



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD**  
**TERAPIA FÍSICA MÉDICA**

**TRABAJO DE GRADO**

**TEMA:**

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FÚTBOL FEMENINO LINCEN, EN EL VALLE DEL CHOTA.

Proyecto de titulación previo a la obtención del título Licenciada en Terapia Física  
Médica

**Autora:** Méndez Gudiño Lady Jasmín

**Tutor:** Lic. Cristian Santiago Torres Andrade  
MSc.

**Ibarra 2022**

## CONSTANCIA DE APROBACION DEL TUTOR DE TESIS

Yo, Lic. Cristian Torres Andrade MSc en calidad de tutor de tesis titulada “EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FÚTBOL FEMENINO LINCEN, EN EL VALLE DEL CHOTA.”, de autoría de Méndez Gudifño Lady Jasmín

Una vez revisada y hechas las correcciones solicitadas certifico que está apta para su defensa y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

En la ciudad de Ibarra, a los 16 días del mes de mayo de 2022

Lo certifico

  
  
Lic. Cristian Torres Andrade MSc

CI: 100364968-6

**DIRECTOR DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. Identificación de la obra**

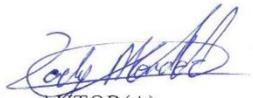
En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE CIUDADANÍA:</b>	<b>DE</b>	0401681986	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Méndez Gudiño Lady Jasmín		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Tumbatu_Valle del Chota		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:ljmendezg@utn.edu.ec">ljmendezg@utn.edu.ec</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	062612367	<b>TELF. MÓVIL:</b>	0990081674
<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	“EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FÚTBOL FEMENINO LINCEN, EN EL VALLE DEL CHOTA.”.		
<b>AUTOR (A):</b>	Méndez Gudiño Lady Jasmin		
<b>FECHA:</b>	30 de mayo del 2022		
<b>SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO</b>			
<b>PROGRAMA:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO		
<b>TITULO POR EL QUE OPTAN:</b>	Licenciatura en Terapia Física Médica		
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	Lic. Cristian Torres Andrade MSc.		

## 2. Constancia

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

En la ciudad de Ibarra, a los 6 días del mes junio del 2022.



AUTOR(A)

Méndez Gudiño Lady Jasmín

C.I: 0401681986

## REGISTRO BIBLIOGRAFICO

**Guía:** FCS -UTN

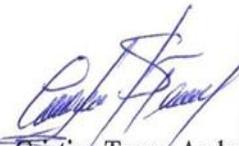
**Fecha:** Ibarra, 16 de mayo del 2022

**Méndez Gudiño Lady Jasmín** "EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FÚTBOL FEMENINO LINCEN, EN EL VALLE DEL CHOTA. ". Trabajo de Grado. Licenciatura en Terapia Física Médica Universidad Técnica del Norte.

**DIRECTOR:** Lic. Cristian Torres Andrade MSc.

El objetivo general de la presente investigación fue Evaluar la capacidad aeróbica y flexibilidad en el Club de Fútbol Femenino Lincen, en el Valle del Chota, Caracterizar los sujetos de estudio, según edad e IMC, Identificar el nivel de flexibilidad de las jugadoras, Valorar el nivel de capacidad aerobia de las jugadoras del club de futbol femenino Lincen en el Valle del Chota.

Fecha: Ibarra, 16 de mayo del 2022

  
Lic. Cristian Torres Andrade MSc.



**DIRECTOR DE TESIS**



Méndez Gudiño Lady Jasmín

**AUTORA**

## **DEDICATORIA**

Dedico este presente trabajo de tesis principalmente a mis padres por haberme dado la vida, educación y su apoyo incondicional y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación, pues ellos fueron el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, a mis hermanos por su cariño y soporte durante todo este proceso

A mis primas y en general a toda mi familia por siempre confiar en mí y acompañarme a lo largo de mi carrera universitaria

*Lady Jasmin Méndez Gudiño*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la vida, por la salud, por ser guía durante toda mi vida y ser mi fortaleza para concluir mi carrera universitaria. Gracias a mis padres por todo el sacrificio y esfuerzo que han realizado para darme una educación, a mis hermanos por ser mis compañeros y por su apoyo incondicional en todo momento.

Agradezco a todos los docentes que han sido parte de mi formación profesional y de forma especial al MSc. Cristian Torres por haberme guiado y dirigido durante todo el desarrollo de esta investigación.

A mi Club de Fútbol Femenino Lincen del Valle del Chota por darme la oportunidad de llevar a cabo el estudio.

*Lady Méndez Gudiño*

## INDICE DE CONTENIDOS

CONSTANCIA DE APROBACION DEL TUTOR DE TESIS.....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	iii
REGISTRO BIBLIOGRAFICO .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
INDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
RESUMEN .....	xi
ABSTRACT.....	xii
TEMA.....	xiii
CAPÍTULO I .....	1
1. Problema de investigación .....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.2. Formulación del problema.....	6
1.3. Justificación.....	7
1.4. Objetivos .....	9
1.5. Preguntas de investigación .....	10
CAPÍTULO II .....	11
2. Marco Teorico .....	11
2.1. Anatomía del Sistema Cardio-respiratorio .....	11
2.2. Mecánica de la ventilación.....	17
2.3. Respuesta respiratoria .....	17
2.4. Capacidad Aeróbica.....	18
2.5. Anatomía del sistema músculo-esquelético .....	19
2.6. Flexibilidad .....	21
2.7. Índice de masa Corporal .....	23
2.8. Deporte .....	23
2.9. Fútbol .....	23
2.10. Instrumentos.....	26

2.11. Marco legal y ético.....	31
2.12. Constitución del Ecuador .....	31
CAPÍTULO III .....	34
3. Metodología de la investigación .....	34
3.1. Diseño de la investigación.....	34
3.2. Tipo de investigación .....	34
3.3. Localización y ubicación del estudio .....	35
3.4. Población de estudio.....	35
3.5. Muestra.....	35
3.6. Criterios de inclusión.....	35
3.7. Criterios de exclusión.....	35
3.8. Operacionalización de variables .....	36
3.9. Método de recolección de información.....	39
CAPÍTULO IV.....	40
4. Discusion de resultados.....	40
4.1 Analisis de discusión de resultados.....	40
4.2. Respuestas a las preguntas de investigación.....	44
CAPÍTULO V.....	45
5. Conclusiones y recomendaciones .....	45
5.1.Conclusiones .....	45
5.2. Recomendaciones .....	46
BIBLIOGRAFIA.....	47
ANEXOS .....	53
EVIDENCIA FOTOGRAFICA.....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Variables de caracterización .....	36
<b>Tabla 2</b> Variables de interés .....	37
<b>Tabla 3</b> Distribución de la muestra según edad.....	40
<b>Tabla 4</b> Distribución de la muestra según índice de masa corporal .....	41
<b>Tabla 5</b> Distribución de niveles de resistencia aeróbica .....	42
<b>Tabla 6</b> Distribución de niveles de flexibilidad .....	43

## RESUMEN

### EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FÚTBOL FEMENINO LINCEN, EN EL VALLE DEL CHOTA

**Autora:** Méndez Gudiño Lady Jasmin

**Correo:** [ljmendezg@utn.edu.ec](mailto:ljmendezg@utn.edu.ec)

El fútbol siendo el deporte más practicado en el mundo, no solo requiere habilidades técnicas, tácticas y psicológicas, sino que también requiere de aptitudes físicas como la flexibilidad y la capacidad aeróbica entre otras; las cuales son importantes para el rendimiento deportivo, por lo que se decidió realizar una evaluación para conocer el tipo de capacidad aeróbica y la flexibilidad en el Club de Fútbol Femenino Lincen, en el Valle del Chota. La metodología de la investigación fue de diseño no experimental, de corte transversal, de tipo cuantitativa y descriptiva; La muestra de estudio estuvo conformada por 32 deportistas entre los 20 y 40 años. Los instrumentos usados para la evaluación fueron: test de sit and reach para flexibilidad; y test de 1.000 metros para resistencia aeróbica. Los resultados de la presente investigación mostraron que el índice de masa corporal normal se evidenció con mayor predominio en el 83,3% de las futbolistas. El nivel de capacidad aeróbica que sobresalió en las jugadoras de fútbol fue la de tipo excelente en el 53,1 % de ellas, con un valor de 41,24 ml/kg/min de VO<sub>2</sub>máx, de ellas lograron un nivel de flexibilidad de tipo excelente en el 49,2% de las jugadoras, obteniendo así un 23,66 cm de flexibilidad.

**Palabras clave:** flexibilidad, capacidad aeróbica, fútbol, actividad física, índice de masa corporal, consumo máximo de oxígeno.

## ABSTRACT

EVALUATION OF AEROBIC CAPACITY AND FLEXIBILITY IN THE LINCEN FEMALE SOCCER CLUB, IN THE CHOTA VALLEY.

**Author:** Méndez Gudiño Lady Jasmin

**E-mail:** [ljmendezg@utn.edu.ec](mailto:ljmendezg@utn.edu.ec)

Soccer being the most practiced sport in the world, not only requires technical, tactical and psychological skills, but also physical aptitudes such as flexibility and aerobic capacity; which are important for sports performance, so it was decided to conduct an evaluation to know the type of aerobic capacity and flexibility in the Lincen Women's Soccer Club, in the Chota Valley. The research methodology was of non-experimental design, cross-sectional, quantitative and descriptive; the study sample consisted of 32 athletes between 20 and 40 years of age. The instruments used for the evaluation were: sit and reach test for flexibility; and 1,000 meters test for aerobic endurance. The results of the present investigation showed that the normal body mass index was more predominant in 83.3% of the female soccer players. The level of aerobic capacity that stood out in the soccer players was the excellent type in 53.1% of them, with a value of 41.24 ml/kg/min of VO<sub>2</sub>max, of them achieved a level of flexibility of excellent type in 49.2% of the players, thus obtaining a 23.66 cm of flexibility.

**Keywords:** flexibility, aerobic capacity, soccer, physical activity, body mass index, maximal oxygen up

## **TEMA**

**EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FÚTBOL FEMENINO LINCEN, EN EL VALLE DEL CHOTA**

# CAPÍTULO I

## 1. Problema de investigación

### 1.1. Planteamiento del problema

Desde una perspectiva general se conoce que la capacidad aeróbica es considerada como la capacidad máxima para transportar y utilizar oxígeno. Es considerado como un indicador importante para la regulación cardiovascular, lo que implica función eficiente al permitir realizar actividades sostenidas con un esfuerzo mínimo coadyuvando a una rápida recuperación (1). Al hablar de flexibilidad se relaciona conforme a la capacidad de las articulaciones conforme al movimiento provocando una mayor amplitud, promueve la relajación y equilibra el tono muscular del cuerpo lo que minimiza el riesgo de lesiones en deportistas (2)

En Brasil, conforme al estudio realizado Borgues en su trabajo “Impacto de la Potencia Aeróbica, en Jóvenes Jugadores de Fútbol” menciona que el futbolista debe ser preparado para una resistencia general o básica y para otra específica La primera es la más relacionada con el trabajo aeróbico y, por tanto, se conseguirá con un entrenamiento basado en el volumen y no en la intensidad de la carga. La resistencia general constituye la base sobre la que se construirá una buena resistencia especial y, por tanto, deberá entrenarse previamente. Además, el autor considera que sólo se debe desarrollar el trabajo aeróbico hasta límites válidos para no producir un efecto negativo sobre otras capacidades (fuerza explosiva); de igual modo, no debe restar tiempo a otros componentes de tipo técnico o táctico. También plantea métodos de entrenamiento específicos para la resistencia general y para la especial (3).

El estudio realizado por Gutiérrez et al., realizado en España denominado “Extensibilidad isquiosural en jugadoras de élite de fútbol”, define a la flexibilidad isquiosural como un factor clave en el desarrollo de las habilidades específicas del fútbol, la falta de práctica se convierte en un riesgo de lesiones y bajo nivel en las jugadoras de futbol femenino de élite. La investigación incluyó a 75 jugadoras en edades de entre los 10 y 30 años pertenecientes a un club federado cuyo entrenamiento era de 4 días por semana con sesiones de 60 a 120 minutos. En este estudio se demostraron valores medios en el SRT presentados fueron de  $9,74 \pm 5,62$  cm para la categoría sub12,  $13,86 \pm 4,82$  cm. para la sub15 y  $9,73 \pm 3,58$  cm para la categoría Provincial (4).

Por otra parte, en el Reino Unido, aunque la (asociación de futbol) FA señala que, sin importar el periodo, el desarrollo de la capacidad de resistencia aeróbica es de absoluta importancia, ya que el futbolista que posea un buen nivel de resistencia aeróbica tanto en capacidad como en potencia, no sólo se mantendrá alejado del síndrome de la fatiga tanto física como psíquica, sino que se alejará también de los errores técnico-tácticos propios del cansancio, y con esto reducirá los riesgos de lesiones y enfermedades producto del agotamiento generado por el esfuerzo; razón por la cual se considera interesante y valiosa para continuar estimulándola durante el periodo competitivo (4).

En México según el estudio realizado por Del Río et al., con el tema “Efectos de un programa de flexibilidad en el desarrollo de la fuerza muscular en jugadoras de futbol femenino”, aplicó un entrenamiento con un programa de entrenamiento y una rutina normal con el fin de analizar los cambios, reflejó un efecto positivo al incrementar un 22.9% el índice general de flexibilidad. En comparación el grupo experimental registro un incremento de 3.1% y de 4,07% en circunferencias de femoral y de pantorrilla respectivamente, a comparación con el grupo de control que solo registró un 0,6% y el 0,3%; una vez culminada la evaluación se demostró un incremento significativo en el grupo experimental por lo que se puede aplicar en otros equipos (4).

En Chile, según Guede et al., en su trabajo “Características antropométricas y condición física funcional de adultos mayores chilenos insertos en la comunidad”, señala que, a través de datos antropométricos y pruebas de capacidad de ejercicio, la condición física es uno de los pilares básicos de la flexibilidad actual. El nivel de la función física requerida, implica la flexibilidad como aquella capacidad de los músculos para adaptarse a diversos grados de movimiento articular mediante el estiramiento (5).

En Colombia, de acuerdo con Villaquiran et al., en su estudio “Flexibilidad, equilibrio y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios”, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para evidenciar la normalidad de la muestra y el test de Pearson, entre sus principales resultados se obtuvo que las patologías de mayor incidencia fueron en ligamento 12,8% y músculo 8,1%, donde los miembros inferiores fueron la zona con mayor afectación (26,7%) seguido de lesiones en el tronco (3,5%). El test aplicado para evaluar la flexibilidad musculoesquelética se encontró en primer lugar, calificaciones promedio (47,5%), seguidos de valores buenos (38,4%) (5).

En Ecuador en un estudio denominado “La resistencia anaeróbica en la formación de los deportistas de fútbol en la categoría sub-16 del club Técnico Universitario, Macará, y Mushuc Runa en la primera etapa del campeonato ecuatoriano de fútbol”, es definida como la capacidad del músculo o articulación con el rango posible. Los resultados señalan que el 99% de los deportistas aseguran que las capacidades físicas son indispensables para el desarrollo, la preparación y destacan la importancia del entrenador, pues consideran que permite el asesoramiento teórico necesario para realizar eficientemente cada ejercicio encomendado en los entrenamientos (6).

El ejercicio es clave para gozar de una buena salud, sin embargo, si queremos obtener todos los beneficios de su práctica, así como evitar la aparición de lesiones,

deberemos adaptarlo a nuestras características personales, teniendo en cuenta factores como la edad, la forma física o la presencia de alguna enfermedad. Es muy común encontrar deportistas con deficiencia de función aeróbica a pesar del alto volumen de ejercicio como parte de su plan. En general, la falta de un entrenamiento estructurado donde se respete las intensidades es, por lo general, la causa principal de este mal en futbolistas (7).

El problema radica en que en la mayoría de los equipos amateurs que es de donde salen deportistas profesionales no existe una evaluación que les permitan conocer el nivel de condición física en el que se encuentran, lo que afecta el normal funcionamiento de los deportistas, ya que el adecuado rendimiento deportivo se convierte en un proceso planificado que procura optimizar la capacidad y condición física, por ende, se reduce la competitividad y el riesgo de adquirir lesiones es más alto. Al no poder conseguir los resultados deseados se genera una afectación psicológica del deportista.

Disminución del rendimiento puede estar centrada en un problema físico, como una enfermedad o lesión que puede perjudicar el rendimiento deportivo, así como la flexibilidad relacionada con la capacidad física en relación con el rendimiento deportivo, frente a capacidades como la fuerza o la velocidad, por lo que se debe su importancia en esta especialidad, ser establecido por el campo de los deportes clínicos, en el contexto de la prevención de lesiones musculares en lugar de la actividad física (7).

Existe baja competitividad cuando a toda persona, independientemente de su edad, o practica de algún deporte con regularidad, o participe en competiciones deportivas oficiales, ya sea amateur o profesional. Puede participar en todos los deportes competitivos, a excepción de los deportes de fuerza o potencia (8).

El componente de la capacidad aeróbica y la flexibilidad se encuentra calificado como principales para optimizar la dinámica de los aspectos técnicos, tácticos, sistemáticos

y estratégicos de la caracterización del fútbol. En este sentido, es importante dentro del estudio, no solamente valorar de manera general la capacidad aeróbica y la flexibilidad sino también sus calificativos fisiológicos con el fin de diferenciar sus particularidades y reconocer la trascendencia que esta requiere dentro del periodo competitivo (9).

## **1.2. Formulación del problema**

¿Cuáles son los niveles de capacidad aeróbica y flexibilidad en el Club de Fútbol femenino Lincen en el Valle del Chota?

### **1.3. Justificación**

El motivo de la investigación fue conocer los niveles de la capacidad aeróbica y flexibilidad debido a que la literatura demuestra que las molestias a causa de bajos niveles de condición física pueden presentarse de forma inmediata y también a futuro, incluso pueden ser desencadenantes para imposibilitar al jugador, la importancia radica en lograr bases que permitan detectar de forma oportuna estos padecimientos y seguir con el rol normal de las actividades del deporte.

El proyecto fue viable debido a que se contó con la autorización del director técnico del “Club de fútbol Femenino Lincen”, además de la participación por parte de cada una de las deportistas por medio del consentimiento informado.

Este estudio fue factible ya que se contó con los recursos económicos, tecnológicos y bibliográficos, que dieron apoyo a la ejecución de la investigación, así como también test validados para la respectiva evaluación de cada uno de los componentes de la condición física que arrojaron información confiable y relevante para la investigación.

Mediante esta investigación se presentó como beneficiarios directos a los miembros del club de fútbol femenino Lincen y el entrenador. De la misma manera el investigador se benefició del estudio por la adquisición de experiencia clínica en cuanto a la evaluación deportiva en las futbolistas del club. Como beneficiarios indirectos los estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica y la Universidad Técnica del Norte.

La investigación tuvo un impacto social por su enfoque en el ámbito deportivo al establecer un diagnóstico general de los deportistas del club; donde se determinó la condición existente de los componentes de la condición física, en este caso de

flexibilidad y resistencia. Además, se proporcionó la información pertinente, hallada en la investigación al equipo técnico y directivo del club para que posteriormente puedan tomar las medidas adecuadas en cuanto al entrenamiento.

## **1.4.Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Evaluar la capacidad aeróbica y flexibilidad en el Club de Fútbol Femenino Lincen, en el Valle del Chota.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar los sujetos de estudio, según edad e IMC.
- Identificar el nivel de flexibilidad de las jugadoras del club de futbol femenino Lincen del Valle del Chota.
- Valorar el nivel de capacidad aerobica de las jugadoras del club de futbol femenino Lincen en el Valle del Chota

### **1.5.Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son las características de los sujetos según edad e IMC?
  
- ¿Cuál es el nivel de flexibilidad tienen las deportistas en el club de fútbol femenino Lincen en el Valle del Chota?
  
- ¿Cuál es el nivel de capacidad aeróbica tienen las deportistas en el Club de Fútbol Femenino Lincen en el Valle del Chota?

## CAPÍTULO II

### 2. Marco Teorico

#### 2.1. Anatomía del Sistema Cardio-respiratorio

El sistema cardiovascular está formado por el corazón y los vasos sanguíneos: una red de venas, arterias y capilares que transportan oxígeno desde los pulmones a los tejidos de todo el cuerpo a través de la sangre, como el bombeo del corazón. Otra función del sistema cardiovascular es también transportar dióxido de carbono, un producto de desecho, desde todo el cuerpo hasta el corazón y los pulmones para la eventual eliminación del dióxido de carbono a través de la respiración (10).

El sistema cardiorrespiratorio en realidad consta de dos sistemas, el sistema cardiovascular y el sistema respiratorio. Trabajan juntos para asegurarse de que su cuerpo tenga el oxígeno que necesita para mantener, ambos sistemas son vitales para la vida, siendo un componente del corazón, los pulmones, vasos sanguíneos y mediante el sistema respiratorio. Este último incluye la tráquea, los bronquios y los pulmones, la tráquea también se conoce como la tráquea (11).

El sistema cardio-respiratorio es responsable de recibir y distribuir oxígeno a todas las partes del cuerpo, sin las cuales la vida no sería posible. El corazón es el músculo que empuja la sangre para entregar nutrientes y oxígeno, y recolecta desechos y dióxido de carbono para su eliminación (11).

Los elementos que constituyen el sistema cardio respiratorio son:

- Corazón: El corazón es una bomba que suele 60 y 100 veces por minuto, el corazón envía sangre a todo el cuerpo, transportando oxígeno a todas las

células. Desde allí la sangre bombea a los pulmones donde se vuelve a cargar el oxígeno (12).

- Vasos sanguíneos: Los vasos sanguíneos se encargan de transportar sangre por todo el cuerpo, las arterias se encargan de transportar sangre del corazón. Las venas se encargan de regreso al corazón, los capilares rodean a las células y tejidos del cuerpo encargado de absorber oxígeno basados en nutrientes y sustancias (13).
  
- Arterias: Las arterias contienen sangre y pneauma; las venas, solo sangre (14).
  
- Venas: Las venas transportan la sangre desde la periferia del cuerpo hasta el corazón. Son fácilmente ampliables y tienen funciones de respaldo. Las venas del sistema circulatorio transportan sangre pobre en oxígeno; personas de la circulación pulmonar sangre con abundante oxígeno. La mayoría de las venas son venas dependientes, es decir, corren paralelas a sus respectivas arterias (15).
  
- Capilares: Los capilares son los vasos sanguíneos más pequeños del cuerpo. Se ubican entre los sistemas arterial y venoso que forman una red. Están presentes en todos los tejidos del cuerpo, tienen una función importante, gracias a estas delgadas paredes, permiten el intercambio de sustancias entre la sangre y los tejidos (16).

### **2.1.1. Fisiología del sistema cardio-respiratorio.**

.La importancia del sistema cardiorrespiratorio enfocada en el área de la educación física, surge debido a que es conocido como el encargado de aportar y transportar al músculo lo necesario para su funcionamiento, y de eliminar el CO<sub>2</sub> generado durante su aporte (17).

El ejercicio físico implica un aumento tanto del consumo de oxígeno muscular como de la producción de CO<sub>2</sub>, lo que se traduce en modificaciones fisiológicas del Sistema Cardiorrespiratorio, para satisfacer esta mayor demanda respecto a la situación de reposo físico. Las manifestaciones más comunes de esta adaptación serán el aumento de la ventilación pulmonar (a expensas del aumento de la frecuencia respiratoria en algunos casos y a través de respiraciones más profundas en otros) y el aumento del Gasto Cardíaco (gracias al aumento de la frecuencia cardíaca y/o del volumen sistólico) y de la presión arterial (18).

El reconocimiento de las adaptaciones de los diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano durante el ejercicio físico es uno de los objetivos generales a conseguir en el alumno de secundaria dentro del área de Educación Física. Tanto a nivel conceptual como actitudinal, los contenidos de esta etapa dedican una considerable atención al funcionamiento y adaptación del cuerpo durante la práctica de la actividad físico-deportiva (18).

La fisiología cardiorrespiratoria incluye las funciones de dos sistemas principales: el sistema cardiovascular y el sistema respiratorio, por tanto, sus funciones se basan en el funcionamiento de cada sistema, así tenemos las funciones para cada uno (18):

### **Sistema cardiovascular**

El sistema cardiovascular se encarga de transportar materiales de desecho y nutrientes para el adecuado funcionamiento del cuerpo, lo cual, lo logra gracias a la ayuda de las estructuras que lo conforman, como el corazón que se encarga de distribuir sangre a todo el cuerpo para que funcione adecuadamente, es así que se relaciona con los pulmones ya que a través de venas y arterias puede transportar sangre que contribuye al funcionamiento de los pulmones y las vías respiratorias, además se transportan gases mediante la sangre como el oxígeno y dióxido de carbono (18).

La función principal del sistema cardiocirculatorio durante el ejercicio es el transporte de nutrientes y oxígeno a los músculos y el transporte de productos metabólicos y dióxido de carbono al hígado, los riñones y los pulmones. Está formado por los vasos sanguíneos, el corazón y la sangre. El sistema debe llegar a todas las células del cuerpo y tener la capacidad de adaptarse a las necesidades de cada órgano. El ejercicio físico aumenta considerablemente el trabajo del sistema cardiocirculatorio (18).

En fisiología cardíaca, el músculo del corazón se contrae rítmicamente durante toda la vida del individuo; el ciclo cardíaco comprende todos los cambios que se producen en el corazón entre dos latidos. Consta de dos fases: la sístole o fase de contracción y la diástole o fase de relajación. Estas dos fases no se producen al mismo tiempo en todo el corazón, ya que mientras las aurículas están en sístole, los ventrículos están en diástole y viceversa (18).

Durante la fase de diástole, el miocardio está relajado, las válvulas mitral y tricúspide están abiertas y la sangre entra en el corazón a través de la vena cava superior e inferior por un lado y de las venas pulmonares por otro. El corazón se llena hasta que comienza la fase de sístole. En el momento de la sístole, las válvulas mitral y tricúspide se cierran y las válvulas semilunares se abren. La sangre contenida en los ventrículos derecho e izquierdo será expulsada hacia las arterias pulmonares y la aorta, respectivamente (18).

El número de latidos por minuto se denomina frecuencia cardíaca o pulso, que normalmente oscila entre 60 y 80; la frecuencia cardíaca es más rápida en los niños (120-180 latidos/min.) que en los adultos y en las mujeres que en los hombres (la sangre de las mujeres tiene menos hemoglobina que la de los hombres, por lo que debe movilizar más sangre para transportar la misma cantidad de oxígeno). Circunstancias como el ejercicio físico, la fiebre y las emociones alteran la frecuencia cardíaca, aumentándola, como consecuencia de las mayores necesidades del organismo en estas situaciones (18)

## **Sistema respiratorio**

Se encarga de realizar el intercambio gaseoso, su función principal es obtener el oxígeno y eliminar el dióxido de carbono produciendo la respiración. Está conformado por dos estructuras principales que son: las vías respiratorias (fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios, bronquiolos) y los pulmones, estas estructuras tienen funciones específicas para facilitar el intercambio gaseoso y lograr que el sistema cumpla con su función (19).

Las fosas nasales tienen la función de calentar, humidificar el aire y filtrar las partículas grandes del mismo, la faringe funciona como una válvula que durante la deglución no permite que los alimentos se dirijan a la laringe, la laringe alberga a las cuerdas vocales por lo cual su función es la de producir el sonido o la voz, la tráquea se encarga de sostener a los bronquios y bronquiolos, y finalmente, los pulmones se encargan de realizar la función respiratoria, y son ayudados por las arterias que forman parte de ellos, es aquí donde actúa el sistema cardiovascular ya que las arterias llevan sangre desoxigenada a los pulmones desde el ventrículo derecho del corazón, la oxigenan y retorna a la aurícula izquierda del corazón mediante las venas pulmonares (20).

### **2.1.2. Fisiopatología del sistema cardio-respiratorio**

En primer lugar, se debe entender que la fisiopatología permite explicar cómo sucede, por qué sucede y cuáles son los síntomas de la enfermedad o patología que se presenta en el sistema, de modo que, describe la historia de la enfermedad y su comportamiento dentro del cuerpo humano, es por esto que la fisiopatología del sistema cardio-respiratorio abarca las enfermedades del sistema cardiovascular y del sistema respiratorio. Es así que se nombran algunas enfermedades de cada uno, del sistema cardiovascular son: enfermedad arterial coronaria, hipertensión arterial sistémica, infarto del miocardio, aneurisma de aorta; mientras que del sistema respiratorio son: asma, bronquitis, neumonía, enfisema (21)

En el contexto del desarrollo de la actividad deportiva, se revisa que la ejecución del ejercicio físico genera una serie de complejas adaptaciones cardiorrespiratorias agudas, como el aumento de la frecuencia cardíaca y otras más permanentes como la hipertrofia de la masa muscular, si se realiza como entrenamiento sistemático. La fisiología del ejercicio investiga el comportamiento del cuerpo humano en sus respuestas agudas y rápidas y en sus adaptaciones lentas y crónicas, cuando se les somete a las altas exigencias de la actividad física o del deporte de competición y se relaciona con factores genéticos y ambientales como la dieta. y el entrenamiento físico (22).

En un estudio realizado por investigadores del Hospital Clínic-IDIBAPS, el IMIM y el Hospital del Mar, demuestran que los deportistas de resistencia, como los ciclistas, nadadores o futbolistas, tienen tres veces más riesgo de padecer fibrilación auricular. Se evaluaron parámetros como la hipertensión, la regularidad con la que los pacientes practicaban deporte y las horas de deporte de resistencia acumuladas a lo largo de la vida. Se consideraron deportistas regulares aquellos que practicaban deporte más de dos horas a la semana (23).

Otra patología severa, relevante dentro del ámbito deportivo es la muerte súbita, la cual es causada por: Engrosamiento anormal no detectado del músculo del corazón, el síndrome del QT largo o síndrome de Brugada, los aneurismas aórticos, un aumento de tamaño del corazón no detectado, las anomalías de las arterias coronarias (24).

## **2.2.Mecánica de la ventilación**

La contracción de los músculos respiratorios y su posterior relajación, permiten la entrada de aire en los pulmones y su salida. La inspiración o entrada de aire es posible gracias a que al contraerse, estos músculos se mueven, aumentando la capacidad del tórax y expandiendo los pulmones (25).

Este aumento del tamaño de los pulmones genera una presión negativa intratorácica e intrapulmonar, con lo que el pulmón "absorbe" aire del exterior a través de las vías respiratorias hasta que su presión se iguala a la atmosférica. La espiración se produce cuando los músculos se relajan, elevando el diafragma a su posición de reposo y bajando la caja torácica sobre los pulmones. El ritmo de estos movimientos respiratorios en condiciones normales oscila entre 15 y 18 respiraciones por minuto (26).

El movimiento de entrada y salida de aire de los pulmones mediante la inspiración y la espiración se denomina ventilación pulmonar (26).

## **2.3.Respuesta respiratoria**

La ventilación pulmonar aumenta el ejercicio de forma proporcional a las necesidades de oxígeno hasta que se alcanzan intensidades elevadas en las que se produce una inflexión, denominada umbral ventilatorio. A partir de este punto, la ventilación aumenta más rápidamente que el consumo de oxígeno. Los valores máximos dependen de la talla del sujeto, pudiéndose alcanzar valores de ventilación de 100 l/min. en niños y 200 l/min. en adultos entrenados (26).

En ausencia de enfermedad, el sistema respiratorio no parece limitar el ejercicio, ya que la saturación de hemoglobina se mantiene elevada. A pesar de ello, en los primeros minutos de actividad se puede experimentar disnea, que desaparece al cabo de unos minutos cuando la función ventilatoria se estabiliza (26).

#### **2.4.Capacidad Aeróbica**

La resistencia aeróbica permite que el organismo mantenga el soporte de oxígeno y sangre requeridos para mantener el esfuerzo durante un largo tiempo, durante este proceso se transporta el oxígeno del sistema respiratorio hacia el sistema cardiovascular continuamente, de esta manera el organismo puede cumplir con el objetivo del ejercicio físico. Esta capacidad depende de la salud de la persona y por ende de los sistemas, si funcionan adecuadamente la persona podrá mantener un buen nivel físico, de lo contrario decaerá progresivamente y no podrá realiza el ejercicio correctamente (27).

Un factor estrechamente relacionado con el nivel de actividad física que se realiza es la condición física o fitness, estudiada como la capacidad de las personas para realizar un ejercicio o actividad diaria sin la presencia de fatiga, concepto que engloba todas las cualidades físicas de las personas (28).

La condición física se puede definir como la capacidad que tiene una persona para realizar actividades y/o ejercicio físico, que constituye una medida integrada de todas las funciones y estructuras que intervienen en la realización de estas actividades, estas funciones son la musculoesquelética, la cardiorrespiratoria, la hemato-circulatoria, la psiconeurológica y la endocrina-metabólica (28).

De esta manera, podemos decir que la capacidad aeróbica es el componente más estudiado de la condición física relacionada con la salud y, a su vez, representa una de las cualidades más importantes de la condición física relacionada con la salud, ya que constituye una medida directa del grado de salud general y específicamente del estado del sistema cardiovascular, respiratorio y metabólico (28).

## **2.5. Anatomía del sistema músculo-esquelético**

El sistema musculo-esquelético consiste en la conexión de huesos, articulaciones y músculos, que en conjunto forman los elementos de soporte, protección y movilización del cuerpo humano, con características anatómicas adecuadas para las funciones que realiza (29).

### **Clasificación del sistema músculo-esquelético:**

Según (29), los tipos de articulación según su función son:

- Sinartrosis
- Anfiartrosis
- Hidartrosis

Este mismo autor señala que su estructura es:

- Fibrosas: Los huesos están limitados por tejido cartilaginoso
- Cartilagosas: Huesos fibrosos que pueden ser sincondrosis y sínfisis
- Sinoviales: Conforman la mayoría de las articulaciones del cuerpo.

### **Estructura del músculo-esquelético**

- Meducation
- Fibras musculares: este tipo de fibras se encuentran compuestas por miofibrillas las cuales están envuelta en una capa delgada de tejido conectivo o endomisio.
- Haces o fascículos: está constituida por fibras envueltas por una vaina de tejido conectivo o perimisio.

- El conjunto de haces o fascículos musculares: conforma principalmente el músculo propiamente dicho, envuelto por una capa externa o epimisio (aponeurosis muscular). (29)

### 2.5.1. Fisiología del sistema músculo-esquelético

El sistema músculo-esquelético permite la movilidad del cuerpo, por lo que realiza diversas funciones como:

- **Contracción:** las contracciones se producen gracias al conjunto de fibras nerviosas y musculares que forman una unidad motora que se encuentra situada en diversas partes del cuerpo como las piernas y brazos que es donde se produce más movimiento, se generan diversos tipos de contracciones como la espasmódica, isométrica e isotónica (30).
- **Fibras musculares:** sus funciones principales son la fuerza máxima, velocidad de contracción, resistencia a la fatiga o cansancio, capacidad glucolítica y oxidativa, es decir, participan en los movimientos principales del cuerpo y le ayudan a la resistencia (31).
- **Tensión muscular:** las fibras construyen músculos que realizan movimientos variados, la tensión muscular es una función que se adapta a las necesidades del organismo, por ejemplo, existen funcionalidades de la tensión como: sumación mecánica, de unidades motoras, fatiga muscular (31).

### 2.5.2. Fisiopatología del sistema músculo esquelético

En la fisiopatología de este sistema se presentan varios elementos que se deben considerar y que inciden en las enfermedades del sistema como: inflamación,

destrucción tisular, fibrosis, neurotransmisores y alteraciones neurosensoriales, la mayor parte de síntomas producen dolor local o extendido, irritación de nervios periféricos, debilidad, sensibilidad y rigidez. Algunas de las principales enfermedades incluyen: artritis, osteoporosis, osteomalacia, síndrome de túnel carpiano, tendinitis, desgarro del manguito rotatorio, bursitis, distrofia muscular y miastenia grave (32).

Profundizando en el contexto de la investigación, se revisan las patologías más frecuentes en el fútbol, así se entiende que, en el fútbol, como en otros deportes, hay una serie de patologías o lesiones que son más frecuentes que otras, sobre todo si se tiene en cuenta la musculatura y las articulaciones que entran en juego. Se trata de un conjunto de afecciones que, con el entrenamiento, los mimos y el uso de plantillas acolchadas, se puede reducir su índice de aparición (33).

Son muchas las partes del cuerpo que entran en juego en el fútbol, pero son las extremidades inferiores las que suelen ser escenario del mayor número de lesiones. Las piernas, los tobillos y los pies son las zonas más afectadas (33).

El esguince de tobillo es uno de los más comunes, junto con la fascitis plantar, los esguinces o roturas de rodilla o las distensiones o desgarros de los músculos isquiotibiales. Son lesiones frecuentes que pueden producirse por falta de entrenamiento específico, como es el caso de los isquiotibiales, o por falta de acondicionamiento y equipamiento adecuado, como la fascitis plantar, cuya prevención es posible, entre otros aspectos, con el uso de plantillas con amortiguación (33).

## **2.6.Flexibilidad**

Se considera un componente indispensable de la movilidad articular y la flexibilidad muscular, ya que los movimientos de gran amplitud afectan no solo a la parte estática

del sistema musculo esquelético (huesos y articulaciones), sino también a la parte dinámica (músculos y ligamentos) (34).

Gutiérrez et al., define a la flexibilidad como la capacidad física para mover una articulación o una serie de articulaciones. Esto junto con la fuerza, la resistencia y la velocidad son cualidades físicas que los deportistas deben desarrollar para alcanzar el máximo rendimiento físico (34).

Se conoce como el alargamiento de los músculos, que previenen una acción de frenado prematura al oponerse a los músculos. Por esta razón, este elemento debe estar completamente desarrollado y dentro de parámetros razonables. La flexibilidad es la cualidad que depende de la movilidad articular y la flexibilidad muscular, lo que permite que la articulación tenga su rango máximo de movimiento en una variedad de posiciones, lo que permite a la persona realizar movimientos muy diestros (34).

La flexibilidad es la capacidad de sus músculos para lograr elongación y permitir que su cuerpo se mueva en un amplio rango. Además de la fuerza, la velocidad y la resistencia, forman parte de una familia de rasgos físicos que todo deportista debería esforzarse por mejorar. La flexibilidad facilita el ejercicio, además de proporcionar agilidad, mayor movilidad articular y menor riesgo de lesiones, es por ello que se menciona la importancia de promoverlo. (34).

### **Recomendaciones para el entrenamiento de flexibilidad**

Rivas & Sánchez señalan recomendaciones que se enfocan en la flexibilidad destacada por flexibilidad en el calentamiento con el fin de lograr calor intramuscular, la máxima elongación se logra de forma progresiva, entre otras recomendaciones se logra mediante los movimientos lentos. Se trabajan en las articulaciones y los músculos para un adecuado rendimiento (34)

## 2.7. Índice de masa Corporal

El índice de masa corporal es considerado como una buena forma de determinar si su peso es apropiado para su altura es calcular su índice de masa corporal (IMC). Usted y su profesional de la salud pueden usar su IMC para calcular su porcentaje de grasa corporal (35).

<b>IMC</b>	<b>CATEGORIA</b>
Por debajo de 18.5	Por debajo del peso
18.5 a 24.9	Saludable
25. 0 a 29.9	Con sobrepeso
30 a 39.9	Obeso
Más de 40	Obesidad externa o de alto riesgo. (35)

## 2.8. Deporte

Se han promovido los deportes para obtener diversos beneficios para el cuidado de la salud y la prevención de enfermedades no transmisibles; sin embargo, los deportes competitivos requieren una excelente condición física, lo que conduce a riesgo de lesiones. Cuando se produzcan estas lesiones, tendrán un impacto significativo en la salud, el estado físico, la participación en el entrenamiento, la competición y, por tanto, el rendimiento deportivo (36)..

## 2.9. Fútbol

En el fútbol, existen situaciones de movimiento social o procesos de interacción y comunicación entre personas que se dan dentro de un marco estratégico impuesto por

las reglas del juego. Conocer la lógica interna del fútbol es el primer paso para conocer la identidad del deporte de forma relevante. El fútbol se juega en espacios naturales al aire libre y puede cambiar durante el funcionamiento. El deporte está guiado por una lógica interna, que es parte de un sistema de acción o interacción, y los modelos operativos representan la estructura básica del deporte y llevan su lógica interna (36).

El fútbol es una de las prácticas sociales más populares de nuestro tiempo (TIESLER; COELHO, 2008). Forma parte de la vida del ciudadano y, le guste o no, convive con él diariamente en la radio, televisión, periódicos y en conversaciones propias o ajenas. Es posiblemente el deporte más practicado del mundo. Según la FIFA (2007), más de 265 mil personas de ambos sexos juegan al fútbol en sus 207 federaciones nacionales asociadas, y más de 270 mil están implicadas en su desarrollo, incluyendo a técnicos, asistentes y árbitros. Según recogen Navarro-García, Reyes-García y Acedo-González (2014), el fútbol es en datos financieros la 17ª economía más importante del mundo, con ventas de 377 mil millones de euros. El Mundial de Brasil 2014, de acuerdo con los datos aportados por la FIFA (2014), recibió una afluencia de casi 3,5 millones de espectadores en los 64 partidos disputados, acreditó a más de 16 mil trabajadores de medios de comunicación, y hasta 214 países recibieron la señal de televisión del evento (36).

### 2.9.1. Fútbol femenino

El fútbol es uno de los deportes que más atención recibe en todo el mundo. En torno a él, millones de aficionados celebran sus competiciones en todas las regiones y países. Sin embargo, la fascinación deportiva y su popularidad se centran principalmente en el fútbol masculino, mientras que el fútbol femenino busca una mayor apertura y aceptación (37).

El primer equipo de fútbol femenino de la historia se fundó en la Inglaterra victoriana en 1894. La fundadora del British Ladies' Football Club (BLFC) utilizó el seudónimo de Nettie Honeyball para evitar posibles represalias. Así, un año después, ante 10.000 espectadores, se disputó en Londres el primer partido de fútbol femenino (38).

Asimismo, un referente de la historia del fútbol femenino, data del año 1984 cuando Nate Honeyball, un activista por los derechos de las mujeres, fundó el primer club deportivo, el British Women's Football Club. Convencida de sus razones, Honey Ball dijo que al hacerlo quería mostrar que las mujeres podían lograr la liberación y tener un lugar importante en una sociedad donde no había muchas mujeres en ese momento. La Primera Guerra Mundial fue fundamental para la descentralización del fútbol femenino en Inglaterra. Debido a que tantos hombres fueron a la guerra, las mujeres fueron incorporadas en masa al mundo del trabajo. Muchas fábricas tienen su propio equipo de fútbol, que sigue siendo un equipo masculino hasta el día de hoy. Estados Unidos y Japón tienen asociaciones profesionales competitivas cuya popularidad no es la envidia de sus homólogos masculinos (38).

Se puede decir que, en América Latina, el desarrollo del fútbol es menos importante que en Europa. Aunque en algunos países de la región se ha logrado cierto reconocimiento, lo cierto es que el fútbol femenino es todavía amateur (38).

En Argentina, el fútbol es un ámbito en el que la incorporación de la mujer es muy reciente y, por lo tanto, todavía está luchando por sus derechos. En 1991, se celebró el primer Campeonato de Fútbol Femenino; hasta entonces, no existía una liga de fútbol profesional en el país. La mayoría de las jugadoras de la selección femenina hasta los años 90 eran amateurs debido a la falta de apoyo al fútbol femenino por parte de la Asociación de Fútbol Argentino (AFA). El primer partido del equipo femenino oficial fue a finales de 1993 (39).

### **2.13.2 Fútbol femenino en Ecuador**

Desde fines de la década de 1970, grupos de mujeres se han organizado para jugar a la pelota en los distintos parques de Quito. Algunas mujeres lo hacen como afición con

sus familiares y amigos. En 1995, la primera selección femenina de fútbol surge en Ecuador bajo la dirección técnica de Gary Estupiñán. Las jugadoras son convocadas de ligas nacionales y regionales, el equipo se formó para afrontar los Juegos Olímpicos Sudamericanos en Brasil. En el primer equipo se puede encontrar una mezcla de experiencia y juventud con jugadoras que han dejado su huella en la historia del fútbol femenino. Entre los jugadores se encuentran: Aracely Tamayo, Mercedes Mena, Jazmín Mercado, Mayra Ramírez, Jenny Acosta y otros. Esto sorprendió al primer equipo al terminar tercero detrás de Brasil y Argentina, a pesar de su primera experiencia internacional y su escaso tiempo de entrenamiento (40).

## **2.10. Instrumentos**

### **2.10.1. Test de 1000 metros**

El test de 1000 metros se basa en medir la potencia aeróbica. Es decir, es una prueba de consumo máximo de oxígeno, y consiste en recorrer un kilómetro en un tiempo mínimo. Al estimar la distancia e indicar que generalmente se completa en cinco minutos, puede tener una idea clara de su objetivo (41).

Sucede porque resulta que durante el entrenamiento físico se combinan todos los órganos y sistemas del cuerpo humano. Por un lado, el sistema nervioso central controla el sistema muscular para el rendimiento motor, mientras que los otros sistemas (pulmón, cardiovascular, endocrino, renal y pulmonar) son necesarios para un apoyo eficaz del tejido muscular. Es continuo e incluye una cobertura máxima de 1.000 metros lo más rápido posible (42).

Esta es una prueba o test indirecta para determinar el V02 MAX, la prueba es simple y fácil de aplicar por esta razón y debido a la cantidad de participantes en este estudio, se eligió usarla para determinar el consumo máximo de oxígeno (42).

Los entrenadores deben usar escalas de manera consistente para evaluar a los atletas por una variedad de razones, que incluyen: selección de atletas potenciales, información sobre la dirección de su entrenamiento y efectos sobre los pellets de rendimiento. En otras palabras, se necesitan pruebas para encontrar este tipo de información (43).

El test de 1000 metros nos ofrece dos valores: el VO2 máximo relativo y la VAM. El primero se calcula mediante la fórmula:

$$VO_2m\acute{a}x \left( \frac{ml/kg}{min} \right) = \frac{(625,17 - T(seg.))}{6,762} \quad (1)$$

El segundo dato se obtiene mediante la fórmula:

Velocidad = distancia / tiempo

Suponiendo que cubrió los mil metros en 4' 10" (ósea, 250 segundos) tenemos que 1000 metros dividido 250 segundos nos da una velocidad de 4 mts/seg.

Es un test considerado como útil que cualquier entrenador puede hacer alcanzar. Y, como siempre enfatizamos en el caso de las revisiones, cualquier esquema normativo debe tomarse con mucho cuidado, para que podamos confiar en ellos, debemos conocer al menos los datos básicos de la muestra. Mil metros es la prueba técnica más simple a la que se enfrentará. Sin embargo, correr por el camino correcto debe tener en cuenta una serie de factores, las tácticas funcionan (43).

#### 2.10.1.1. Rangos de medida.

Un valor de igual o menor a 3:48 minutos en mujeres corresponde a una VO2 máx, siendo esta la máxima dentro de esta escala de evaluación. Los valores entre 3:49 y 4:16 minutos en el género femenino corresponde a la VO2 máx de tipo buena; seguido de los valores entre 4:17 a 4:58 minutos, representan una VO2 máx de tipo medio. El rango de 49:54 a 5:54 minutos responde a la VO2 máx de tipo baja y finalmente los

valores iguales o mayores a 5: 55 minutos de VO2 máx sobre los mil metros responde a la de tipo baja (43).

### 2.10.2. Test Sit and Reach

Este test sit and reach se encarga de medir los linealmente el resultado de la fuerza que genera la musculatura agonista comprometida con la ejecución del test y la resistencia al estiramiento que oponen los músculos antagonistas. Menciona que es válido para medir la flexibilidad de los músculos isquiosurales en hombres y mujeres (44).

La flexibilidad de los isquiosural más utilizada en los deportes, los modificadores de la flexibilidad son probablemente los más utilizados por los médicos y los expertos en el ámbito deportivo principalmente por su facilidad de uso y la pequeña cantidad de dispositivos necesarios para desarrollarlos, y en menor medida que la evidencia científica actualmente disponible para apoyarlos con su fiabilidad (45).

La resistencia es una parte importante de un buen físico para las personas adultas. Entre los diversos grupos de músculos del cuerpo humano, el músculo isquiotibial tiene una gran cantidad de estiramientos bajos (46).

La prueba Sit and reach es una de las pruebas de flexibilidad lineal que ayuda a medir la extensibilidad de los isquiotibiales y la espalda baja, tiene un procedimiento simple, es fácil de administrar, requiere una formación mínima en habilidades para su aplicación y el equipo necesario para realizar la prueba es asequible. Además, también es una prueba de campo que es fácil de administrar en un entorno comunitario con una gran escala de tamaño de población (47).

El objetivo de este test es medir el nivel de flexibilidad de la zona lumbar y cadena muscular posterior (47).

#### 2.10.2.1. **Materiales**

Cajón con cinta métrica (base de 35cm, altura de 32cm, longitud de la base superior donde se coloca la cinta métrica de 55cm, 45cm de ancho del cajón y 20 cm sobresalen del cajón. (47).

Posición del evaluado: El test se realizó con el participante en sedestación, con cabeza, espalda y cadera apoyadas contra la pared (90° de flexión de cadera), con ambas piernas completamente extendidas y la planta del pie totalmente apoyada en la superficie del cajón de medición (90° de flexión dorsal). En esta posición, el participante fue instado a colocar una mano sobre la otra, y manteniendo la cabeza, la espalda y la cadera en contacto con la pared realizó un movimiento suave hacia delante. Entonces, se registró un solo intento de la distancia de los dedos de ambas manos hasta el cajón de medición. (47).

#### 2.10.2.2. **Rangos de medida.**

Un valor mayor a 27 cm y mayor a 30 cm tanto en hombres como mujeres corresponde a una flexibilidad de tipo superior, siendo esta la máxima dentro de esta escala de evaluación. Los valores entre 17 a 26,9 cm y 21 a 29,9 en cada género corresponden a la flexibilidad de tipo excelente; seguido de los valores entre 6 a 16,9 cm y 11 a 20,9 cm respectivamente, representan a la flexibilidad tipo buena. El rango de 0 a 5 cm y 1 a 10,9 cm responde a la flexibilidad de tipo promedio. Los siguientes valores se expresan en números negativos debido a poca o nula flexibilidad que puede ser registrada por medio del test. Los valores entre -8 a -1 cm y -7 a 0 cm son considerados flexibilidad de tipo deficiente. El rango entre -19 a -9 cm y -14 a -8 cm son valores que representan a la flexibilidad tipo pobre y finalmente la flexibilidad muy pobre se encuentra en valores mayores a -20 cm y mayores a -15 cm (47).

El test de Sit and Reach fue empleado como instrumento de medida en un estudio de la Universidad de Illinois Chicago sobre “Auto-liberación miofascial (SMR) de la línea superficial de la espalda para mejorar la distancia sentarse y estirarse” (47).

El objetivo fue investigar si la auto-liberación miofascial (SMR) de la superficie plantar del pie además del grupo de isquiotibiales fue más efectiva para mejorar la flexibilidad de los isquiotibiales en comparación con cualquiera de las intervenciones solas. Cada participante fue valorado con el test de Sit and Reach antes y después de las técnicas de SMR. Al menos el 20% de los participantes en cada intervención incrementaron 2,5 cm de flexibilidad según el test aplicado. Para concluir la SMR puede mejorar la distancia entre sentarse y estirarse, pero una técnica de SMR no parece ser superior a otra (47).

#### 2.10.2.3. **Fórmula**

Según el autor (48), la prueba Sit and reach se basa en:

$$\text{Índice de valoración } n = \frac{\text{distancia entre manos (cm)}}{\text{anchura de hombros (cm)}} \quad (2)$$

b= largo del brazo

De una tabla de funciones angulares se desprende alfa.

$$\text{Seno } \alpha = \frac{a}{b}$$

#### 2.10.2.4. **Ventajas de Sit and Rich**

}

Según el autor Sainz, et al., (2012) (48) se destacan las siguientes ventajas:

- Procedimiento simple de administrar

- Instrucciones fáciles de seguir
- Escaso entrenamiento previo
- Los tiempos cortos de tiempo
- Coadyuva a la flexibilidad isquiosural y lumbar

#### 2.10.2.5. **Consideraciones a seguir para la realización del test**

Las consideraciones a seguir según Barragán y Aguilar, se deben tomar en cuenta la realización del test:

- Este test no es para fumadoras, diabéticas, hipertensión, enfermedades cardiovasculares u otros problemas respiratorios.
- No se debe aplicar en periodos de menstruación, atletas con gripe o fiebre.
- Afección física o extracciones dentales (esperar una semana) (49)

#### 2.11. **Marco legal y ético.**

*El presente trabajo investigativo se basará en la constitución de la República del Ecuador, ley orgánica de salud que establece los artículos necesarios para la realización de este trabajo investigativo, al igual que el código deontológico del fisioterapeuta y el plan del buen vivir*

#### **2.12. Constitución del Ecuador**

La constitución de la República del Ecuador expedida en el año 2008 establece los derechos de los ecuatorianos para tener una atención de salud digna, y se considera los siguientes artículos:

### **2.12.1. Salud**

*Art. 32.-La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.*

### **2.12.2. Ley del deporte**

*Art. 1: “señala que las disposiciones de la presente Ley, fomentan, protegen y regulan al sistema deportivo, educación física y recreación, en el territorio nacional, regula técnica y administrativamente a las organizaciones deportivas en general y a sus dirigentes, la utilización de escenarios deportivos públicos o privados financiados con recursos del Estado.”*

*Art. 8 “Condición del deportista. - Se considera deportistas a las personas que practiquen actividades deportivas de manera regular, desarrollen habilidades y destrezas en cualquier disciplina deportiva individual o colectiva, en las condiciones establecidas en la presente ley, independientemente del carácter y objeto que persigan”*

*Ley orgánica del deporte (50), Art. 23 “Equidad de género. - Se propenderá a la representación paritaria de mujeres y hombres en los cargos de designación antes mencionados, mediante lista cerrada preferentemente. Las organizaciones deportivas deberán contar progresivamente con deportistas o equipos tanto femeninos como masculinos.”*

### **2.12.3. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021- Toda una Vida**

*Objetivo 1: Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. Múltiples espacios de diálogo destacan la importancia del uso del espacio público y el fortalecimiento de la interculturalidad; así como los servicios sociales tales como la salud y la educación. Nuevamente, se reitera la pertinencia territorial, cultural y poblacional de los servicios sociales, sobre todo en los temas de vivienda,*

salud o educación. Se demanda la garantía de salud de manera inclusiva e intercultural, con énfasis en la atención preventiva, el acceso a medicamentos, la salud sexual y reproductiva, la salud mental; impulsando el desarrollo permanente de la ciencia e investigación. Concomitante a la salud, en los diferentes diálogos ciudadanos se señala la problemática de la malnutrición, que comprende trastornos como la desnutrición, la obesidad y el sobrepeso, los cuales tienen implicaciones en los hábitos y las prácticas culturales, que deben ser prevenidas con campañas de información permanente sobre los alimentos que se consumen. Para el caso de la educación se señala que el acceso a los diferentes niveles (inicial, básica, bachillerato y superior) debe garantizarse de manera inclusiva, participativa y pertinente, con disponibilidad para la población en su propio territorio. Se debe implementar modalidades alternativas de educación para la construcción de una sociedad educadora en los niveles que mayor atención requieren: el bachillerato y la educación superior. Entre las prioridades se encuentra también la erradicación de diferentes formas de violencia, principalmente respecto a mujeres, niños, niñas, adolescentes y jóvenes, promoviendo un sistema de prevención, protección, atención integral y reparación de derechos a las personas que han sufrido de ella. En el mismo sentido, la discriminación y la exclusión social son una problemática a ser atendida, con la visión de promover la inclusión, cohesión social y convivencia pacífica.

Por ello, la ciudadanía hace alusión a (51) Constitución (2008), en la que se garantiza la protección integral y la protección especial a través del Sistema de Inclusión y Equidad Social, que debe aplicarse por medio de sistemas especializados de atención; este es el caso particular de la niñez y adolescencia, donde se afirman los principios de la doctrina de la protección integral, la especificidad y especialidad dentro del sistema de protección de derechos, los temas de justicia especializada, la justicia juvenil penal para los adolescentes infractores y la aplicación efectiva de medidas socioeducativas en el caso de adolescentes infractores, entre otros temas (52).

## CAPÍTULO III

### 3. Metodología de la investigación

#### 3.1. Diseño de la investigación

**No experimental:** No se manipularon deliberadamente las variables, es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. En la presente investigación se evaluaron variables relacionadas con la flexibilidad y la capacidad aeróbica en las jugadoras (53).

**Corte transversal:** Son estudios de prevalencia en los que se determina la presencia de una condición o estado de salud en una población bien definida y durante un período de tiempo determinado: un día, una semana o un momento determinado de la vida, aunque no coincida con eso. el tiempo (54).

Los datos en cuanto a la capacidad aeróbica y flexibilidad, estas se recogerán en un solo momento, sin seguimiento en el tiempo (54).

#### 3.2. Tipo de investigación

**Descriptiva:** se busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describir tendencias de un grupo o población. (54).

**Cuantitativa:** Implica el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas para obtener resultados. Es concluyente en su propósito ya que trata de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está mediante la búsqueda de resultados (54).

### **3.3.Localización y ubicación del estudio**

La investigación se realizó en futbolistas de etnia Afroecuatoriana pertenecientes al club de futbol femenino Lincen, Valle del Chota en la Comunidad de Tumbatu.

### **3.4.Población de estudio**

La población para la presente investigación está conformada por cinco equipos de futbol femenino de etnia Afroecuatoriana pertenecientes a la parroquia San Vicente de Pusir ubicada en el Valle del Chota, dando un total de 90 futbolistas.

### **3.5.Muestra**

La muestra para la presente investigación se determinó de forma no probabilística, a conveniencia, según el cumplimiento de los criterios de selección, quedando conformada por 32 futbolistas, pertenecientes al Club de Futbol Femenino Lincen.

### **3.6.Criterios de inclusión**

- Futbolistas que pertenezcan al Club de Futbol Femenino Lincen.
- Futbolistas que firmen el consentimiento informado para participar en el estudio de manera voluntaria.
- Futbolistas de edades entre los 20 a 40 años.

### **3.7.Criterios de exclusión**

- Futbolistas que no pertenezcan al Club de Futbol Femenino Lincen
- Futbolistas que no deseen participar en el estudio, es decir que no firmen el consentimiento de informado.
- Futbolistas en edades diferentes que no estén comprendidas de 20 a 40 años.
- Futbolistas que estén embarazadas o que presenten algun tipo de lesión, medianate la evaluación.

### 3.8. Operacionalización de variables

#### 3.8.1. Variables de caracterización

TABLA 1. Variables de caracterización

Variables	Tipos de variables	de Dimensión	Indicador	Escala	Instrumento	Definición
Edad	Cuantitativa Discreta	Edad según la OMS	Jóvenes 13-22 Adultos jóvenes 23-30 Adultos 31-40		Ficha de datos personales del paciente	Tiempo vivido desde el nacimiento, medido por años, meses, o días. (72)
Índice de masa corporal	Cualitativa Ordinal Politémica	Peso Estatura	Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad	23-30 31-40 25,0 – 29,9 > 30 IMC en kg/m <sup>2</sup>	Ficha de datos personales del paciente	El IMC es aceptado por organizaciones de salud como una medida de primer nivel de la grasa corporal y como una herramienta de detección para diagnosticar la obesidad. (75)

Elaborado por: Méndez, L, (2022)

### 3.8.2. Variables de interés

TABLA 2. Variables de interés

Variables	Tipo de variable	Dimensión	Indicador	Instrumento	Definición	
Flexibilidad	Cualitativa ordinal politómica	Capacidad de flexibilidad		F (cm)	Test Sit and Reach	La flexibilidad es la cualidad que permite al ser humano movilizar los segmentos corporales alcanzando grandes rangos de movimiento (ROM). (44).
			Superior	>30		
			Excelente	21 a 29.9		
			Buena	11 a 20.9		
			Promedio	1 a 10.9		
			Deficiente	-7 a 0		
			Pobre	-14 a -8		
			Muy pobre	< -15		
			Excelente	>=65		
			Bueno	64-50		
Medio	49-40					
Bajo	39-30					
Muy bajo	<=29					
Resistencia Aeróbica	Cualitativa ordinal Politómica	VO2 máx * 20-40	Excelente Bueno	<3:48 ml/kg/min 3:49_4:16 ml/kg/min	Test 1.000 metros	La medida fisiológica más importante en el ser humano para

Medio	4:17_4:58 ml/kg/min	Pronosticar su rendimiento físico en actividades de larga duración. (30)
Bajo	4:59_5:54 ml/kg/min	
Muy bajo	≥5:55 ml/kg/min	

*Elaborado por:* Méndez, L, (2022)

### **3.9.Método de recolección de información**

#### **3.9.1. Analítico:**

Un estudio en el que el análisis del estudio se establece relaciones entre las variables, de asociación o de causalidad. Cuando se plantea realizar un estudio analítico, se conoce bastante sobre la enfermedad, o variable a investigar (54)..

#### **3.9.2. Deductivo:**

Ya que deduce conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios. En este sentido, es un proceso de pensamiento que va de lo general leyes o principios a lo particular fenómenos o hechos concretos (54).

#### **3.9.3. Análisis de datos**

Tras haber obtenido los datos mediante los instrumentos se procederá a realizar una base de datos en Microsoft Excel Versión 2021.

Los datos cualitativos se expresarán en frecuencias y porcentajes y los cuantitativos en valores promedios, máximo, mínimo y desviación estándar.

## CAPÍTULO IV

### 4. Discusion de resultados

#### 4.1 Analisis de discusión de resultados

TABLA 1. Distribucion de la mestra según edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-22	7	21,4 %
23-30	21	65,6 %
31-40	4	12,1%
Total	32	100%

*Elaborado por: Méndez, L (2022)*

La distribución de la muestra de estudio según edad, indica predominio en el rango de edad de 23 a 30 años con el 65,6 %, seguido de los 20 a 22 años con un 21,4 %, y finalmente de 31 a 40 años con el 12,1%,

Según el censo del año 2010 realizado por el INEC, las edades comprendidas entre 18 y 35 años representan el 30% de la población total de la provincia del Carchi, lo que evidencia una similitud con la población de estudio en cuanto a la existencia de una mayor población en ese rango de edad. (50)

**TABLA 2. Distribución de la muestra según índice de masa corporal**

IMC	Femenino (kg/m <sup>2</sup> )	Frecuencia	Porcentaje
Bajo peso	19,05	1	3,3 %
Normal	22,01	29	83,3 %
Sobrepeso	26,43	2	13,3 %
Total		32	100 %

*Elaborado por: Méndez, L (2022)*

El índice de masa corporal sobresaliente en las futbolistas es el normal con el 83,3%, seguido del sobrepeso con el 13,3% obteniendo un índice de masa corporal de 26,43 kg/m<sup>2</sup>; y el bajo peso con el 3,3%, debido a que una jugadora representa el 19,05 kg/m<sup>2</sup>.

Estos datos se ajustan a los de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012, puesto que en la provincia del Carchi la mayoría de la población posee un índice de masa corporal normal, mientras que el 18,8% de la población tiene sobrepeso en este rango de edad. (51)

**TABLA 3. Distribución de niveles de capacidad aeróbica**

Resistencia aeróbica	Femenino (ml*kg-1*min-1)	Frecuencia	Porcentaje
Superior	42,87	12	37,5 %
Excelente	41,24	17	53,1 %
Bueno	39,11	3	9,3 %
Total		32	100,0 %

*Elaborado por: Méndez, L (2022)*

El nivel de capacidad aeróbica que sobresalió en las jugadoras de fútbol fue la de tipo excelente en el 53,1 % de ellas, con un valor de 41,24ml/kg/min de VO<sub>2</sub>máx, seguida de la de tipo superior en el 37,5 % donde obtuvo el valor de 42,87 ml/kg/min de VO<sub>2</sub>máx, también se obtuvo una capacidad aeróbica buena con el 9,3% con un valor de 39,11 ml/kg/min.

Estos datos si se relacionan con los resultados de un estudio en Medellín Colombia sobre la evaluación del consumo máximo de oxígeno en deportistas, pero discrepa información, ya que en el estudio realizado el promedio del VO<sub>2</sub>máx fue de 47,3ml/kg/min correspondiente al nivel bueno dentro de la escala cualitativa, mientras que en el presente estudio la mayoría de deportistas, obtuvieron el nivel máximo de resistencia, siendo la de tipo excelente (52).

**TABLA 4. Distribución de niveles de flexibilidad**

Flexibilidad	Femenino (cm)	Frecuencia	Porcentaje
Superior	25,33	9	23,3%
Excelente	23,66	13	42,9%
Buena	15,33	9	23,3%
Promedio	12,9	1	3,3%
Total		32	100 %

*Elaborado por: Méndez, L (2022)*

El nivel de flexibilidad que tuvo más frecuencia en las futbolistas fue la de tipo excelente en el 42,9% de las jugadoras, obteniendo así un 23,63 cm de flexibilidad, seguida de una flexibilidad tipo superior con el 23,3 % obteniendo así 25,33 cm de flexibilidad. Buena con el 23,3%, obteniendo 15,33 cm y finalmente la de tipo promedio con 3,3% obteniendo 12,9 cm de flexibilidad.

Conforme a una investigación realizada por Gómez, et al., un estudio con un total de 20 jugadoras de fútbol sala, con más de 10 años de práctica deportiva (4 sesiones de entrenamiento semanal con una duración mínima de 1,5 horas por sesión), participaron voluntariamente en este estudio las jugadoras pasaron de 20,1% al 32,3% aumentan su flexibilidad tras aplicar un rendimiento físico complementario de 13 meses (55).

## **4.2.Respuestas a las preguntas de investigación.**

### **¿Cuáles son las características de los sujetos de estudio según edad e IMC?**

Las características de los sujetos de estudio en cuanto a la frecuencia de edad demuestran que la mayoría de las jugadoras de futbol tienen entre 23 y 30 años y representan el 65,6%, seguido de los 20 a 22 años con un 21,4% y finalmente los de 31 a 40 años con el 12,1% y todas son afrodescendientes.

Por otro lado, el índice de masa corporal sobresaliente en las futbolistas es el normal con el 83,3%, obtuvieron el 22,01 kg/m<sup>2</sup>, seguido del sobrepeso con el 13,3% obteniendo un índice de masa corporal de 26,43 kg/m<sup>2</sup> y el bajo peso con el 3,3%.

### **¿Cuál es el nivel de capacidad aeróbica que tienen las deportistas en el club de futbol femenino Lincen en el Valle del Chota?**

El nivel de capacidad aeróbica que sobresalió en las jugadoras de futbol fue la de tipo excelente en el 53,1 % de ellas, con un valor de 41,24ml/kg/min de VO<sub>2</sub>máx, seguida de la de tipo superior en el 37,5 % donde obtuvo el valor de 42,87 ml/kg/min de VO<sub>2</sub>máx, también se obtuvo una capacidad aeróbica buena con el 9,3% con un valor de 39,11 ml/kg/min

### **¿Cuál es el nivel de flexibilidad que tienen las deportistas en el Club de Fútbol Femenino Lincen en el Valle del Chota?**

El nivel de flexibilidad que tuvo más frecuencia en las futbolistas fue la de tipo excelente en el 42,9 % de las jugadoras, obteniendo así un 23,66 cm de flexibilidad, seguida de una flexibilidad tipo superior con el 23,3 % obteniendo así 25,33 cm de flexibilidad. Buena con el 23,3%, obteniendo 15,33 cm y finalmente la de tipo promedio con 3,3% obteniendo 12,9 cm de flexibilidad.

## **CAPÍTULO V**

### **5. Conclusiones y recomendaciones**

#### **5.1. Conclusiones**

- En la investigación la edad más frecuente corresponde a la edad adulta, en cuanto al índice de masa corporal la mayoría se encontró en un nivel normal.
  
- Al valorar la capacidad aeróbica de la muestra de estudio se identificó que la mayoría de las futbolistas obtuvo un tipo excelente.
  
- El nivel de flexibilidad presente en la mayor parte de jugadoras las ubica en un tipo excelente.

## **5.2. Recomendaciones**

- Se recomienda realizar un trabajo interdisciplinario con el nutricionista y médico para valorar continuamente a las deportistas sobre todo a los que tienen bajo peso y sobrepeso.
  
- Se recomienda realizar evaluaciones iniciales a los deportistas en los periodos de preparación, ya que estas son clave para analizar el estado físico de los mismos.
  
- Es importante socializar los resultados al club para que tomen estrategias en los entrenamientos en función de los resultados.

## BIBLIOGRAFIA

1. Arguelles A, Infante R, Infante A, Sánchez Y, Casa N, Chico A, et al. Capacidad aeróbica, fuerza muscular, niveles séricos de fosfocreatincinasa y pruebas ergométricas en pacientes con polimiositis y/o dermatomiositis. *Revista Cubana de Reumatología*. 2015; 17(1).
2. Irala L. Qué es la flexibilidad y cómo funciona en la educación física..
3. Gutiérrez J, Del Rosario J, Ponce J, Lagares C, De Castro G. Extensibilidad isquiosural en jugadoras de élite de fútbol. *Retos*. 2018;(33): p. 175-178.
4. Villaquiran A, Molano N, Portilla E, Tello A. Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Univ. Salud*. 2020; 22(2): p. 148-156.
5. Guede F, Chiroso , Fuentealba S, Vergara C, Ulloa D. Características antropométricas y condición física funcional de adultos mayores chilenos insertos en la comunidad. *Nutrición Hospitalaria*. 2017; 34(6).
6. Fiallos G. La resistencia anaeróbica en la formación de los deportistas de fútbol en la categoría sub-16 del club Técnico Universitario, Macará, y Mushuc Runa en la primera etapa del campeonato ecuatoriano de fútbol. *Ambato*.
7. Díaz E, Ocaranza J, Utsman R. Confiabilidad de pruebas para flexibilidad en futbolistas jóvenes de un club profesional. *Apunts Educación Física y Deportes*. 2018; 34(131).
8. Galipienso F. Recomendaciones en deportistas hipertensos. [Online]; 2019. Disponible en: <https://secardiologia.es/blog/10645-recomendaciones-en-deportistas-hipertensos>.
9. DISCAPNET. Deporte y salud mental. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.discapnet.es/areas-tematicas/salud/educar-en-salud/deporte-y-salud-mental#:~:text=Los%20trastornos%20alimenticios%20son%20los,un%20comp onente%20importante%20del%20%C3%A9xito>.
10. BupaGlobal. Society, British Cardiovascular. [Online]; 2020. Disponible en: <https://www.bupalud.com.ec/salud/sistema-cardiovascular>.
11. Monteverde R. Sistema cardiorrespiratorio. [Online]; 2016. Disponible en: <https://es.slideshare.net/RosarioMonteverde1/sistema-cardiorrespiratorio-63798473>.

12. Larissa M. El corazón y el sistema circulatorio. [Online]; 2020. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/heart.html>.
13. Visible Body. Estructura y función de los vasos sanguíneos: Cómo la red del sistema circulatorio ayuda a proporcionar energía a todo el cuerpo. [Online]; 2021. Disponible en: <https://www.visiblebody.com/es/learn/circulatory/circulatory-blood-vessels#:~:text=Los%20vasos%20sangu%C3%ADneos%20transportan%20sangre,ox%C3%ADgeno%2C%20nutrientes%20y%20otras%20sustancias>.
14. Micheli A, Iturralde P, Aranda A. Orígenes del conocimiento de la estructura y función del sistema cardiovascular. Archivos de cardiología de México. 2013; 83(3).
15. Sobotta. Sistema cardiovascular, anatomía general: arterias y venas. Elsevier Connect. 2018; 1.
16. Santos M, Vázquez V, Padrón O, Torres C, Aguilar D. Malformaciones congénitas cardiovasculares. Cienfuegos 2008-2017. Medisur. 2020; 18(2).
17. MsArdle D. Buenos aires. [Online]; 1985. Disponible en: <https://www.oposinet.com/temario-educacion-fisica/temario-3-educacion-fisica/tema-21-sistema-cardio-respiratorio-estructura-y-funciones-caractersticas-particulares-del-adolescente-consideraciones-a-tener-presentes-en-las-clases-escribir-un-titulo-de-e/>.
18. OPOSI. Sistema cardio respiratorio. Estructura y funciones. Características particulares del adolescente. Consideraciones a tener presentes en las clases. [Online]; 2019. Acceso 17 de Marzode 2022. Disponible en: <https://www.oposinet.com/temario-educacion-fisica/temario-3-educacion-fisica/tema-21-sistema-cardio-respiratorio-estructura-y-funciones-caractersticas-particulares-del-adolescente-consideraciones-a-tener-presentes-en-las-clases-escribir-un-titulo-de-e/>.
19. Sánchez T, Concha I. Estructura y funciones dle sistema respiratorio. Neumol Pediatr. 2018; 13(3).
20. Padilla M. Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. [Online].; 2018.. Disponible en: [https://enfermeria.unison.mx/wp-content/uploads/2018/02/Anatomia\\_y\\_Fisiologia\\_Respiratorio.pdf](https://enfermeria.unison.mx/wp-content/uploads/2018/02/Anatomia_y_Fisiologia_Respiratorio.pdf).
21. Castillo A, Del Pozo P. Interacciones cardiopulmonares: de la fisiología a la clínica. Revista Chilena de Pediatría. 2018; 89(5).
22. Zavaleta C, Velíz J, Zavaleta W, Garay C, Belzusarri O. Respuesta cardiorrespiratoria en futbolistas profesionales del Club Deportivo Universidad

San Martín de Porres, al ser sometidos a ejercicio físico: estudio comparativo. Medicina USMP. 2019.

23. Médico Interactivo. Deportistas de resistencia, como ciclistas, nadadores o futbolistas, tienen el triple de riesgo de padecer fibrilación auricular, según un estudio. [Online]; 2011. Acceso 16 de Marzo de 2022. Disponible en: <https://elmedicointeractivo.com/deportistas-resistencia-ciclistas-nadadores-futbolistas-tienen-triple-riesgo-padecer-fibrilacion-auricular-estudio-20110824225629066140/>.
24. McKelvie R. Muerte cardíaca súbita en deportistas. [Online]; 2020. Acceso 16 de Marzo de 2022. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-es/hogar/trastornos-del-coraz%C3%B3n-y-los-vasos-sangu%C3%ADneos/el-deporte-y-el-coraz%C3%B3n/muerte-card%C3%ADaca-s%C3%ABita-en-deportistas>.
25. OCW. Mecánica respiratoria. [Online]; 2017. Disponible en: <https://ocw.unican.es/mod/page/view.php?id=552>.
26. OWC. Ventilación pulmonar. [Online]; 2018. Disponible en: <https://ocw.unican.es/mod/page/view.php?id=553>.
27. Pereira J, Bravo S, Flores U, Flores J, Herrera L, Santamaría K. Estudio comparativo de la capacidad aeróbica y respuesta cardiovascular en estudiantes universitarios de México y Colombia. Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. 2018; 24(4).
28. González Valero G, Zurita Ortega F, San Román Mata S, Pérez Cortés A, Puertas Molero P, Chacón Cuberos R. Análisis de la capacidad aeróbica como cualidad esencial de la condición física de los estudiantes: Una revisión sistemática. Retos. 2018; 34: p. 395-402.
29. Mheducation. Sistema esquelético muscular. Procedimientos relacionados. [Online]; 2016. Disponible en: <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199197.pdf>.
30. Destarac M. Modelo músculo-esquelético del miembro superior y desarrollo del sistema de control de un dispositivo de rehabilitación de hombro. [Online]; 2018. Disponible en: [https://oa.upm.es/50231/1/MARIE\\_ANDRE\\_DESTARAC\\_EGUIZABAL\\_1.pdf](https://oa.upm.es/50231/1/MARIE_ANDRE_DESTARAC_EGUIZABAL_1.pdf).
31. Sánchez A. Prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos en trabajadores de una empresa de comercio de productos farmacéuticos. Revista Ciencia y Salud. 2018; 16(2).

32. Espinosa R, Soto M, Gómez F. Frecuencia de patolog+ia musculoesquelética y su tratamiento en pacientes adultos mayores en un Hospital Privado de la Ciudad de México. Acta Ortopédica Mexicana. 2015; 29(1).
33. FLEXOR. Conoce las patologías más frecuentes en fútbol. [Online]; 2018. Acceso 10 de Marzode 2022. Disponible en: <https://www.flexor.es/conoce-las-patologias-mas-frecuentes-en-futbol/>.
34. Rivas M, Sánchez E. Fútbol. Entrenamiento actual de la condición física del futbolista. MHSalud. 2013; 10(2): p. 1-131.
35. Medline Plus. Índice de masa corporal. [Online]; 2019. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007196.htm>.
36. Tapia A, Hernández A. Fútbol: concepto e investigación. EFDeportes. 2010;(148).
37. Martín O, Montero J, Basulto A, Rice D. El fútbol, el deporte más complejo del mundo. Ef deportes. 2015;(206).
38. Aliendre Morel CR, Contrera González M. La discriminación de género en el deporte. El caso del futbol femenino. SCIENTIAMERICANA, Revista Multidisciplinaria. 2019; 6(2): p. 81-90.
39. Campos D. Historia del fútbol femenino. [Online]; 2019. Disponible en: <https://www.hoysejuegafem.com/historia-del-futbol-femenino/>.
40. Burbano I. Fútbol femenino media cancha por recorrer. [Online]; 2016. Disponible en: [https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/enfoque\\_2016\\_10.pdf](https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-07/enfoque_2016_10.pdf).
41. Villadoro E. Entrenamiento deportivo. [Online]; 2010. Disponible en: <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2010/11/03/el-test-de-1000-metros/>.
42. Mazón O, Herrera V, Tocto J, Bayas JC. Análisis del test de resistencia anaeróbica de 1000 metros en estudiantes varones de educación superior. Conciencia digital. 2020; 3(3).
43. Barbosa J, Chávez G, Pazmiño O, Revelo LP, Bayesteros T. Los Test de Valoración Deportiva. Revista Órbita Pedagógica. ;: p. 121-128.
44. Carrasco M, Sanz I, Martínez V, Cid-Yagüe L, Martínez MI. ¿El test “sit and reach” mide la flexibilidad? Un estudio de casos. Rediris. 2013; 13(2): p. 749-770.

45. Ayala F, Sainz P. Fiabilidad absoluta de las pruebas sit and reach modificado y back saber sit and reach para estimar la flexibilidad isquiosural en jugadores de fútbol sala. Apunts. 2011; 46(170).
46. Sainz P, Ayala F, Cejudo A, Santoja F. Descripción y análisis de la utilidad de las pruebas Sit and Rich para la estimación de la flexibilidad de la musculatura isquiosural. Revista Española de Educación Física y Deportes. 2012;(398).
47. Mayorga D. Sit and Reach Test. Physiopedia. 2020.
48. Martínez E. La Flexibilidad. Pruebas aplicables en educación secundaria. Grado de utilización del profesorado. Efdeportes. 2003; 8(58).
49. Barragán A, Aguilar J. Incidencia del entrenamiento de la resistencia aeróbica en el rendimiento deportivo de los jugadores de fútbol de la segunda categoría del colegio capitánemundo Chiribga de la ciudad de Riobamba. Universidad Nacional de Chimborazo.
50. Ley orgánica del deporte. Ley orgánica de cultura física. [Online]; 2017. Disponible en: <https://www.deporte.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/12/Codificacio%CC%81n-Proyecto-de-Reforma-a-la-Ley-del-Deporte-Educacio%CC%81n-Fi%CC%81sica-y-Recreacio%CC%81n.pdf>.
51. Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Quito.
52. Rodrigues B. Sistema de protección de la niñez y adolescencia: un análisis de situación en el Ecuador. [Online]; 2018. Disponible en: [https://www.unicef.org/ecuador/media/3786/file/Ecuador\\_Diagnostico\\_SNDPI\\_NA%20\\_1.pdf.pdf](https://www.unicef.org/ecuador/media/3786/file/Ecuador_Diagnostico_SNDPI_NA%20_1.pdf.pdf).
53. Hernández R. Metodología de la investigación. México.
54. Mandivelso F. Diseño de la investigación corte transversal. Revista médica sanitas. 2008.
55. Gómez M, Barriopedro M, Pagota I. Evolución de la condición física de las jugadoras de fútbol del Atlético Fémimas B durante la temporada. Ef Deportes. 2006; 10(93).
56. Del Río J, Flores P, Bautista J, Tlamatini L, Medina R, Gómez E. Efectos de un programa de flexibilidad en el desarrollo de la fuerza muscular en jugadoras de futbol femenino. Educación Física y Ciencia. 2015; 17(2).

57. Borges P. Impacto de la Potencia Aeróbica, la Fuerza de Miembros Inferiores y la Velocidad en las Habilidades Técnicas en Jóvenes Jugadores de Fútbol. PubliCE. 2017.
58. Gil A. La I Guerra Mundial, la clave de la masificación en Reino Unido. [Online]; 2020. Disponible en: [https://as.com/futbol/2020/04/01/femenino/1585737538\\_725106.html](https://as.com/futbol/2020/04/01/femenino/1585737538_725106.html).
59. Braz B. Las mujeres y el Fútbol. Educación física y ciencia. 2008; 10(45).
60. Quesada M. El efecto del entrenamiento de a flexibilidad con el uso de estiramientos dinámicos, sobre las aptitudes físicas: flexibilidad, agilidad y capacidad de salto en jugadores de baloncesto de primera división en Costa Rica. Uniersidad Nacional.
61. Martínez J, Trujillo J. Martínez J, Trujillo J. Evaluación del consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) y el porcentaje de grasa en futbolistas jóvenes. Rev Educ. 2018; 7(1): p. 50-86.
62. Castro C, Cabrera C, Ramírez S, García L, Morales L, Ramírez H. Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos. Revista Médica. 2018; 9(2).
63. Barnes P. Enfermedades del aparato respiratorio. [Online]; 2017. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2461&sectionid=197384835>.
64. SAC. ¿Qué son los estudios de corte transversal? [Online]; 2015. Disponible en: <https://www.sac.org.ar/cuestion-de-metodo/que-son-los-estudios-de-corte-transversal/>.
65. Sánchez A. Valoración de la condición física aeróbica en jugadoras de fútbol femenino tras una temporada. Universidad de León.
66. Concha O. Aptitud física del equipo de fútbol femenino "Delfin Sporting Club" comparada con la de equipos Iberoamericanos. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

## ANEXOS

### Anexo 1: Resolución de aprobación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13  
Ibarra-Ecuador

#### CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N. 298-CD  
Ibarra, 21 de julio de 2021

Msc.  
Marcela Baquero  
COORDINADORA CARRERA DE TERAPIA FISICA MEDICA

Señora/ta Coordinadora:

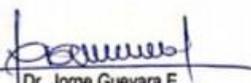
El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 15 de julio de 2021, conoció oficios N° 831-D suscrito por magister Rocío Castillo Decana, y oficio N. 036-CATFM suscrito por magister Marcela Baquero Coordinadora carrera de Terapia Física Médica, en el que se pone a consideración para la aprobación correspondiente de los Anteproyectos de Trabajo de Grado de los estudiantes de la carrera, y amparados en el Art. 38 numeral 11 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica del Norte, **RESUELVE**- Aprobar los Anteproyectos de los estudiantes de la carrera de Terapia Física Médica; de acuerdo al siguiente detalle:

N.	ESTUDIANTE	TEMA ANTEPROYECTO	TUTOR
1	SALTOS LOZA VALERIA ESTEFANIA	EVALUACION DE CAPACIDAD AEROBICA Y SINTOMAS SOMATICOS EN GEOLOGOS DE EXPLORACION MINERA DE LA EMPRESA SOLGOD ECUADOR, PERIODO 2021-2022	MSC. CRISTIAN TORRES
2	FLORES FLORES NATHALY ELIZABETH	FUERZA DE AGRE Y PRECISION DE LANZAMIENTO EN TENISTAS DEL IBARRA COUNTRY CLUB, PERIODO 2021-2022	MSC. DANIELA ZURITA
3	PULE ARCOS DAYANA CAROLINA	EVALUACION DE FUERZA DE MIEMBRO SUPEIOR Y FUNCIONALIDAD DE HOMBRO EN JUGADORES DE PELOTA NACIONAL Y ECUAVOLY DE LA CIUDAD DE IBARRA EN EL PERIODO 2021-2022	MSC. DANIELA ZURITA
4	MENDEZ GUDIÑO LADY JASMIN	EVALUACION DE ELA CAPACIDAD AEROBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FUTBOL FEMENINO LINCEN EN EL VALLE DEL CHOTA, PERIODO 2021-2022	MSC. CRISTIAN TORRES

Atentamente,  
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"

  
Msc. Rocío Castillo  
DECANA

Copia. Decanato

  
Dr. Jorge Guevara E.  
SECRETARIO JURIDICO



Misión Institucional:  
Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

## Anexo 2: Aprobación del tribunal



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13

Ibarra-Ecuador

CONSEJO DIRECTIVO

Resolución N. 273-HCD  
Ibarra, 25 de mayo de 2022

Msc.  
Cristian Torres  
DIRECTOR/A DE TRABAJO DE GRADO

Señor/ta Docente:

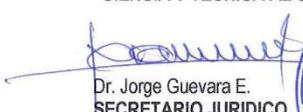
El H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud, en sesión ordinaria realizada el 25 de mayo de 2022, conoció oficios N. 797-D suscrito por magister Rocío Castillo Decana y oficio suscrito por usted como Director/a del Trabajo de Grado **"EVALUACION DE LA CAPACIDAD AEROBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FUTBOL FEMENINO LINCEN EN EL VALLE DEL CHOTA"** de autoría del señor/itas **MENDEZ GUDIÑO LADY JAZMIN**, al respecto este organismo, **RESOLVIÓ**: acoger la nota consignada y **DESIGNAR** el tribunal de grado integrado por el/la magister Juan Vásquez Presidente, magister Jorge Zambrano y magister Ronnie Paredes los que se entregará un ejemplar del documento (tesis en digital), para su análisis y posterior calificación.

Se establece la reunión de Calificación del Trabajo de Grado para el 31 mayo de 2022 a las 15:h00 horas. Luego de la sustentación en la defensa del trabajo de grado, el tribunal remitirá la calificación en la escala de 1 a 10 puntos, en números enteros al Secretario Jurídico; si la calificación por parte del tribunal es sobre los 7 puntos, el tribunal procederá a la defensa oral del Trabajo de Tesis el 07 de junio de 2022 a las 15:h00.

El Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Salud se dispone la realización de la defensa de manera presencial cumpliendo con las medidas de bioseguridad Se recuerda que la asistencia de todos los miembros del tribunal es obligatoria y de manera puntual, su inasistencia deberá ser justificada con anterioridad.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,  
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"

  
Dr. Jorge Guevara E.  
SECRETARIO JURIDICO



Copia: magister Juan Vásquez Presidente, magister Jorge Zambrano y magister Ronnie Paredes.  
Estudiante

### Misión Institucional:

Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país. Formar profesionales críticos, humanistas y éticos comprometidos con el cambio social.

### Anexo 3: Consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
UNIVERSIDAD ACHERUADA RESOLUCIÓN Nro. 001 – 073 – CEARDES – 2013 – 13  
Ibarra – Ecuador  
CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA

**RESPONSABLE DE ESTA INVESTIGACIÓN:** Puede preguntar todo lo que considere oportuno al director del Macroproyecto, Lic. Cristian Torres A MSc.

**Numero de celular:** (+593) 0960747156.

**Correo:** cstorresa@utn.edu.ec

#### DECLARACIÓN DEL PARTICIPANTE

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

En prueba de conformidad firmo este documento.

Firma: ....., el \_\_\_\_ de ..... del .....

---

**MIÓN INSTITUCIONAL**  
"Contribuir al desarrollo educativo, científico, tecnológico, socioeconómico y cultural de la región norte del país.  
Formar profesionales competentes con el cuidado social y con la generación del estado artefacto".

## Anexo 4: Ficha de datos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA TERAPIA FÍSICA MÉDICA  
Ibarra - Ecuador

### PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

**TEMA:** EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA Y FLEXIBILIDAD EN EL CLUB DE FÚTBOL FEMENINO LINCEN, EN EL VALLE DEL CHOTA.

### ENCUESTA DE DATOS PERSONALES

**INDICACIONES:** El objetivo de la encuesta es analizar las características personales de cada deportista. La información recolectada en este documento tendrá un uso exclusivamente académico y se garantizará la confidencialidad de la misma. Se agradece de antemano su colaboración.

Por favor responda las siguientes preguntas:

**Nombre del evaluador:** Lady Méndez

**Fecha:** \_\_\_\_\_

1. Escriba su edad

2. Encierre la etnia con la que se identifica

- a) Mestizo
- b) Afrodescendiente
- c) Indígena
- d) Blanco
- e) Otros

**Anexo 5: Tablero de Sit and Reach**



## Anexo 6: Hoja de recolección de datos antropométricos



FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
TERAPIA FÍSICA MÉDICA

### HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

N°	Nombre	Talla (m)	Peso (kg)	IMC (kgm <sup>-3</sup> )
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				

## Anexo 7: ABSTRACT



### ABSTRACT

EVALUATION OF AEROBIC CAPACITY AND FLEXIBILITY IN THE LINCEN FEMALE SOCCER CLUB, IN THE CHOTA VALLEY.

Author: Méndez Gudiño Lady Jasmin

E--mail: [ljmendezg@utm.edu.ec](mailto:ljmendezg@utm.edu.ec)

Soccer is the most popular sport in the world, requiring not only technical, tactical, and psychological skills, but also physical aptitudes like flexibility and aerobic capacity; which are important for sports performance, so it was decided to assess the type of aerobic capacity and flexibility in the Lincen Women's Soccer Club in the Chota Valley. The research methodology was non-experimental, cross-sectional, quantitative, and descriptive; the study sample included 32 athletes aged 20 to 40. The following instruments were used in the evaluation: a sit and reach flexibility test and a 1,000 meter test for aerobic endurance. According to the findings of the current study, 83.3 percent of female soccer players had a normal BMI. The degree of aerobic capacity that stood out in soccer players was excellent in 53.1 percent of them, with a value of 41.24 ml/kg/min of VO<sub>2</sub>max, and they achieved a level of flexibility of excellent type in 49.2 percent of the players, obtaining a flexibility of 23.66 cm.

Keywords: flexibility, aerobic capacity, soccer, physical activity, body mass index, maximal oxygen up

*Reviewed by Victor Raul Rodriguez Viteri*

## Anexo 8: Urkund



### Document Information

Analyzed document	TESIS LADY MENDEZ 1..docx (D136828206)
Submitted	2022-05-17T05:31:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	ljmendezg@utn.edu.ec
Similarity	4%
Analysis address	cstorresa.utn@analysis.orkund.com

### Sources included in the report

SA	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / Evaluación Urkund Dayanara Núñez (1).docx</b>		14
	Document Evaluación Urkund Dayanara Núñez (1).docx (D116475684)		
	Submitted by: vjpotosi@utn.edu.ec Receiver: vjpotosi.utn@analysis.orkund.com		
SA	<b>UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE / Sandoval Tuquerres Ana Gabriela - Trabajo de t..docx</b>		2
	Document Sandoval Tuquerres Ana Gabriela - Trabajo de t..docx (D135480890)		
	Submitted by: agsandovalt@utn.edu.ec Receiver: jlzambanov.utn@analysis.orkund.com		

  
Lic. Cristian Torres A Mgs.  
DIRECTOR DE TESIS



## EVIDENCIA FOTOGRAFICA



**Actividad:** Socializacion de consentimiento informado

**Autora:** Méndez Lady



**Actividad:** aplicación del test Queens 1.000 metros

**Autora:** Méndez Lady



**Actividad:** Aplicación del test Sit and Reach

**Autora:** Méndez Lady