tal y como afirman (Brownel, Steen, & Wilmore, 1987) el estado saludable

del atleta es un asunto importante al respecto, porque éstos hábitos pueden producir cambios en la distribución de los lípidos, producir factores de riesgo de enfermedades coronarias y alterar factores hormonales asociados con la función reproductora tanto en mujeres como en hombres. Por lo cual en el entrenamiento deportivo de las futbolistas con sobrepeso uno de los objetivos más importantes es disminuir medidas en la composición corporal, mejorar el rendimiento físico, conseguir un incremento en porcentaje muscular lo cual a posteriori prevendrá lesiones; gracias a una correcta planificación que incluya entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica, además de control nutricional, puede ser una estrategia muy efectiva para optimizar el rendimiento deportivo y mejorar la salud.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incrementar el rendimiento deportivo físico, a partir del cambio de la composición corporal en futbolistas amateur del sexo femenino de la Universidad Central del Ecuador, a partir de un entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica que influya positivamente en la composición corporal y el rendimiento deportivo de futbolistas amateur del sexo femenino de la Universidad Central del Ecuador

1.3.2. Objetivos Específicos

- 1) Fundamentar teórica y metodológicamente los efectos de un entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica en la composición corporal en deportistas, así como las influencias ejercidas directa e indirectamente en el rendimiento deportivo.
- 2) Diagnosticar la composición corporal en futbolistas amateur del sexo femenino de la Universidad Central del Ecuador.
- 3) Implementar una estrategia de entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica que influya en la composición corporal y el rendimiento deportivo en las futbolistas sometidas a estudio.
- 4) Demostrar sí la estrategia de entrenamiento con resistencia anaeróbica aláctica influye positivamente en la disminución de la composición corporal y el rendimiento deportivo en las futbolistas estudiadas.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El entrenamiento deportivo en la actualidad se hace más competitivo a la hora de adoptar estrategias a fin de garantizar el éxito en cada deportista. Por lo cual se debe utilizar diferentes herramientas de optimización, basadas en los nuevos enfoques a fin de alcanzar el éxito a corto, mediano y largo plazo con el propósito de establecerse metas que permitan el alcance de los objetivos de la planificación del entrenamiento deportivo comprometiendo así a todo el equipo multidisciplinario.

La necesidad de proporcionar datos de la realidad de la composición corporal de las futbolistas universitarias frente a la casuística que abarca el sobrepeso en la comunidad ecuatoriana, ha despertado en mí gran interés por encontrar un abordaje eficaz, dentro del gran abanico de entrenamiento deportivo e incorporar en la planificación del entrenamiento la realización de ejercicios anaeróbico aláctico los cuales incidirán en la optimización de la composición corporal y por ende en la vida diaria de las futbolistas.

Conocedores que durante un partido de fútbol las deportistas deben recorrer alrededor de 10 kilómetros, y que esto involucra carreras a diferentes velocidades y distancias, es decir las jugadoras manejan intensidades entre el 80% y 90% de la frecuencia cardiaca máxima, haciendo a estas actividades difícil de realizar y mantener para un deportista con exceso de peso, pues la presencia de porcentajes altos de grasa corporal actúan como un peso muerto que solo resulta en una mayor demanda de energía. El gasto energético adicional se ve reflejado en un mayor esfuerzo de los miembros inferiores que intervienen de forma directa en el fútbol, principalmente en esfuerzos neuromusculares como las carreras y saltos, relacionados de manera positiva con el componente de la fuerza explosiva. Por consiguiente, es oportuno tener en

cuenta la ejecución de un entrenamiento de resistencia anaeróbico aláctico, dado que la jugadora de fútbol sostiene enfrentamientos en velocidad casi cada 90 segundos, y estas situaciones de juego se mantienen en promedio entre 2 y 4 segundos, lo que quiere decir que las carreras de alta intensidad representan entre el 1% y el 11% de la distancia total del partido; así se evidencia la importancia de la resistencia anaeróbica aláctica en el fútbol y su incidencia con la composición corporal; generando efectos positivos en el desenvolvimiento productivo de la deportista, repercutiendo, así, en su rendimiento deportivo.

En el abordaje de este tema inicialmente se realizará un seguimiento de los casos y evaluación del procedimiento aplicado para la consecución de los objetivos planteados, a fin de lograr la satisfacción de las deportistas en forma oportuna y eficiente para su propio beneficio.

Este estudio se desarrollará desde el punto de vista científico, dado que, este trabajo investigativo aportará a entrenadores, deportistas y en general a quienes tengan acceso a esta información, generando gran expectativa, reflexión y discusión sobre la composición corporal y el rendimiento deportivo de la muestra, así, aportar para la mejora de la planificación del entrenamiento deportivo femenino.

Con un enfoque de salud, debido a que en este trabajo se propone el entrenamiento deportivo con una visión de prevención primaria de la salud de las futbolistas universitarias.

Por otra parte, en cuanto a su alcance, siendo esta investigación original, abrirá nuevos caminos para miembros del equipo multidisciplinario del deporte que pretendan trabajar en el campo del entrenamiento deportivo del fútbol femenino, en donde se

enfrenten a situaciones similares a las que aquí se plantea, sirviendo como marco referencial con probada factibilidad experimental para esta problemática.

Finalmente, en el campo profesional este abordaje de entrenamiento deportivo se pondrá de manifiesto para el fútbol femenino y estandarizará los conocimientos adquiridos durante la maestría, permitiendo sentar las bases para estudios posteriores a partir de esta casuística.

1.5. HIPÓTESIS

La implementación de un plan de entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica influirá positivamente en la disminución de la composición corporal y el rendimiento deportivo en las futbolistas amateur del sexo femenino de la Universidad Central del Ecuador.

1.6. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

La investigación contrastará tres variables que inciden mutuamente, estas son:

- 1) Composición corporal
- 2) Rendimiento deportivo
- 3) Entrenamiento de resistencia anaeróbico aláctico

1.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable dependiente 1: Composición corporal

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Porcentajes de grasa, huesos, agua y músculos en el cuerpo humano.	-Características de la composición corporal	-Variables influyentes	Test diagnóstico inicial
	-Recolección de información metodológica relacionada	-Tipos y características de la potencia muscular en el fútbol	Consulta Bibliográfica
	-Conocimiento existentes sobre el campo de acción	Nivel presentado	-Diagnóstico teórico.
	Diseño de la estrategia a implementar	-Cuánto, Cuándo y Cómo se aplicará	-Asistencia e implementación de la propuesta
	Práctica	-Número de sesiones aplicadas.	-Banco de datos.
	-Local, materiales e implementos para el estudio	-Instrumentos de diagnósticos médicos	-Banco de datos.
	-Nivel alcanzado en la investigación	-Variables corregidas	Test diagnóstico final

Variable dependiente 2: Rendimiento deportivo

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Es el resultado obtenido al finalizar un proceso determinado	-Características del rendimiento deportivo	-Variables influyentes	Test diagnóstico inicial (test de 40m)
	-Recolección de información metodológica relacionada	-Tipos y características de la potencia muscular en el fútbol	Consulta Bibliográfica
	-Conocimiento existentes sobre el campo de acción	Nivel presentado	-Diagnóstico teórico.
	Diseño de la estrategia a implementar	-Cuánto, Cuándo y Cómo se aplicará	-Asistencia e implementación de la propuesta
	Práctica	-Número de sesiones aplicadas.	-Banco de datos.
	-Local, materiales e implementos para el estudio	-Instrumentos de diagnósticos (cronómetro, pista metrada)	-Banco de datos.
	-Nivel alcanzado en la investigación	-Variables corregidas	Test diagnóstico final

Variable independiente: Entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Se da cuando el esfuerzo es muy corto y no da tiempo a producir lactato.	- Su característica principal radica en que se pueden alcanzar máximas velocidades, mientras existan reservas de ATP y CP en los músculos.	-Grado existente	-Observación; Entrevista Test
	-Diagnóstico pre y post test	-Indicadores obtenidos	-Entrevistas; observación Test

1.8. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es descriptiva, transversal, correlacional y analítico, dado la evaluación de la composición corporal a la cual serán sometidas la muestra de estudio, y que por demás se realizará una comparación antes y después de implementado la propuesta para valorar los avances en el rendimiento deportivo luego de implementado el entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica.

1.9. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se estudiará una muestra de 26 jugadoras de fútbol de la Universidad Central del Ecuador en los rangos de edad de 18-32 años, con una frecuencia de entrenamiento de una hora diaria, tres veces por semana.

1.10. MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación utilizará los siguientes métodos teóricos de investigación:

- a) **Análisis-Síntesis:** La información fue resumida y adaptada a los requerimientos del informe final de investigación, analizando las bases teóricas y metodológicas que sustentan la composición corporal en deportistas, y la importancia de tener parámetros saludables en futbolistas.
- b) **Inductivo-Deductivo:** Abarcó las generalizaciones para la óptima composición corporal en las futbolistas, según se ha establecido en la consulta previa de las distintas fuentes primarias de investigación.
- c) **Sistémico:** para establecer las influencias de la variable independiente con respecto a las variables dependientes, como un sistema que forma parte del complejo proceso de dirección del entrenamiento deportivo de la futbolista.

Se emplearán los siguientes métodos empíricos de investigación:

- a) **Observación:** Delimita la recolección básica de los datos descriptivos relacionados con la composición corporal. También se emplea para registrar algunos aspectos esenciales del rendimiento deportivo que tenían las futbolistas antes de iniciar el proceso de la investigación.
- b) **Medición:** Permitió evaluar el estado funcional de las jugadoras de fútbol de la Universidad Central del Ecuador, en esencia al aplicar el test de 40 metros con definición de gol. También en la valoración de la composición corporal de las deportistas estudiadas.

Por otra parte, desde el punto de vista estadístico se emplearán las siguientes pruebas:

- c) **Estadísticas descriptivas:** Las medidas básicas de tendencia central, tales como la media aritmética o promedio general de las distintas mediciones obtenidas a través de la aplicación de los test de valoración del rendimiento deportivo. Por otra parte, también se emplea frecuencias porcentuales para establecer algunas comparaciones básicas.
- d) **Estadísticas inferenciales:** Se emplea según los resultados de las pruebas de normalidad estadística. De existir normalidad se aplica estadísticas paramétricas para dos muestras relacionadas, y para varias muestras relacionadas; caso contrario se aplicarán estadísticos no paramétricos para los mismos tipos de muestras (dos muestras relacionadas, y/o muestras relacionadas).
- e) **Test de 40 metros:** Se aplicó un test de sprints de 40 metros, registrando el tiempo en segundos.
- f) **Evaluación de Composición Corporal:** Evaluación del peso corporal, porcentaje de grasa corporal, porcentaje de grasa visceral, porcentaje de músculo con una balanza de bioimpedancia eléctrica.

1.11. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de la información se realizó fundamentalmente por la autora principal de la investigación. Las competencias profesionales de la investigadora permiten garantizar una alta confiabilidad en el registro y procesamiento de la información referente al campo de estudio investigado.

El material que se utilizó para la toma de composición corporal:

- ✓ Balanza de control corporal OMRON modelo HBF-514C (2-150 kg en incrementos de 0.1 kg).
- ✓ TallímetroHealth o meter (0 a 220 cm).

El material que se utilizó para el test de 40 metros:

- ✓ Cronómetro Heuer.
- ✓ Conos.
- ✓ Arco de fútbol
- ✓ La información de la prueba de 40 metros fue recolectada en una tabla de frecuencia empírica.

1.12. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS

La investigación utilizará los instrumentos necesarios para el análisis de datos, así como: un ordenador portátil HP Intel CORE i3 VII generación, con el sistema operativo Windows 10 Pro, el editor de texto Word 2016, la hoja de cálculo Excel 2016 y el software SPSS v22 en versión castellana, aplicando la Prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon y la U de Mann-Whitney, todos bajo un nivel de significación de 0,05.

<i>Meses</i>	Febrero 2019				Agosto 2019				
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	5
N. Actividad									
9 Aplicación y desarrollo del experimento	X	X	X	X	X	X			

<i>Meses</i>	Agosto 2019			
Semanas	1	2	3	4
N. Actividad				
9 Aplicación y desarrollo del experimento	X	X	X	X
10 Instrumentos de control	X	X	X	X
11 Codificación y tabulación de los datos	X	X		X
12 Aplicación y tratamiento estadístico de datos	X	X	X	X
13 Análisis e interpretación de los resultados	X	X	X	X
14 Elaboración de conclusiones y recomendaciones			X	X
15 Elaboración del primer borrador del informe		X	X	X
16 Revisión del primer borrador				X

<i>Meses</i>	Septiembre 2019				
Semanas	1	2	3	4	5
N. Actividad					
17 Reajuste del primer informe	X	X		X	X
18 Presentación del informe				X	X

1.14. PRESUPUESTO

La totalidad del presupuesto será asumida por la investigadora. Algunos de los recursos económicos más relevantes para llevar a cabo la investigación se enuncian a continuación:

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO					
1. CONSULTORIA ESPECIALIZADA Y SERVICIOS TECNICOS EXTERNOS					
Descripción		Justificación			
Consulta con el preparador físico del equipo de fútbol femenino de la UCE		Conocer la planificación de entrenamiento a realizar precompetitivo			
<i>SUB-TOTAL \$50.00</i>					
2. MATERIALES E INSUMOS					
Descripción		Justificación			
1.Resma papel bond		Hoja de recolección de datos			
<i>SUB-TOTAL \$18.00</i>					
3. TRABAJO DE CAMPO					
Descripción	Justificación	No. De días	No. De personas	Costo/día de estadía por persona	Transporte por persona (ida/vuelta)
Toma de la muestra	Recolección de datos	2	1	-	\$5.00
<i>SUB-TOTAL \$10.00</i>					
4. EQUIPOS					
Descripción	Justificación				Cantidad
Balanza de composición	Equipo de bioimpedancia eléctrica para				1

corporal	tomar medidas de composición corporal	
SUB-TOTAL \$120.00		
5. BIBLIOGRAFÍA		
Descripción	Justificación	Cantidad
Manual de prescripción del ejercicio	Base teórica para la ejecución del proyecto	1
SUB-TOTAL: \$120		
6. DIFUSIÓN Y PROMOCION DE RESULTADOS		
Descripción	Justificación	
Impresión y empastado de la tesis	Realizar en una imprenta	
SUB-TOTAL: \$100		
TOTAL: \$418,00		

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. FÚTBOL FEMENINO

Las primeras evidencias datan de 1894 cuando NettieHoneyball, fundó el primer club deportivo denominado British Ladies Football Club; fue clave en la masificación del fútbol femenino en Inglaterra, puesto que, muchos hombres salieron al campo de batalla en la Primera Guerra Mundial, así, la mujer se introdujo masivamente en la fuerza laboral y por ende en los torneos de fútbol. (Wikipedia, 2019). Es por ello que en Londres se realiza el primer partido oficial, organizado por el British Ladies Football Club. Fue un encuentro entre los equipos North y South en el campo del CrouchEnd Athletic, ante unas 10 000 personas, que finalizó con la victoria 7 a 1 del North, capitaneado por NettieHoneyball.

El reconocimiento oficial por la FédérationInternationale de FootballAssociation(FIFA) al fútbol femenino se realiza en 1980, en consecuencia, en 1991 organiza la primera Copa Mundial en China, donde participaron 12 selecciones y por primera vez 6 árbitras y árbitras asistentes figuraron entre los encargados de aplicar las reglas del juego, haciéndose a la brasileña Claudia de Vasconcelos dirigir el partido por el tercer puesto, convirtiéndose en la primera mujer en hacerlo para la FIFA a este nivel. De ahí en adelante se han disputado 7 mundiales; el último realizado del 7 de junio al 7 de julio de 2019.

La misión de la FIFA para el fútbol femenino es fomentar el desarrollo del fútbol femenino y se compromete a ofrecer cada vez más oportunidades a jugadoras,

entrenadoras, árbitras y funcionarias, para lo cual organiza cursos destinados a estos colectivos, además de prestar un apoyo financiero para el sostenimiento del fútbol femenino. Mediante la concienciación y campañas, la FIFA apoya la difusión de este deporte y contribuye a la superación de obstáculos sociales y culturales a los que se enfrentan las mujeres, con objeto de lograr una mejor posición social de la mujer. Fomentar la promoción y el marketing del fútbol femenino de todos los niveles para aumentar la participación, fidelizar al público y atraer a potenciales patrocinadores.

2.1.1 FÚTBOL FEMENINO EN ECUADOR

En Ecuador no existen datos concretos de cuando las mujeres empezaron a incursionar en este deporte; no obstante, los primeros espacios de desarrollo futbolístico femenino fueron las ligas deportivas barriales, de aquí que constituyen en el elemento clave que ha alimentado los equipos de las universidades interesadas en impulsar este deporte (Universidad San Francisco, 2016).

Entonces la fortaleza ahora está en las universidades, porque tienen el espacio para entrenar, tienen el presupuesto, la organización, tienen implementos, y el personal técnico capacitado. Se puede decir que, si bien las ligas barriales han masificado el fútbol femenino, las universidades son el espacio en el cual las mujeres se están potencializando como jugadoras al recibir entrenamiento y las condiciones necesarias para crecer como deportistas. En este sentido, el nivel educativo es un factor que establece ventajas en la participación en fútbol femenino, no solo por la infraestructura y recursos que brindan los establecimientos sino también por el tiempo asignado para su ejercicio. (Pontón, 2006)

El primer campeonato amateur se realiza en el año 2004, éste fue organizado por la Asociación de Fútbol Amateur de Pichincha, en aquella primera edición participaron ocho equipos, de los cuales tres eran de ligas barriales, dos universitarios y tres clubes deportivos (Universidad San Francisco, 2016).

En el año 2013 se organiza el Primer Campeonato Nacional de Fútbol Femenino avalado por la Federación Ecuatoriana de Fútbol (FEF) con equipos que se desempeñaban en el plano barrial o amateur. En 2019, la FEF creó la Comisión de Fútbol Femenino para que se encargue de organizar el torneo de Serie A Femenina el cual incluyó la participación de los equipos de la Serie A de Ecuador (Federación Ecuatoriana de Fútbol, 2019).

2.2. COMPOSICIÓN CORPORAL

Es evidente la importancia de la composición corporal tanto en la vida diaria como en la deportiva, ya que de ella depende el mantenimiento de la salud y de un buen rendimiento deportivo, en consecuencia, la masa muscular y la masa grasa podrán modificarse por el entrenamiento (Glosarios, 2018) .

Para estudiar la composición corporal, es imprescindible comprender el efecto que tienen la nutrición y la actividad física, entre otros factores.

En el estudio de las normas de composición corporal se encuentran los más de 30 componentes fundamentales del cuerpo. Éstas se engloban en cinco niveles:

- 1) Nivel atómico.
- 2) Nivel molecular.
- 3) Nivel celular.
- 4) Nivel tisular.
- 5) Nivel corporal. (Sirvent & Garrido, 2009)

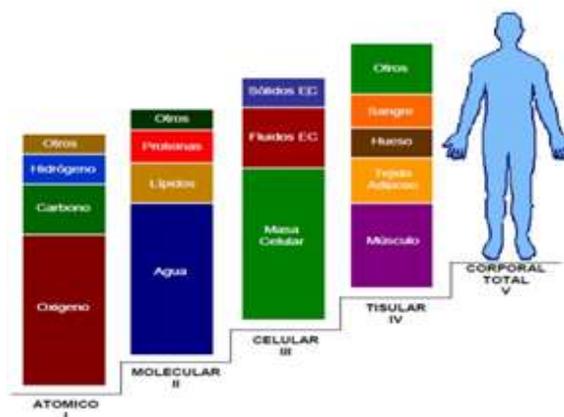


Figura 1. Niveles de composición corporal

Fuente: (Delgado, 2019)

Para el fin de este trabajo se basará en el estudio a nivel tisular. Con una clara premisa de trascender más allá de las relaciones establecidas por los índices de proporcionalidad (peso – talla) y poder cuantificar en porcentajes el tejido muscular y tejido adiposo del cuerpo humano; siendo así, en porcentaje la grasa corporal, grasa visceral y músculo esquelético.

De esta forma, tal como lo señala (Williams, 2005) *“el estudio de la composición corporal a través del modelo tisular y sistemas ofrece los modelos de dos componentes, en donde se localizan los tejidos grasa corporal total y masa libre de grasa”*.

2.2.1. GRASA CORPORAL TOTAL

Se sabe que una cantidad elevada de peso graso puede llevar a la obesidad, y este convertirse en un factor de riesgo de enfermedad cardíaca, diabetes, cáncer y otros problemas de salud. El exceso de peso graso hace que el movimiento resulte poco eficaz y difícil.

La importancia que tiene cuantificar el tejido adiposo en el entrenamiento deportivo viene determinada porque un exceso de este tejido no contráctil desmejora la relación peso-potencia, tanto en los desplazamientos horizontales como en los verticales (Sirvent & Garrido, 2009).

Es importante hacer distinciones entre exceso de peso y exceso de grasa. Una persona con exceso de peso supera el peso normal o estándar para una altura y un tamaño de estructura esquelética determinados, según la agrupación en base al sexo.

Los individuos con exceso de peso pueden tener demasiada grasa o tener un desarrollo de la masa magra superior a la media; es por ello que, el término exceso de peso no es necesariamente negativo, en especial cuando el nivel de masa corporal magra es elevado (American College of Sports Medicine, 2008).

La obesidad según la Organización Mundial de la Salud es definida como un exceso de grasa corporal, sin embargo, no hay un acuerdo general con respecto a qué porcentaje de grasa corporal constituye obesidad porque no hay un acuerdo general acerca de qué técnica debe utilizarse para establecer los estándares de grasa en el cuerpo.

La evaluación de los índices de composición corporal va desde el enfoque simplista de peso para una altura determinada hasta técnicas costosas y sofisticadas de medición. Todas las técnicas tienen el objetivo de determinar el peso corporal deseado. Quizás el modo más razonable de estimar el peso deseado consiste en medir el porcentaje real de grasa corporal y comparar el resultado con una media (American College of Sports Medicine, 2008).

A continuación, se escoge una interpretación de porcentaje de grasa corporal según la Organización Mundial de la Salud.

Tabla 1:

Porcentaje de grasa corporal

Sexo	Edad	Bajo (-)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	20-39	< 21.0	21.0 - 32.9	33.0 - 38.9	≥39.0
	40-59	< 23.0	23.0 - 33.9	34.0 - 39.9	≥40.0
Masculino	20-39	< 8.0	8.0 - 19.9	20.0 - 24.9	≥25.0
	40-59	< 11.0	11.0 - 21.9	22.0 - 27.9	≥28.0

El componente graso del cuerpo se encuentra dividido en dos grupos, en uno se encuentra la grasa esencial y en otro la grasa almacenada. La grasa esencial desarrolla un rol imprescindible en el funcionamiento y mantenimiento de órganos y estructuras de vital importancia, dentro de las cuales se encuentran el cerebro, la médula ósea, las membranas de las células y el complejo nervioso del cuerpo. Por otro lado, la grasa

almacenada es identificada como depósitos energéticos, se encuentra distribuida bajo la capa de piel, y esto busca que se desarrolle un papel de protección a los órganos del cuerpo, sin embargo, en algunos casos es excesivo, representando riesgos para la salud (Silva, 2002).

Siguiendo la premisa antes mencionada es importante saber el porcentaje de grasa visceral que se encuentra en cada organismo; debido a que ésta se acumula en el abdomen y en los órganos vitales que lo rodean.

Se considera que la presencia de demasiada grasa visceral está íntimamente relacionada con altos niveles de grasa en el torrente sanguíneo, lo que puede provocar patologías como: Dislipidemia, Hipertensión Arterial Esencial, Enfermedades Cardíacas y Diabetes Tipo 2.

Tabla 2:

Interpretación de porcentaje de grasa visceral

	MÍNIMO	MÁXIMO
HOMBRES	3%	9%
MUJERES	5%	9%

2.2.2. MASA LIBRE DE GRASA

La masa libre de grasa o masa magra, se considera compuesta por la masa ósea, la masa muscular, y la masa residual. Un nivel elevado de peso corporal magro permite al cuerpo realizar trabajos con eficacia y gastar más calorías incluso en reposo.

Por tanto, un peso corporal magro elevado facilita el control del peso corporal dentro de unos límites determinados. Esto hace que, al deportista, le interese tener un mayor porcentaje de masa muscular para poder tener un rendimiento deportivo óptimo (Ortega Sánchez, 1992).

En otros términos la masa libre de grasa hace referencia a elementos compuestos de agua y proteínas, sin dejar de lado que poseen una minoría de minerales y glucógeno, por ende, el músculo estriado esquelético forma parte en su mayoría de este componente, de igual forma, órganos como el corazón, los riñones y el hígado también integran este tipo de masa (Silva, 2002).

A continuación, se escoge una interpretación de porcentaje de músculo esquelético.

Tabla 3:

Interpretación de porcentaje de grasa visceral

Sexo	Edad	Bajo (-)	Normal (0)	Elevado (+)	Muy elevado (++)
Femenino	18-39	< 24.3	24.3 - 30.3	30.4 - 35.3	≥35.4
	40-59	< 24.1	24.1 - 30.1	30.2 - 35.1	≥35.2
Masculino	18-39	< 33.3	33.3 - 39.3	39.4 - 44.0	≥44.1
	40-59	< 33.1	33.1 - 39.1	39.2 - 43.8	≥43.9

2.3. MÉTODOS DE VALORACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL

Para efectuar la valoración de la composición corporal, se utilizan diferentes métodos y técnicas de laboratorio, que requieren de mayor complejidad y ofrecen un nivel de precisión más alto que otros. De ese modo existen diferentes criterios metodológicos para determinar la composición corporal; teniendo así: directos, indirectos y doblemente indirectos.

- ❖ Métodos Directos: utiliza técnicas invasivas, con las cuales se obtienen valores bastantes precisos, pero su utilización no es tan viable; ahora bien, brinda valores directos sin necesidad de transformaciones posteriores.

Se pueden distinguir dos grupos:

- a) Disección de cadáveres.
 - b) Biopsias de tejidos (Sirvent & Garrido, 2009).
- ❖ Métodos Indirectos: se realizan estableciendo relaciones con una técnica directa, de forma que, a partir de una serie de determinaciones, se pueden calcular valores de parámetros de composición corporal. Teniendo así:
 - a) Hidrodensitometría (peso bajo el agua): Técnica basada en el principio de Arquímedes, el cual manifiesta que un cuerpo sumergido en un líquido recibe una fuerza flotante relacionada con la cantidad de agua que desplaza. Debido a que la grasa es menos densa y el musculo junto con el hueso presentan una mayor densidad que el agua, un peso específico de componente graso desplazara un volumen mayor de agua mostrando un efecto de flotación superior al que corresponde al peso de los componentes óseo y muscular(Williams, 2005).
 - b) Absorsimetría de energía dual de rayos X (DEXA): Se trata de una técnica de control computarizado que permite establecer componentes corporales como el mineral óseo, la masa libre de grasa y la grasa corporal a través de rayos x para su estudio.
 - c) Tomografía computarizada e imagen de resonancia magnética nuclear: Estas técnicas producen una imagen bidimensional de la sección del cuerpo analizada. Con la ayuda de estas imágenes se calcula el área de la sección transversal en diversos puntos del tejido estudiado y así se logra calcular el volumen de la sección completa. La cantidad de masa

existente se puede estimar si se conoce la densidad del tejido (Zepeda, 2002).

❖ Métodos Doblemente Indirectos: se caracterizan por utilizar técnicas de campo que serán validadas a través de métodos indirectos. Entre ellos cabe destacar:

- a) **Interactancia infrarroja**: Esta técnica se basa en la absorción y reflexión de la luz usando espectroscopia próxima al infrarrojo. Cuando una radiación electromagnética alcanza un elemento corporal determinado, la energía es reflejada, absorbida o transmitida dentro del componente, dispersada o reflejada para el emisor/receptor transmitiendo información sobre la composición corporal del sujeto estudiado (Marian, 2011).
- b) **Impedancia bioeléctrica**: En el método de impedancia bioeléctrica, una o más frecuencias son introducidas a través de electrodos y la impedancia (caída de voltaje) es detectada. La impedancia es determinada por el volumen de líquido presente en el curso de la electricidad a través del cuerpo. Los diferentes líquidos y el agua forman una relación relativamente estable con otros componentes, la impedancia bioeléctrica es normalmente utilizada para cuantificar la masa libre de grasa e indirectamente la grasa (Marian, 2011).
- c) **Ultrasonido**: este método hace uso de un transductor que cumple con la función de generar ondas sonoras de alta frecuencia entre los 2,5 y 7,5MHz, las cuales traspasan los tejidos cutáneo y subcutáneo hasta llegar al muscular, en cada uno de estos componentes, la onda viaja con velocidades distintas. Por tal motivo, la interface entre la capa subcutánea y la muscular posee propiedades acústicas distintas que van a permitir obtener un resultado gráfico o digital (Heyward, 2001).
- d) **Antropometría**: Se refiere al estudio de las proporciones y las diferentes medidas del cuerpo humano. Las ecuaciones de predicción

antropométricas permiten estimar la densidad corporal, y a partir de este valor puede ser calculado el porcentaje de grasa y por derivación la masa libre de grasa (Alvero, 2009).

2.4. IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA

O también llamada bioimpedancia eléctrica (BIA) es una técnica que mide la masa libre de grasa (MLG) basada en las propiedades eléctricas de los tejidos biológicos. La impedancia bioeléctrica tiene muchas ventajas sobre otros métodos, porque es segura, de bajo costo, portátil, rápida, fácil de realizar y requiere de una mínima experiencia del operador. Es un método doblemente indirecto de estimación de la composición corporal, por lo que depende de las propiedades eléctricas del cuerpo, de su composición y estado de maduración, su nivel de hidratación, la edad, el sexo, la raza y la condición física (Ramírez, 2008).

La BIA es una técnica simple, rápida y no invasiva que mide la oposición al flujo de una corriente por el cuerpo entero. La resistencia o impedancia al flujo de corriente, será más grande en individuos con grandes cantidades de tejido adiposo, dado que este es un conductor pobre de la electricidad debido a su bajo volumen de agua. Las medidas de impedancia se hallan estrechamente relacionadas con la cantidad de agua corporal total (ACT). (Alvero-Cruz, y otros, 2011).

2.4.1. PRINCIPIOS BÁSICOS Y PROPIEDADES BIOELÉCTRICAS DEL CUERPO HUMANO.

La impedancia corporal (Z) es “el obstáculo que cualquier circuito ofrece al paso de una corriente eléctrica” y está en función de la resistencia (R) de los tejidos, principalmente el agua y masa muscular; y reactancia (X_c) oposición adicional debida al efecto eléctrico de la carga ofrecida durante períodos cortos, por el componente lipídico de las membranas de la masa celular.

$$Z^2 = R^2 + X_c^2.$$

(Deurenberg, Van der Kooy, Paling, & Withagen, 1989).

La resistencia y las reactancias se miden con un ohmímetro con cuatro electrodos (dos en las manos y en los pies) haciendo discurrir una corriente eléctrica de 800 μ A, a una frecuencia de medida de 50 KHz. La bioimpedancia asume que el cuerpo es un cilindro conductor con una longitud proporcional a la altura del sujeto, variable que suele incluirse en todas las ecuaciones de estimación de la MG y MLG, así como la resistencia (R) y la reactancia (X_c). (Lukaski & Bolonchuck, 1987).

2.4.2. ASPECTOS METODOLÓGICOS SOBRE LA BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA.

La más utilizada para realizar BIA de cuerpo entero es la tetrapolar, que consiste en la colocación de 4 electrodos: dos a través de los cuales se introduce una corriente alterna (generada por el impedanciómetro) y otros dos que recogen esta corriente midiéndose, entre estos, los valores de impedancia, resistencia y reactancia corporal. Estos electrodos deben hallarse a una distancia mayor de 4-5 cm, ya que, si no, puede haber interferencias y, por tanto, valores erróneos de la resistencia y la reactancia (Slinde, Bark, Jansson, & Rossander, 2002)

Para asegurar la exactitud de predicción de las ecuaciones de bioimpedancia, los sujetos deben seguir estrictamente una serie de normas que a continuación se detallan:

- No comer ni beber en las 4 horas previas al test de bioimpedancia.
- No realizar ejercicio extenuante 12 horas antes.
- Orinar 30 min. antes del test.
- No consumir alcohol 48 horas antes.
- No tomar diuréticos 7 días antes.
- No realizar preferentemente la bioimpedancia en fase lútea (retención de líquidos).
- Retirar todo elemento metálico del cuerpo (relojes, anillos, pulseras, pendientes, piercings, etc.) y no realizar el test sobre una camilla metálica. (Alvero, 2009)

Instrumentos de análisis por bioimpedancia eléctrica. - para efectos de este estudio sólo se describen dos:

1) Bioimpedancia eléctrica monofrecuencia

Todos los aparatos de monofrecuencia utilizan mayoritariamente una frecuencia de 50 KHz, con electrodos dispuestos en pie-pie o mano-mano. Este método cuantifica bastante preciso el agua corporal total.

2) Bioimpedancia eléctrica multifrecuencia

Los instrumentos BIA multifrecuencia utilizan modelos empíricos de regresión lineal a diferentes frecuencias, como 0, 1, 5, 50, 100, 200 y 500 KHz, para estimar el agua corporal total, el agua extracelular y el agua intracelular, y por derivación, la masa

libre grasa. Los aparatos multifrecuencia son precisos para diferenciar variaciones en los niveles de hidratación; por lo cual permiten estudios más completos.(Alvero, 2009).

2.5 ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA ANAERÓBICA ALÁCTICA

La Asociación Nacional de Entrenadores de Fútbol Sala (ANEFS, 2012) define a la resistencia anaeróbica aláctica como un tipo de resistencia que consiste en ejecutar acciones motrices a máxima intensidad durante un período corto de tiempo, aproximadamente entre 5 y 15-20 segundos. Utilizando como vía energética el sistema ATP-PC, donde degrada el ATP (Adenosintrifosfato) y el PC (Fosfocreatina) sin presencia de oxígeno para producir energía; gracias a este trabajo no hay sustancias de desecho como el ácido láctico.

Considerando la visión de Seiru-lo, quien señala, a la resistencia como capacidad condicional que permite soportar física y psíquicamente la carga específica de trabajo (entrenamiento, partido, competición), a una intensidad alta y variable, durante un período de tiempo determinado, manteniendo un nivel óptimo de rendimiento tanto en la ejecución del gesto técnico (tareas coordinativas), como en la toma de decisiones y del equilibrio emocional (tareas cognitivas), permitiendo una rápida recuperación durante los períodos de pérdida de intensidad del juego (micropausas y macropausas).

Parece entonces, que, la resistencia anaeróbica de una jugadora en el ámbito futbolístico, puede ser una capacidad para adaptarse a una carga de trabajo en situación de competición, obteniendo a su vez un alto nivel de rendimiento. Pues, al disponer de una buena resistencia anaeróbica se mejora la fortaleza de los músculos utilizados, asegurando así un nivel óptimo en la realización de los movimientos. Gracias

a ésta resistencia, la jugadora tolera mejor, saltos, arranques y las carreras repetidas de alta intensidad.

Este tipo de resistencia, la cual es utilizada en los entrenamientos y los partidos de competición, estará presente en todos los parámetros que componen la estructura del fútbol, tales como la técnica, el reglamento, el espacio de juego y su empleo, el tiempo de juego y su utilización, la estrategia y la comunicación motriz

Por lo tanto, la resistencia anaeróbica permite aguantar un ritmo elevado durante más tiempo en aquellas acciones de la competición. Además, la futbolista será capaz de adaptarse mejor a los cambios de ritmo del juego.(Idoate, 2019).

Se pueden distinguir tres niveles de la resistencia:

Un nivel general, con el que se pretende sentar bases para futuras adaptaciones fisiológicas, desarrollando todos los aspectos de resistencia centrados en la jugadora, mediante estímulos inespecíficos o a través de acciones técnicas individuales simples, y con exigencias cognitivas nulas o básicas.

Un nivel dirigido, para relacionar las capacidades de cada jugadora con las necesidades de los tipos de resistencia del juego, en función de su puesto específico. Desarrollando actividades coordinativas específicas simples y con tomas de decisión simples y complejas.

Un nivel especial, este nivel estará orientado con un formato totalmente específico y con una alta carga decisional hacia la resistencia en el fútbol. (Beade Feal, 2006).

Referido a las aplicaciones prácticas para el desarrollo de las manifestaciones energéticas de la resistencia propone:

- Potencia Anaeróbica Aláctica
- Capacidad Anaeróbica Aláctica
- Potencia Anaeróbica Láctica
- Capacidad Anaeróbica Láctica
- Potencia Aeróbica
- Capacidad Aeróbica

2.5.1. CAPACIDAD ANAERÓBICA ALÁCTICA

Capacidad de realizar repeticiones de gesto deportivo futbolístico a intensidades máximas con descansos entre ellos.

La recuperación de una sesión puede oscilar entre 24-48 e incluso 72 horas. La intensidad debe ser máxima o submáxima(Matias Barceló, 2019).

La capacidad anaeróbica aláctica se encuentra influenciada principalmente por el componente genético. Por lo tanto, las posibilidades de mejoría son muy reducidas una vez terminada la etapa de maduración de la jugadora.

De ahí que, las pocas mejorías que se logran en esta capacidad son logradas por dos aspectos principalmente:

- 1) Mejoras en la técnica de carrera.
- 2) Por el trabajo sistemático y ordenado sobre el metabolismo del fosfágeno, el cual permite la prevalencia de su acción ante la inminente aparición del metabolismo glucolítico, el cual sería retrasado mediante un correcto entrenamiento.

El entrenamiento se trabaja con la siguiente dinámica de la carga:

Volumen: será bajo, debido a que la duración del esfuerzo y distancia a cubrir serán mayores, por lo que se tratará de no sobrepasar más de 12 esfuerzos.

Intensidad: los esfuerzos para la mejora de la velocidad de desplazamiento, deberán realizarse siempre a intensidad máxima o supra máxima. Es decir, se debe exigir el máximo de las posibilidades que pueda desarrollar la jugadora.

Series y Repeticiones: Tomando en cuenta que la cantidad de esfuerzos no sobrepasará las 12 repeticiones, se podrá utilizar las siguientes combinaciones: 3 x 4, 2 x 6, 2 x 5, 2 x 4 y otras.

Duración del esfuerzo: Se podrán realizar esfuerzos de 4 a 8 segundos de duración.

Pausa: será larga y pasiva de manera que se permita al organismo el restablecimiento principalmente de fosfágenos. De 60 a 120 segundos entre repetición y de 2 a 3 minutos entre serie.

Es importante recalcar que, si los tiempos de descanso no se aplican de manera correcta, se corre con el riesgo de que las adaptaciones no se consigan.

Distancias: Si se trabaja de manera formal se podrán realizar repeticiones sobre distancias de 15 a 60 metros (Potach, 2008).

Además, como fue mencionado anteriormente, la capacidad anaeróbica aláctica depende de otros tantos factores, como la genética, es decir el predominio de fibras musculares rápidas que tenga la futbolista, la técnica de carrera, la capacidad de anticipación de la jugada, más comúnmente conocida como velocidad mental, el tipo de entrenamiento al que está sometida, la nutrición, el descanso, la tolerancia al esfuerzo, el umbral de dolor, sacrificio y sufrimiento al que tiene que estar acostumbrada para dejar la vida en cada esprint e ir con determinación por la pelota, se necesita sin duda entonces de una mentalidad muy fuerte (Rivas Borbón & Sánchez Alvarado, 2012).

La existencia de un elemento móvil (balón) establece otra gran diferencia. El dominio de éste, y más concretamente, el incremento de la intensidad en los movimientos se complica si está la pelota por medio. En fútbol, con el balón en los pies, no vale un movimiento rápido de por sí, sino que tiene que ser efectivo. Por tanto, la velocidad a la que la jugadora debe realizar el regate, el pase o el golpeo a portería no debe ser máxima, sino la más adecuada a sus capacidades técnicas y a las exigencias del juego. He aquí un término a tener muy en cuenta, la “velocidad necesaria”. Un correcto dominio técnico es, seguro, una mejora en la ejecución y, en consecuencia, en la velocidad del juego (Aón, 2019).

Aquí se señala algunos circuitos que se pueden realizar, para mejorar la resistencia anaeróbica aláctica.

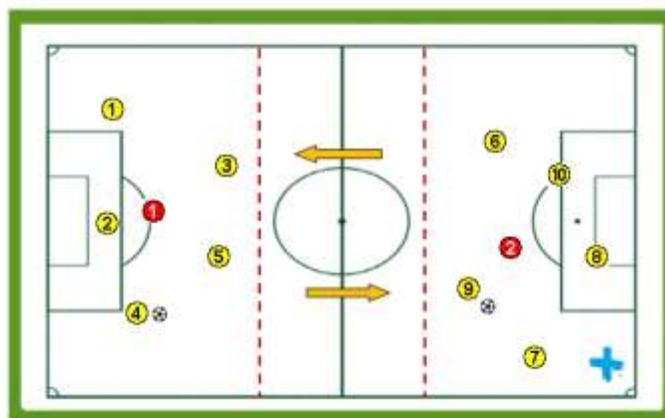


Figura 4. Posesión y carrera.

Fuente: (Fútbol en Positivo, 2019)

La evaluación a esta capacidad, se puede realizar con varias pruebas, para este estudio se analiza el test de 40 metros; cuyo objetivo es medir la velocidad de desplazamiento en una distancia de 40 metros, donde el ejecutante se coloca en posición de salida de pie. Cuando el cronómetro está listo, el ejecutante sale a toda velocidad tratando de hacer el menor tiempo posible en los 40 metros. Se marca una pista o área de carrera de 40 metros; debe de poseer 10 o 15 metros de más como área de detención, se debe adecuar al tipo de deporte, en este caso, cancha de fútbol y arco para definición con gol. Además de la pista se utiliza un cronómetro, se debe contar con una cinta métrica, lápiz para anotación y hojas de anotación.

La anotación debe ser en segundos y centésimas el tiempo que el ejecutante tarda en recorrer la distancia de 40 metros. El cronómetro se activa en el mismo momento en que el ejecutante despega uno de los dos pies del suelo y se detiene cuando el pecho pasa por la línea imaginaria de llegada. El cronometrista debe colocarse exactamente en la línea de meta, no antes ni después. Se le dan dos intentos con algún descanso entre ellos.

Reglas:

1. El ejecutante no debe tocar la línea de salida
2. La partida es de pie
3. No se permite ninguna carrera de impulso. El ejecutante sale de posición estática (Masís, 2019).

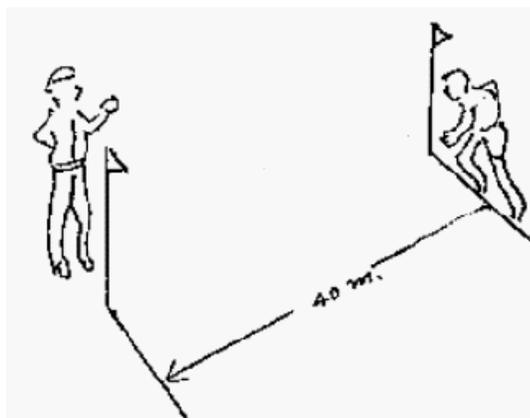


Figura 5. Prueba de 40 metros

Fuente: (Escola de Fútbol, 2019)

	NOTA	TIEMPO (en segundos)
10	EXCELENTE	5,80
9		6,00
8	MUY BUENO	6,20
7		6,40
6	BUENO	6,60
5		6,80
4	SUFICIENTE	7,00
3	INSUFICIENTE	7,20
2	DEFICIENTE	7,40
1	MUY DEFICIENTE	7,60

Figura 6. Baremo de prueba de 40 metros para mujeres

Fuente: (Escola de Fútbol, 2019)

2.6 SITUACIÓN DEL DEPORTISTA EN EL ECUADOR

2.6.1 BASE CONSTITUCIONAL

En el desarrollo de los derechos sociales es indiscutible la existencia de un derecho al deporte y de una sociedad que es más consciente de su presencia.

En Ecuador, el derecho constitucional al deporte apareció en 1998. La (Asamblea Constituyente, 2008), declara en el Art. 381 que el Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud.

El derecho al deporte; al igual que los demás derechos constitucionales se sujeta al principio de interdependencia, indicando que su desarrollo se coadyuva al amparo de otros derechos constitucionales, tales como la salud (Art. 32), educación (Art 27), jóvenes (Art. 39), niños, niñas y adolescentes (Art 45) y vida digna (Art.66).

Con respecto al Deporte Universitario y Politécnico, la ley del Deporte, Educación Física y Recreación señala:

Art. 52.- De la FEDUP.- La Federación Ecuatoriana de Deporte Universitario y Politécnico estará constituida por las Universidades y Escuelas Politécnicas teniendo como principal objetivo fomentar el deporte universitario

Es importante destacar el **Art. 92.- Regulación de actividades deportivas, en el inciso c;** menciona que el Estado garantizará fomentar programas con actividades de deporte, educación física y recreación desde edades tempranas hasta el adulto

mayor y grupos vulnerables en general para fortalecer el nivel de salud, mejorar y elevar su rendimiento físico y sensorial.

2.6.2 CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.6.2.1 ¿QUÉ ES LA LIGA DEPORTIVA UNIVERSITARIA AMATEUR?

Liga Deportiva Universitaria Amateur de la Universidad Central del Ecuador fue fundada en abril de 1930 y desde entonces se ha constituido en el centro del deporte universitario y como un ente de importancia en el deporte nacional.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

3.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS APLICADAS

La investigación aplicó una evaluación para determinar la composición corporal de cada jugadora de fútbol y un test para el rendimiento deportivo, todas las pruebas fueron aplicadas en dos momentos, un primer pretest como diagnóstico, y un posttest para demostrar la existencia o no de mejoras en el proceso luego de implementado el entrenamiento de resistencia anaeróbica aláctica para mejorar la composición corporal y el rendimiento deportivo.

Tabla 4:

Datos individuales de composición corporal pre y post entrenamiento en grupo intervenido.

RELACIÓN PREVIO Y POST INTERVENCIÓN CON ENTRENAMIENTO ANAERÓBICO ALÁCTICO													
DEPORTISTA	PORCENTAJE GRASA CORPORAL			PORCENTAJE GRASA VISCERAL			PORCENTAJE DE MÚSCULO			PRUEBA DE 40 METROS			NOTA SEGÚN BAREMO
	EDAD	PRE - ENTRENAMIENTO	POST-ENTRENAMIENTO	DIFERENCIA	PRE - ENTRENAMIENTO	POST-ENTRENAMIENTO	DIFERENCIA	PRE - ENTRENAMIENTO	POST-ENTRENAMIENTO	DIFERENCIA	PRE - ENTRENAMIENTO	POST-ENTRENAMIENTO	
1	32	40,0%	39,9%	0,1%	6,0%	6,0%	0,0%	25,5%	25,6%	-0,1%	7,73	6,92	5
2	23	37,5%	35,3%	2,2%	5,0%	4,0%	1,0%	27,0%	27,1%	-0,1%	7,57	6,05	8
3	19	30,6%	29,9%	0,7%	3,0%	3,0%	0,0%	28,7%	29,0%	-0,3%	7,28	7,15	4
4	26	29,6%	28,1%	1,5%	4,0%	4,0%	0,0%	30,1%	31,1%	-1,0%	7,24	7,24	3
5	18	36,5%	33,6%	2,9%	4,0%	3,0%	1,0%	26,5%	27,4%	-0,9%	7,82	7,34	3
6	26	36,5%	35,3%	1,2%	5,0%	5,0%	0,0%	24,6%	25,3%	-0,7%	7,56	7,43	2
7	22	31,8%	29,9%	1,9%	4,0%	4,0%	0,0%	28,5%	30,5%	-2,0%	7,12	6,73	6
8	21	37,9%	34,7%	3,2%	4,0%	4,0%	0,0%	25,4%	26,9%	-1,5%	7,07	6,73	6
9	23	34,0%	30,7%	3,3%	4,0%	4,0%	0,0%	26,6%	27,2%	-0,6%	7,37	7,24	3
10	25	29,3%	26,4%	2,9%	3,0%	3,0%	0,0%	28,1%	28,7%	-0,6%	7,37	7,12	4
11	20	33,7%	32,5%	1,2%	4,0%	3,0%	1,0%	25,9%	26,7%	-0,8%	7,03	6,89	5
12	21	43,3%	39,7%	3,6%	6,0%	5,0%	1,0%	24,3%	25,9%	-1,6%	7,4	6,83	5
13	19	33,7%	29,5%	4,2%	4,0%	3,0%	1,0%	25,1%	29,0%	-3,9%	7,78	7,37	3
14	23	27,5%	25,4%	2,1%	3,0%	3,0%	0,0%	28,2%	29,2%	-1,0%	8,09	6,73	6
15	19	29,3%	29,0%	0,3%	3,0%	3,0%	0,0%	27,8%	28,7%	-0,9%	7,28	6,95	5

La prueba de 40 metros evidencia un promedio en el pre-entrenamiento (mejor tiempo) de 7,44 segundos, mientras que en el post-entrenamiento el promedio se estableció en 6,98 segundos (Diferencia promedio: 0,46 segundos), implicando que las deportistas sometidas a estudio incrementaron su velocidad luego de implementado el entrenamiento anaeróbico aláctico. En términos de evaluación, al utilizar el baremo especificado en la figura 6, el promedio en el pre-entrenamiento se estableció en 2 puntos (Deficiente), mientras que en el post-entrenamiento existió un incremento, especificándose el promedio en 5 puntos (Bueno).

Para establecer si el entrenamiento estableció una mejora significativa en términos estadísticos, se aplicó la prueba de los Rangos con Signo de Wilcoxon ($p=0,05$) reforzada con la prueba no paramétrica aplicada a dos muestras independientes U de Mann Whitney, de las cuales se especifican los datos en las siguientes tablas.

Tabla 5:

Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Corporal (PGC). Sujetos intervenidos

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest.PGC - Rangos negativos	Pretest.PGC	15(a)	8,00	120,00
	Rangos positivos	0(b)	,00	,00
	Empates	0(c)		
	Total	15		

a Postest.PGC < Pretest.PGC

b Postest.PGC > Pretest.PGC

c Postest.PGC = Pretest.PGC

Estadísticos de contraste(b)

	Postest.PGC - Pretest.PGC
Z	-3,409(a)
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a Basado en los rangos positivos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 5, al comparar los resultados de Porcentaje de Grasa Corporal, Wilcoxon estableció diferencias significativas ($p=0,001$) a favor del postest, dado la existencia de 15 rangos negativos que indicaron una disminución notable del peso corporal en los 15 sujetos sometidos a estudio. En tal sentido, se demostró que la propuesta de intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en la disminución del PGC.

Tabla 6:

Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Visceral (PGV). Sujetos intervenidos

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest.PGV	-	Rangos negativos	5(a)	3,00
Pretest.PGV		Rangos positivos	0(b)	,00
		Empates	10(c)	
		Total	15	

a Postest.PGV < Pretest.PGV

b Postest.PGV > Pretest.PGV

c Postest.PGV = Pretest.PGV

Estadísticos de contraste(b)

	Postest.PGV - Pretest.PGV
Z	-2,236(a)
Sig. asintót. (bilateral)	,025

a Basado en los rangos positivos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 6, al comparar los resultados de Porcentaje de Grasa Visceral, Wilcoxon estableció diferencias significativas ($p=0,025$) a favor del post-entrenamiento, dado la existencia de 5 rangos negativos que indicaron una disminución del peso corporal en 5 de las deportistas sometidas a estudio, mientras las 10 deportistas restantes se mantuvieron con su porcentaje de grasa visceral. En tal sentido, se demostró que la propuesta de intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en la disminución del PGV.

Tabla 7:

Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Músculo Esquelético (PME). Sujetos intervenidos

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest.PM - Pretest.PM	Rangos negativos	0(a)	,00	,00
	Rangos positivos	15(b)	8,00	120,00
	Empates	0(c)		
	Total	15		

a Postest.PM < Pretest.PM

b Postest.PM > Pretest.PM

c Postest.PM = Pretest.PM

Estadísticos de contraste(b)

	Postest.PM - Pretest.PM
Z	-3,411(a)
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 7, al comparar los resultados del Porcentaje de Músculo Esquelético, Wilcoxon estableció diferencias significativas ($p=0,001$) a favor del post-entrenamiento, dado la existencia de 15 rangos positivos que indicaron un incremento notable de músculo esquelético en las 15 deportistas sometidas a estudio. En tal sentido, se demostró que la propuesta de intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en el incremento de PME.

Tabla 8:

Inferencia en dos momentos de la Prueba de 40 metros. Sujetos intervenidos

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PosEntrenamiento.P40 -	Rangos negativos	14(a)	7,50	105,00
PreEntrenamiento.P40	Rangos positivos	0(b)	,00	,00
	Empates	1(c)		
	Total	15		

a PosEntrenamiento.P40 < PreEntrenamiento.P40

b PosEntrenamiento.P40 > PreEntrenamiento.P40

c PosEntrenamiento.P40 = PreEntrenamiento.P40

Estadísticos de contraste(b)

	PosEntrenamiento.P40 - PreEntrenamiento.P40
Z	-3,299(a)
Sig. asintót. (bilateral)	,001

a Basado en los rangos positivos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 8, al comparar los resultados de Tiempo de la Prueba de 40 metros, Wilcoxon estableció diferencias significativas ($p=0,001$) a favor del post-entrenamiento, dado la existencia de 14 rangos negativos que indicaron una disminución notable en el tiempo de las 14 deportistas sometidas a estudio, mientras 1 deportista mantuvo su tiempo sin cambios. En tal sentido, se demostró que la propuesta de intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en la optimización de tiempo para ejecutar la prueba de 40 metros.

Tabla 9:

Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Corporal (PGC). Sujetos no intervenidos

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest.PGC	- Rangos negativos	0(a)	,00	,00
Pretest.PGC	Rangos positivos	11(b)	6,00	66,00
	Empates	0(c)		
Total		11		

a Postest.PGC < Pretest.PGC

b Postest.PGC > Pretest.PGC

c Postest.PGC = Pretest.PGC

Estadísticos de contraste(b)

	Postest.PGC	-
	Pretest.PGC	
Z	-2,936(a)	
Sig. asintót. (bilateral)	,003	

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 9, al comparar los resultados de Porcentaje de Grasa Corporal, Wilcoxon estableció diferencias significativas ($p=0,003$) en contra del postest, dado la existencia de 11 rangos positivos que indicaron un incremento del peso corporal en las 11 deportistas sometidas a estudio. En tal sentido, se demostró que la no intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en el incremento del PGC.

Tabla 10:

Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Grasa Visceral (PGV). Sujetos no intervenidos

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest.PGV	- Rangos negativos	0(a)	,00	,00
Pretest.PGV	Rangos positivos	3(b)	2,00	6,00
	Empates	8(c)		
Total		11		

a Postest.PGV < Pretest.PGV

b Postest.PGV > Pretest.PGV

c Postest.PGV = Pretest.PGV

Estadísticos de contraste(b)

	Postest.PGV - Pretest.PGV
Z	-1,732(a)
Sig. asintót. (bilateral)	,083

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 10, al comparar los resultados de Porcentaje de Grasa Visceral, Wilcoxon estableció diferencias no significativas ($p=0,083$) en contra del postest, dado la existencia de 3 rangos positivos que indicaron un incremento del peso corporal en 3 de las deportistas sometidas a estudio, mientras que, en las 8 deportistas restantes se mantuvo el porcentaje de grasa visceral. En tal sentido, se demostró que la no intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en el incremento del PGV.

Tabla 11:

Inferencia en dos momentos del Porcentaje de Músculo Esquelético (PME). Sujetos no intervenidos

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest.PME	-	Rangos negativos	11(a)	6,00
Pretest.PME		Rangos positivos	0(b)	,00
		Empates	0(c)	
		Total	11	

a Postest.PME < Pretest.PME

b Postest.PME > Pretest.PME

c Postest.PME = Pretest.PME

Estadísticos de contraste(b)

	Postest.PME - Pretest.PME
Z	-2,938(a)
Sig. asintót. (bilateral)	,003

a Basado en los rangos positivos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 11, al comparar los resultados de Porcentaje de Músculo Esquelético, Wilcoxon estableció diferencias significativas ($p=0,003$) en contra del postest, dado la existencia de 11 rangos negativos que indicaron una disminución de músculo esquelético en 11 de las deportistas sometidas a estudio. En tal sentido, se demostró que la no intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en la disminución del PME.

Tabla 12:*Inferencia en dos momentos de la Prueba de 40 metros. Sujetos no intervenidos*

		N	Rango promedio	Suma de rangos
PosEntrenamiento.P40	Rangos negativos	5(a)	5,60	28,00
PreEntrenamiento.P40	Rangos positivos	6(b)	6,33	38,00
	Empates	0(c)		
	Total	11		

a PosEntrenamiento.P40 < PreEntrenamiento.P40

b PosEntrenamiento.P40 > PreEntrenamiento.P40

c PosEntrenamiento.P40 = PreEntrenamiento.P40

Estadísticos de contraste(b)

	PosEntrenamiento.P40 - PreEntrenamiento.P40
Z	-,445(a)
Sig. asintót. (bilateral)	,657

a Basado en los rangos negativos.

b Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Tal y como se establece en la tabla 12, al comparar los resultados de Tiempo en la Prueba de 40 metros, Wilcoxon estableció no hay diferencias significativas ($p=0,657$) en favor del post-entrenamiento, dado la existencia de 5 rangos negativos que indicaron una disminución en el tiempo para la prueba de 40 metros en 5 de las deportistas sometidas a estudio, mientras que 6 de las deportistas restantes el tiempo de la prueba incrementó. En tal sentido, se demostró que la no intervención con entrenamiento anaeróbico aláctico influyó en el incremento del tiempo de la prueba de 40 metros.

Tabla 13:

Inferencia del Porcentaje de Grasa Corporal (PGC) entre muestras independientes.

Rangos				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Datos	Intervenidos	15	8,77	131,50
	No Intervenidos	11	19,95	219,50
	Total	26		

Estadísticos de contraste(b)

	Datos
U de Mann-Whitney	11,500
W de Wilcoxon	131,500
Z	-3,687
Sig. asintót. (bilateral)	,000
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,000(a)

a No corregidos para los empates.

b Variable de agrupación: Grupo

Al compararse los valores del Porcentaje de Grasa Corporal entre los dos grupos independientes sometidos a estudio (Grupo 1: Intervenidos; Grupo 2: No intervenidos) disponible en la tabla 13 se denota la existencia de diferencias significativas según la U de Mann-Whitney ($p=0,000$) a favor del grupo 1 (Intervenido), el cual presentó un menor rango promedio (8,77) en la variable PGC que el rango promedio presentado por el grupo 2 o no Intervenido (19,95). Lo anterior demuestra que el proceso de intervención con el entrenamiento anaeróbico aláctico fue más efectivo en la disminución del PGC que el entrenamiento clásico llevado a cabo en el grupo no intervenido con la propuesta señalada.

Tabla 14:

Inferencia del Porcentaje de Grasa Visceral (PGV) entre muestras independientes.

Rangos				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Datos	Intervenidos	15	10,07	151,00
	No Intervenidos	11	18,18	200,00
	Total	26		

Estadísticos de contraste(b)

	Datos
U de Mann-Whitney	31,000
W de Wilcoxon	151,000
Z	-2,801
Sig. asintót. (bilateral)	,005
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,006(a)

a No corregidos para los empates.

b Variable de agrupación: Grupo

Al compararse los valores del Porcentaje de Grasa Visceral entre los dos grupos independientes sometidos a estudio (Grupo 1: Intervenidos; Grupo 2: No intervenidos) disponible en la tabla 14 se expresa la existencia de diferencias significativas según la U de Mann-Whitney ($p=0,006$) a favor del grupo 1 (Intervenido), el cual presentó un menor rango promedio (10,07) en la variable PGV que el rango promedio presentado por el grupo 2 o no Intervenido (18,18). Lo anterior demuestra que el proceso de intervención con el entrenamiento anaeróbico aláctico fue más efectivo en la disminución del PGV que el entrenamiento clásico llevado a cabo en el grupo no intervenido con la propuesta señalada.

Tabla 15:

Inferencia del Porcentaje de Músculo Esquelético (PME) entre muestras independientes.

Rangos				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Datos	Intervenidos	15	18,73	281,00
	No Intervenidos	11	6,36	70,00
	Total	26		

Estadísticos de contraste (b)

	Datos
U de Mann-Whitney	4,000
W de Wilcoxon	70,000
Z	-4,076
Sig. asintót. (bilateral)	,000
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,000(a)

a No corregidos para los empates.

b Variable de agrupación: Grupo

Al compararse los valores del Porcentaje de Músculo Esquelético entre los dos grupos independientes sometidos a estudio (Grupo 1: Intervenidos; Grupo 2: No intervenidos) disponible en la tabla 15 se expresa la existencia de diferencias significativas según la U de Mann-Whitney ($p=0,000$) a favor del grupo 1 (Intervenido), el cual presentó un mayor rango promedio (18,73) en la variable PME que el rango promedio presentado por el grupo 2 o no Intervenido (6,36). Lo anterior demuestra que el proceso de intervención con el entrenamiento anaeróbico aláctico fue más efectivo en el incremento del PME que el entrenamiento clásico llevado a cabo en el grupo no intervenido con la propuesta señalada.

Tabla 16:

Inferencia de la Prueba de 40 metros entre muestras independientes.

		Rangos		
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos
Datos	Intervenidos	15	11,17	167,50
	No Intervenidos	11	16,68	183,50
	Total	26		

Estadísticos de contraste(b)

	Datos
U de Mann-Whitney	47,500
W de Wilcoxon	167,500
Z	-1,820
Sig. asintót. (bilateral)	,069
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	,069(a)

a No corregidos para los empates.

b Variable de agrupación: Grupo

Al compararse los valores de tiempo en la Prueba de 40 metros entre los dos grupos independientes sometidos a estudio (Grupo 1: Intervenidos; Grupo 2: No intervenidos) disponible en la tabla 16 se expresa la existencia de diferencias según la U de Mann-Whitney ($p=0,069$) a favor del grupo 1 (Intervenido), el cual presentó un menor rango promedio (11,17) en la variable tiempo en segundos de la prueba de 40 metros que el rango promedio presentado por el grupo 2 o no Intervenido (16,68). Lo anterior demuestra que el proceso de intervención con el entrenamiento anaeróbico aláctico fue más efectivo en la disminución de tiempo para la prueba de 40 metros, que el entrenamiento clásico llevado a cabo en el grupo no intervenido con la propuesta señalada.

CONCLUSIONES

- 1) Una vez obtenido los resultados de este trabajo investigativo, se concluye que el rendimiento deportivo de resistencia anaeróbico aláctico, es óptimo en las futbolistas que presentan mejor composición corporal.
- 2) Luego de la intervención de entrenamiento anaeróbico aláctico, se observó que el 100% de las deportistas disminuyó el porcentaje de grasa corporal, incrementó el porcentaje de músculo esquelético, y mejoró el tiempo en el test de 40 metros; mientras el 33,33% de las futbolistas disminuyó el porcentaje de grasa visceral, y el 60% de ellas optimizó su rendimiento deportivo.
- 3) El entrenamiento anaeróbico aláctico dio resultados favorables, manteniendo adecuada composición corporal, lo cual es favorable para la salud de las deportistas y optimiza su rendimiento deportivo.
- 4) Con respecto al porcentaje de grasa corporal (PGC), se muestra que un 26,66% tienen elevado (+) PGC; y un 13,33% tienen muy elevado (++) PGC; lo que indica que el 40% de las deportistas tienen un porcentaje de grasa corporal normal tras la intervención de entrenamiento anaeróbico aláctico.
- 5) Analizando el porcentaje de grasa visceral (PGV), se obtuvo un 100% de personas que tienen PGV óptimo para la salud.
- 6) Analizando el porcentaje de músculo esquelético (PME), se obtuvo un 13,33% de deportistas que tienen elevado (+) PME; mientras que el 53,33% tienen PME normal.

RECOMENDACIONES

- 1) Se considera importante complementar este tipo de estudios haciendo comparaciones de los puestos desarrollados dentro de un equipo de futbol para lograr valorar en mayor medida los perfiles que las caracterizan.
- 2) Para futuras investigaciones, se recomienda incluir variables que permitan hacer comparaciones con otros estudios en el tema. Así mismo, buscar mejorar la toma de datos como la velocidad con instrumentos más precisos como las celdas fotoeléctricas y las plataformas dinamométricas.
- 3) Buscar desarrollar investigaciones en el tema con muestras que sean significativas, así, poder dar mayor validez a este tipo de estudios buscando mejorar los parámetros de selección y entrenamiento deportivos en el fútbol femenino.
- 4) En próximos trabajos, representaría un interés especial el complementar la información con la frecuencia y volumen de entrenamiento, así como los tipos de trabajo direccionados a la fuerza y la velocidad usados por los entrenadores en cada grupo deportivo.
- 5) Sin duda, es necesario desarrollar un mayor número de estudios en el tema, así como buscar otros que se han realizado y que representan gran importancia en la búsqueda de perfiles óptimos para el deporte femenino.
- 6) Con base en los resultados obtenidos, se sugiere a entrenadores de futbol femenino enfatizar en su trabajo sobre resistencia anaeróbica aláctica para mejorar dicha capacidad. También, es necesario buscar elevar la masa corporal en las deportistas mediante el aumento de la masa magra, con el fin de mejorar las características de las deportistas nacionales en relación con muestras de elite internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alosco, M. L., Fedor, A. F., & Gunstad, J. (2014). Attention deficit hyperactivity disorder as a risk factor for concussions in NCAA division-I athletes. *Brain injury*, 28(4), 472-474.
- Álvarez-Herms, J., Julià-Sánchez, S., Urdampilleta, A., Corbi, F., & Viscor, G. (2013). Potenciales aplicaciones del entrenamiento de hipoxia en el fútbol. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 48(179), 103-108.
- Álvarez-Herms, J., Julià-Sánchez, S., Urdampilleta, A., Corbi, F., & Viscor, G. (2013). Potenciales aplicaciones del entrenamiento de hipoxia en el fútbol. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 48(179), 103-108.
- Alvero, J. (2009). *Protocolo de la valoración de la composición corporal para el reconocimiento medico-deportivo*. España: Apunts educación física y deportes.
- Alvero-Cruz, J., Correas Gómez, L., Ronconi, M., Fernández Vázquez, R., Porta, I., & Manzanido, J. (2011). La bioimpedancia eléctrica como método de estimación de la composición corporal; normas prácticas de utilización. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 167-174.
- American College of Sports Medicine. (2008). *Manual de Consulta para el Control y la Prescripción de el Ejercicio*. Barcelona: Paidotribo.
- ANEFS. (28 de 11 de 2012). *ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENTRENADORES DE FÚTBOL SALA*. Obtenido de <https://www.anefs.es/area-tecnica/futsalpedia/futsalpedia-resistencia-anaerobica-alactica/>
- Anselmi, H. (2001). Entrenamiento con pesas para fútbol. *PubliCE Standard*, 0-0.
- Anselmi, H. (2006). *Actualizaciones sobre entrenamiento de la potencia* (10 ed.). Buenos Aires: Editorial Stadium.

- Añó, V. (1997). *Planificación y organización del entrenamiento juvenil*. Gymnos.
- Aón, J. (12 de 08 de 2019). *La velocidad en el futbol*. Obtenido de www.justoaon.com.ar
- Aragüez-Martín, G., Latorre Muela,, J. M., Martín Recio, F. J., Montoro Escaño, J., Montoro Escaño, F. A., Diéguez Gisbert, M. J., & Mosquera Gamero, A. M. (2013). *Evolución de la preparación física en el fútbol*. Universidad de Málaga.
- Arjol, J. L. (2012). La planificación actual del entrenamiento en fútbol: análisis comparado del enfoque estructurado y la periodización táctica. *Acción motriz*, 8, 27-37.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi.
- Balaguer, I., González, L., Fabra, P., Castillo, I., Mercé, J., & Duda, J. L. (2012). Coaches' interpersonal style, basic psychological needs and the well-and ill-being of young soccer players: A longitudinal analysis. *Journal of Sports Sciences*, 30(15).
- Baran, F., Aktop, A., Özer, D., Nalbant, S., Ağlamış, E., Barak, S., & Hutzler , Y. (2013). The effects of a Special Olympics Unified Sports Soccer training program on anthropometry, physical fitness and skilled performance in Special Olympics soccer athletes and non-disabled partners. *Research in developmental disabilities*, 34(1), 695-709.
- Barbero, J. C. (2003). Análisis cuantitativo de la dimensión temporal durante la competición en fútbol sala. *European Journal of Human Movement*, 10.
- Beade Feal, F. (2006). *Aplicaciones Prácticas desde la Preparación Física*. España: MCSports.
- Beltrán Palma, J. A. (2016). *Programa de entrenamiento enfocado a la fuerza por medio de multisaltos aplicado a jugadores de fútbol de la categoría gorrión del club deportivo Universidad del Valle*. Grado, Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía , Santiago de Cali.

- Benítez, J. I., Cholotio, C., & Calero, S. (2015). *El manejo del color en las actividades físico-deportivas recreativas* (1 ed.). Quito, Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Benítez, J., & Calero, S. (2016). *Espacios para la actividad físico deportiva y recreativa* (2 ed.). Quito, Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Bompa, T. (2003). *Entrenamiento de la Potencia para el Fútbol*. Barcelona: Paidotribo.
- Bompa, T. (2005). *Periodización de la fuerza. La nueva onda en entrenamiento de la fuerza*. Buenos Aires, Argentina: Grupo Sobre Entrenamiento.
- Borbón, M. R., & Alvarado, E. S. (2013). Fútbol. Entrenamiento Actual de la Condición Física del Futbolista. . *MHSalud*, 10(2), 1-131.
- Brownel, K., Steen, S., & Wilmore, J. (1987). Weight regulation practices in athletes: analysis of metabolic effects. *Medicine and science in sports and exercise*, 546-556.
- Calero, S. (2013). Nuevas tendencias mundiales en el proceso de dirección del entrenamiento deportivo. *Curso de Postgrado impartido en la Universidad de Guayaquil*. (págs. 2-18). Guayaquil: Instituto de Investigaciones.
- Calero, S., & González, S. A. (2015). *Preparación física y deportiva*. (1 ed.). Quito, Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Calero-Morales, S., Alvarado, C., Carlos, R., Morales-Pillajo, C. F., Vilatuña, V., Maciel, A., & Fernández-Concepción, R. R. (2017). Efectos de la hipoxia en atletas paralímpicos con entrenamiento escalonado en la altura. *Revista Cubana de Investigaciones Biomedicas*, 36(1), 1-12.
- Cappa, D. (2000). *Entrenamiento de la potencia muscular*. Mendoza: Dupligraf.

- Carranza, P. E., Morales, S. C., & Cárdenas, H. A. (2017). Estudio del VO₂ máx en soldados entrenados en menos de 500 ms.n.m y más de 2000 ms.n.m. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 0-0.
- Casamichana Gómez, D., San Román-Quintana, J., Castellano Paulis, J., & Calleja-González, J. (2012). Demandas físicas y fisiológicas en jugadores absolutos no profesionales durante partidos de fútbol 7: un estudio de caso. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 7(20), 0-0.
- Cervera, J. M., Moreno, L. M., Santamaria, C. M., Ibañez, A. P., Guerola, J. A., & UDSAD, L. (2004). *Evaluación de la condición física específica, en jugadores infantiles y cadetes de fútbol*. Recuperado el 23 de Agosto de 2017, de researchgate.net:
https://www.researchgate.net/profile/Lm_Gonzalez2/publication/237276047_EVALUACION_DE_LA_CONDICION_FISICA_ESPECIFICA_EN_JUGADORES_INFANTILES_Y_CADETES_DE_FUTBOL/links/55926dc608aed6ec4bf881fd/EVALUACION-DE-LA-CONDICION-FISICA-ESPECIFICA-EN-JUGADORES-INFAN
- Chapman, R. F., Stickford, A. S., Lundby, C., & Levine, B. D. (2014). Timing of return from altitude training for optimal sea level performance. *Journal of Applied Physiology*, 116(7), 837-843.
- Chávez, J. P., & Calero, S. (Septiembre de 2015). Factores físicos, socio-económicos y psicológicos que inciden en la deserción deportiva en la escuela superior politécnica de Chimborazo. *Lecturas: educación física y deportes*, 20(208), 1-8.
- Chu, D. A., & Myer, G. (2013). *Plyometrics*. . Human kinetics.
- Chu, D. A. (2006). *Ejercicios pliométricos* (Vol. 24). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Chu, D. A., & Myer, G. (2013). *Plyometrics*. Human kinetics.
- Cometti, G. (1998). *La pliometría*. . Barcelona: Inde.

- Cometti, G. (2007). *La preparación física en el fútbol* (1 ed.). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Comfort, P., Stewart, A., Bloom, L., & Clarkson, B. (2014). Relationships between strength, sprint, and jump performance in well-trained youth soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1), 173-177.
- Cortis, C., Tessitore, A., Lupo, C., Perroni, F., Pesce, C., & Capranica, L. (2013). Changes in jump, sprint, and coordinative performances after a senior soccer match. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(11), 2989-2996.
- Cranmer, G. A., & Myers, S. A. (2015). Sports teams as organizations: A leader-member exchange perspective of player communication with coaches and teammates. *Communication & Sport*, 3(1), 100-118.
- Cuenca, F. J. (2008). *Mejora tu rendimiento: Medicina deportiva aplicada al fútbol base*. Murcia: Tres Fronteras.
- Daneshjoo, A., Rahnema, N., Mokhtar, A. H., & Yusof, A. (2013). Bilateral and unilateral asymmetries of isokinetic strength and flexibility in male young professional soccer players. *Journal of human kinetics*, 36(1), 45-53.
- De Calasanz, J., García-Martínez, R., Izquierdo, N., & García-Pallarés, J. (2013). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas. *Journal of Sport & Health Research*, 5(1), 87-94.
- De Calasanz, J., García-Martínez, R., Izquierdo, N., & García-Pallarés, J. (2013). Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la resistencia aeróbica y la capacidad de aceleración en jóvenes futbolistas. . *Journal of Sport & Health Research*, 5(1), 87-94.
- Delgado, V. (6 de 08 de 2019). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/veronicadelgadolopez/composicion-corporal-1>

- Deprez, D. N., Fransen, J., Lenoir, M., Philippaer, R. M., & Vaeyens, R. (2015). A retrospective study on anthropometrical, physical fitness, and motor coordination characteristics that influence dropout, contract status, and first-team playing time in high-level soccer players aged eight to eighteen years. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(6), 1692-1704.
- Deprez, D., Buchheit, M., Fransen, J., Pion, J. L., Lenoir, M., Philippaerts, R. M., & Vaeyens, R. (2015). A longitudinal study investigating the stability of anthropometry and soccer-specific endurance in pubertal high-level youth soccer players. *Journal of sports science & medicine*, 14(2), 418.
- Deurenberg, P., Van der Kooy, K., Paling, A., & Withagen, P. (1989). Assessment of body composition in 8 - 11 year old children by bioelectrical impedance. *European Journal Clinical and Nutrition*, 623.
- Díaz, A. C., Arguello, S. M., Yépez, Á. F., Suasti, W. F., & Calero, S. (2017). Antropometría y fuerza máxima en fisiculturistas. Estudio en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-9.
- Enríquez, L. C., Morales, S., Castro, I. E., & Alcívar, R. (2017). Estudio metódico del rendimiento psicológico de balonmanistas profesionales sobre la base del test de Loehr. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 0-0.
- Escola de Fútbol*. (12 de 08 de 2019). Obtenido de <http://www.escoladefutbol.com>
- Federación Ecuatoriana de Fútbol. (5 de 08 de 2019). *Sitio Oficial de la Federación Ecuatoriana de Fútbol*. Obtenido de http://ecuafutbol.org/web/noticias_seccion.php?sec=9
- FIFA. (s.f.). Obtenido de <https://es.fifa.com/womensworldcup/archive/chinapr1991/index.html>

- Flores, E., Calero, S., Arancibia, C., & García, G. (Octubre de 2014a). Determinación de parámetros básicos de aptitud física de la población ecuatoriana: Proyecto MINDE-UG. *Lecturas: educación física y deportes*, 19(197), 1-9.
- Flores, E., Calero, S., Arancibia, C., & García, G. (Diciembre de 2014b). Determination of basic parameters of physical fitness of Ecuadorian population: MINDE-UG Project. *Lecturas: educación física y deportes*, 19(196), 1-9.
- Freire, W., Ramírez, M. J., Belmont, P., Mendieta, M. J., Silva, K., Romero, N., . . . Monge, R. (2013). Resumen Ejecutivo. En W. Freire, *ENSANUT-ECU 2011-2013* (pág. 40). Quito: Ministerio de Salud Pública / Instituto Nacional de Estadística y Censo.
- Fútbol en Positivo*. (13 de 08 de 2019). Obtenido de <https://futbolenpositivo.com>
- Fútbol en Positivo*. (13 de 08 de 2019). Obtenido de <https://futbolenpositivo.com>
- Gallagher. (2000). Composición Corporal. *American Journal of Clinic Nutrition*.
- Gamardo, P. F. (2013). *Evaluación de la aptitud física motora de los integrantes de la Escuela de Fútbol del Instituto Pedagógico de Caracas. Caracas, Venezuela*. Instituto Pedagógico de Caracas.
- García Ramos, F., & Peña López, J. (2016). Efectos de 8 semanas de entrenamiento pliométrico y entrenamiento resistido mediante trineo en el rendimiento de salto vertical y esprint en futbolistas amateurs. *Kronos*, 15(2).
- García-Pinillos, F., Martínez-Amat, A., Hita-Contreras, F., & Martínez-López, E. J. (2014). Effects of a contrast training program without external load on vertical jump, kicking speed, sprint, and agility of young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(9), 2452-2460.
- Gatterer, H., Philippe, M., Menz, V., Mosbach, F., Faulhaber, M., & Burtscher, M. (2014). Shuttle-run sprint training in hypoxia for youth elite soccer players: a pilot study. *J Sports Sci Med*, 13(4), 731-735.

- Gil, S. M., Badiola, A., Bidaurrezaga-Letona, I., Zabala-Lili, J., Gravina, L., Santos-Concejero, J., & Granados, C. (2014). Relationship between the relative age effect and anthropometry, maturity and performance in young soccer players. *Journal of sports sciences*, 32(5), 479-486.
- Glosarios. (26 de 01 de 2018). *Glosario Educación física*. Obtenido de <https://glosarios.servidor-alicante.com/educacion-fisica/composicion-corporal>
- Gómez, P. (2015). *La preparación física del fútbol contextualizada en el fútbol*. MCSports.
- Gómez-Díaz, A. J., Bradley, P. S., Díaz, A., & Pallarés, J. G. (2013). Percepción subjetiva del esfuerzo en fútbol profesional: relevancia de los indicadores físicos y psicológicos en el entrenamiento y la competición. *Anales de psicología*, 29(3), 656.
- González-Víllora, S., García-López, L. M., & Contreras-Jordán, O. R. (2015). Evolución de la toma de decisiones y la habilidad técnica en fútbol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 15(59), 467-487.
- Greco, C. C., Da Silva, W. L., Camarda, S. R., & Denadai, B. S. (2012). Capacidad de Fuerza Rápida Isquiotibial/Cuádriceps en Jugadores Profesionales de Fútbol con Diferentes Índices Convencionales de Fuerza Isocinética. *PubliCE Standard*, 0-0.
- Guerra, J. R., Gutiérrez, M., Zavala, M., Singre, J., Goosdenovich, D., & Romero, E. (2017). Relación entre ansiedad y ejercicio físico. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 0-0.
- Guevara, P. V., & Calero, S. (2017). La técnica de carrera y el desarrollo motriz en aspirantes a soldados. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 0-0.

- Gutiérrez, M., Perlaza, F. A., Singre, J. C., Zavala, M. J., Espinoza, Á. D., & Romero, E. (2017). Estudio de la resistencia aerobia en el equipo reserva del Barcelona Sportin Club. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 0-0.
- Hall, J. E. (2015). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology E-Book* (3E ed.). Elsevier Health Sciences.
- Haugen, T. A., Tønnessen, E., & Seiler, S. (2012). Speed and countermovement-jump characteristics of elite female soccer players, 1995–2010. *International journal of sports physiology and performance*, 7(4), 340-349.
- Herrero Arenas, N. (2014). *Influencia de la superficie de juego, botas y otras variables en la producción de lesiones por mecanismo indirecto de la extremidad inferior en el fútbol*. Doctoral, Universidad Católica de San Antonio de Murcia, Facultad de Ciencias de la Salud, de la Actividad Física y del Deporte, Murcia.
- Heyward, V. (2001). Valoración de la composición corporal y de los componentes antropométricos del fitness. En *Evaluación y prescripción del ejercicio* (págs. 78-87). España: Jordi Mateo.
- Hill, J. O., & Wyatt, H. R. (2005). Role of physical activity in preventing and treating obesity. *Journal of Applied Physiology*, 99(2), 765-770.
- Idoate, G. (8 de 8 de 2019). *Mis Entrenamientos de Fútbol*. Obtenido de <https://www.misentrenamientosdefutbol.com/diccionario/resistencia-anaerobica>
- Ivarsson, A., Johnson, U., Andersen, M. B., Fallby, J., & Altemyr, M. (2015). It pays to pay attention: A mindfulness-based program for injury prevention with soccer players. *Journal of Applied Sport Psychology*, 27(3), 319-334.
- Jordet, G., & Elferink-Gemser, M. T. (2012). Stress, coping, and emotions on the world stage: The experience of participating in a major soccer tournament penalty shootout. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(1), 73-91.

- Kristiansen, E., Murphy, D., & Roberts, G. C. (2012). Organizational stress and coping in US professional soccer. *Journal of Applied Sport Psychology*, 24(2), 207-223.
- Lago, J., Lago, J., Rey, E., Casáis, L., & Domínguez, E. (2012). El éxito ofensivo en el fútbol de élite. Influencia de los modelos tácticos empleados y de las variables situacionales. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 28, 0-0.
- Leiva, J. J. (2014). Propuesta de incorporación de tareas preventivas basadas en métodos propioceptivos en fútbol. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 26, 163-167.
- León, S., Calero, S., & Chávez, E. (2016). *Morfología funcional y biomecánica deportiva* (2E ed.). Quito, Ecuador: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Lidor, R., Ziv, G., & Gershon, T. (2012). Psychological Preparation of Goalkeepers for the 11-m Penalty Kick in Soccer—A Review. *The Sport Psychologist*, 26(3), 375-389.
- Lukaski, H., & Bolonchuck, W. (1987). Theory and validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. *In vivo body composition Studies*, 417.
- Luque, F. (14 de Julio de 2014). Obtenido de Fútbol en Positivo: <https://futbolenpositivo.com/category/preparacion-fisica/resistencia-anaerobica/>
- Mallo, J. (2014). *La preparación (física) en el fútbol basada en el juego* (1 ed.). Editorial Cumio.
- Mancera-Soto, E., Hernández-Álvarez, É., Hernández-Salinas, F., Prieto-Mondragon, L., & Quiroga-Díaz, L. (2013). Efecto de un programa de entrenamiento físico basado en la secuencia de desarrollo sobre el balance postural en futbolistas: ensayo controlado aleatorizado. *Revista de la Facultad de Medicina*, 61(4), 339-347.

- Marian, J. (2011). Métodos de enfermería para la medición de la composición corporal. *Revista Latinoamericana Enfermagem*, 3.
- Marques, M. C., Pereira, A., Reis, I. G., & Tillaar, R. V. (2013). Does an in-season 6-week combined sprint and jump training program improve strength-speed abilities and kicking performance in young soccer players? *Journal of human kinetics*, 39(1), 157-166.
- Martin, D., & Nicolaus, J. (2004). *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil* (1 ed., Vol. 24). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Masís, F. (12 de 08 de 2019). *entrenadores.info*. Obtenido de <http://www.escoladefutbol.com/beto/docs/tests/tests.htm#Prueba%20#%204%20:%2040%20metros>
- Matas Barceló, T. (8 de 8 de 2019). *Fútbol, Nuevas Tecnologías y Viajes*. Obtenido de Teoría Entrenamiento y Preparación Física. Tema 9. La Resistencia como cualidad física.: <http://www.tonimatasbarcelo.com/teoria-entrenamiento-y-preparacion-fisica-tema-9-la-resistencia-como-cualidad-fisica-en-proceso/>
- Méndez Galvis, É. A., Márquez Arabia, J. J., & Castro Castro, C. A. (2007). El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de fútbol. *Iatreia*, 20(2).
- Milanović, Z., Sporiš, G., Trajković, N., Sekulić, D., James, N., & Vučković, G. (2014). Does SAQ training improve the speed and flexibility of young soccer players? A randomized controlled trial. *Human movement science*, 38, 197-208.
- Miranda, R. E., Antunes, H. K., Pauli, J. R., Puggina, E. F., & Da Silva, A. S. (2013). Effects of 10-week soccer training program on anthropometric, psychological, technical skills and specific performance parameters in youth soccer players. *Science & Sports*, 28(2), 81-87.

- Morales, S., Cevallos, E., & Benítez, E. (Julio de 2016). Increase in the effectiveness of technical displacement in tennis players through specific coordination exercises. *Lecturas: educación física y deportes*, 21(218), 1-10.
- Omrom Healthcare. (2017). Manual de instrucciones Balanza de control corporal. China.
- OMS. (16 de 02 de 2018). *Organización Mundial de la salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OPS. (19 de 01 de 2017). *Organización Panamericana de la Salud*. Obtenido de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=12911:overweight-affects-half-population-latin-america-caribbean-except-haiti&Itemid=1926&lang=es
- Ortega Sánchez, R. (1992). *Medicina del Ejercicio Físico y del Deporte para la Atención a la Salud*. Madrid: Díaz de Santos.
- otros, G. y. (2000). Nutrición Clínica. *American Journal of Clinic Nutrition*.
- Owen, A. L., Wong, D. P., Paul, D., & Dellal, A. (2012). Effects of a periodized small-sided game training intervention on physical performance in elite professional soccer. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(10), 2748-2754.
- Paucar, M. G., Pisuña, H. V., Calero, S., Coral, E. G., Loachamin, E. M., & Rodríguez, M. P. (Enero de 2017). Integrated training vs traditional training in senior taekwondo practitioners. *Lecturas: educación física y deportes*, 21(224), 1-17.
- Pérez-Guisado, J. (2009). Rendimiento deportivo: composición corporal, peso, energía-macronutrientes y digestión (I). *Archivos de Medicina del Deporte*, 389-394.
- Peterson, L., & Renstrom, P. A. (2016). *Sports Injuries: Prevention, Treatment and Rehabilitation*. CRC Press.
- Polman, R., Walsh, D., Bloomfield, J., & Nesti, M. (2004). Acondicionamiento efectivo de jugadoras de fútbol. *J Sports Sci*, 191-203.

- Pontón, J. (2006). Mujeres futbolistas en Ecuador: ¿afición o profesión? En F. Carrión, *Fútbol y sociedad* (págs. 134-137). Quito.
- Potach, D. (Abril de 2008). Entrenamiento pliométrico y de velocidad. En R. Earle, & T. Beachle, *Manual NSCA* (págs. 534-536). Barcelona: Paidotribo. Obtenido de www.efdeportes.com
- Puentes, A. E., Puentes, D. B., Puentes, E. R., & Chávez, E. (2017). Fundamentos físicos de los procesos del organismo humano. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 0-0.
- Radcliffe, J., & Farentinos, R. (2015). *High-Powered Plyometrics* (2 ed.). Human Kinetics.
- Radcliffe, J., & Farentinos, R. (2015). *High-Powered Plyometrics* (2 ed.). Human Kinetics.
- Ramírez, E. (2008). *Bases Metodológicas del entrenamiento en natación: Teoría y Práctica*. Sevilla: Wanceulen.
- Rendón, P. A., Lara, L. d., Hernández, J. J., Alomoto, M. R., Landeta, L. J., & Calero, S. (2017). Influencia de la masa grasa en el salto vertical de basquetbolistas de secundaria . *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-12.
- Rivas Borbón, M., & Sánchez Alvarado, E. (2012). FÚTBOL. ENTRENAMIENTO ACTUAL DE LA CONDICIÓN FÍSICA DEL FUTBOLISTA. *MhSalud*, 106.
- Rivas Borbón, M., & Sanchez Alvarado, E. (2013). Fútbol. Entrenamiento Actual de la Condición Física del Futbolista. *MhSalud*, 10(2).
- Rivera, J. L., Landazabal, N. A., & Silva, J. (2013). Programa para el entrenamiento de la resistencia en el fútbol. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 5(1).

- RIVERA, J. L., LANDAZABAL, N. A., & SILVA, J. (2013). Programa para el entrenamiento de la resistencia en el fútbol. *Actividad Física y Desarrollo Humano*, 5(1), 0-0.
- Rodríguez Cruz, W. A. (2012). *Influencia de dos planes de seis semanas de entrenamiento con el método de pliometría y el de contrastes en la fuerza explosiva de los jugadores de la selección de fútbol de la Universidad Pedagógica Nacional*. Grado, Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de Educación Física, Bogota.
- Romero, B. (2012). Demandas cinemáticas y de frecuencia cardiaca de los juegos de posesión 4x4 vs 7x7 en jugadores de fútbol profesionales. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, 4(42-a).
- Samaja, J., & Samaja, J. (1999). *Epistemología y metodología: elementos para una teoría de la investigación científica*. EUDEBA.
- Sambachi, S., & Darío, P. (2013). *Aplicación del método pliométrico con acciones técnicas y su incidencia en la técnica con balón en los jugadores del equipo de fútbol de la categoría sub 16 del Colegio Luis Napoleón Dillón en el torneo intercolegial 2011-2012*. Grado, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ciencias Humanas y Sociales, Sangolquí.
- Sánchez Vásquez, J. E., & Gutiérrez Forero, G. A. (2016). *Evaluación de un programa de entrenamiento de preparación física a partir de un modelo de planificación ATR en jugadores pre juveniles, categoría 1999 de la academia de futbol de Comfenalco Santand*. Grado, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.
- Sánchez, B., Ureña, P., Salas, J., Blanco, L., & Araya, F. (2011). G-SE. Obtenido de <https://g-se.com/perfil-antropometrico-y-fisiologico-en-futbolistas-de-lite-costarricenses-segun-posicion-de-juego-1382-sa-B57cfb27205da8>

- Sánchez-Cañas, P. M., Reyes, O., Stalin, A., & Casabella, O. (2017). Actividades físico-recreativas y fútbol recreativo: efectos a corto plazo en la capacidad aeróbica. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(1), 1-13.
- Sander, A., Keiner, M., Wirth, K., & Schmidtbleicher, D. (2013). Influence of a 2-year strength training programme on power performance in elite youth soccer players. *European journal of sport science*, 13(5), 445-451.
- Scott, B. R., Lockie, R. G., Knight, T. J., Clark, A. C., & Janse de Jonge, X. A. (2013). A comparison of methods to quantify the in-season training load of professional soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(2), 195-202.
- Sedano, S., Cuadrado, G., Redondo, J., & de Benito, A. (2009). Perfil antropométrico de las mujeres futbolistas españolas. Análisis en función del nivel competitivo y de la posición ocupada habitualmente en el terreno de juego. *apunts EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES*, 78-87.
- Shah, S. (2012). Plyometric exercises. *International journal of health sciences and research*, 2(1), 115-126.
- Silva, G. (2002). Composición corporal. En *Diccionario básico del deporte y la educación física* (pág. 71). Armenia: Kinesis.
- Sirvent, J., & Garrido, R. (2009). Composición Corporal. En *Valoración Antropométrica de la Composición Corporal* (pág. 166). Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Slinde, F., Bark, A., Jansson, J., & Rossander, H. (2002). Bioelectrical impedance variation in healthy subjects during 12 in the supine position. *Clinical Nutrition*, 252.

- Soarez, H., Fragoso, I., Massuça, L., & Barrigas, C. (2012). Impacto de la maduración y de los puestos específicos en la condición física en jóvenes futbolistas. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 47(174), 73-81.
- Torrelles, Á. S., & Alcaraz, C. F. (1999). *Manual para la organización y el entrenamiento en las escuelas de fútbol*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Torres, H. W., Coca, O. R., Morales, S. C., García, M. R., & Cevallos, M. E. (Noviembre de 2015). Incidencia de un programa integrado en el desarrollo de las capacidades físicas en la etapa preparatoria: Club de Fútbol Independiente del Valle, categoría reserva 2014-2015. *Lecturas: educación física y deportes*, 20(210), 1-19.
- Universidad San Francisco. (2016). Fútbol Femenino en la historia. *Enfoque*, 2.
- Urdampilleta, A., Álvarez-Herms, J., Martínez-Sanz, J. M., Corbi, F., & Roche, F. (2014). Readaptación física en futbolistas mediante vibraciones mecánicas e hipoxia. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 14(53).
- Urzua, R., Von Oetinger, A., & Cancino, J. (2009). Potencia aeróbica máxima, fuerza explosiva del miembro inferior y peak de torque isocinético en futbolistas chilenos profesionales y universitarios. *Revista Kronos*, 8(15).
- Vaca, I. F., & Morales, S. C. (2017). Perfil antropométrico y composición corporal en aspirantes de la Escuela de Formación de Soldados del Ejército. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(2), 0-0.
- Van Breukelen, W., Van Der Leeden, R., Wesselius, W., & Hoes, M. (2012). Differential treatment within sports teams, leader–member (coach–player) exchange quality, team atmosphere, and team performance. *Journal of Organizational Behavior*, 33(1), 43-63.

- Vandendriessche, J. B., Vaeyens, R., Vandorpe, B., Lenoir, M., Lefevre, J., & Philippaerts, R. M. (2012). Biological maturation, morphology, fitness, and motor coordination as part of a selection strategy in the search for international youth soccer players (age 15–16 years). *Journal of Sports Sciences*, 30(15), 1695-1703.
- Vásquez, V. E., Riquetti, H. A., & Morales, S. (2017). Estudio del ácido láctico en el crossfit: Aplicación en cuatro sesiones de entrenamiento. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3), 0-0.
- Vega, J. (1993). Efecto de dos tipos de entrenamiento pliométrico en el mejoramiento de la habilidad del salto vertical en jugadoras de fútbol universitarias. *XIV Congreso Panamericano de Educación Física*. San José, CR.
- Verkhoshansky, Y. (2006). *Todo sobre el método pliométrico* (Vol. 24). Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Vittori, C. A. (1990). El entrenamiento de la fuerza para el sprint. . *RED*, 4(3), 2-8.
- Wikipedia. (1 de 08 de 2019). *Hoy se Juega Fem*. Obtenido de Historia del fútbol femenino: <https://www.hoysejuegafem.com/historia-del-futbol-femenino/>
- Williams, M. (2005). Peso y composición corporal para la salud y el deporte. En *Nutrición para la salud, condición física y deporte* (pág. 377). México.
- Zafra, A. O., Toro, E. O., Esteve, A. B., Montero, F. O., & Belmonte, M. B. (2013). Entrenamiento en estrategias y técnicas psicológicas y percepción de ayuda en futbolistas juveniles. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 2(1), 51-58.
- Zepeda, M. (2002). Métodos y técnicas de medición de la composición corporal y su uso en individuos de la tercera edad. *Nutrición Clínica*, 88-97.

