



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS

CARTA DE AUTORIZACIÓN



CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 01/09/2023

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

BRIAN DAVID NARANJO ROBLES, con C.C. No.1236238275,

JUAN PABLO SAAVEDRA MOSQUERA, con C.C. No.1080188919,

JUAN SEBASTIAN PINZON CAMPOS, con C.C. No. 1083931532,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado: Brian David Naranjo Robles, Juan Pablo Saavedra Mosquera y Juan Sebastián Pinzón Campos

Titulado: RELACIÓN DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO Y LAS VARIABLES DE LA CARGA FÍSICA EXTERNA EN LOS DEPORTISTAS PERTENECIENTES AL EQUIPO DE BALONCESTO MASCULINO DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA MEDIANTE LAS PRUEBAS DE LEGER Y BOSCO _____

presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de

LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES _____;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permite la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS

CARTA DE AUTORIZACIÓN



CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 2
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Brian David Naranjo

Firma: *BRIAN NARANJO*

BRIAN DAVID NARANJO ROBLES

C.C.: 1236238275 DE GARZON-HUILA

SEPTIEMBRE DE 2023

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Juan Pablo Saavedra

Firma:

*Juan Pablo Saavedra M.
1080188 919*

EL AUTOR/ESTUDIANTE: Juan Sebastián Pinzón Campos

*Sebastian Pinzón
c.c. 1083931532*

Firma: _____

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 4



TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: RELACIÓN DEL CONSUMO MÁXIMO DE OXÍGENO Y LAS VARIABLES DE LA CARGA FÍSICA EXTERNA EN LOS DEPORTISTAS PERTENECIENTES AL EQUIPO DE BALONCESTO MASCULINO DE LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA MEDIANTE LAS PRUEBAS DE LEGER Y BOSCO

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
NARANJO ROBLES	BRIAN DAVID
PINZÓN CAMPOS	JUAN SEBASTIAN
SAAVEDRA MOSQUERA	JUAN PABLO

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
SALAMANCA HERNANDEZ	LUIS FERNANDO

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
SALAMANCA HERNANDEZ	LUIS FERNANDO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES

FACULTAD: EDUCACION

PROGRAMA O POSGRADO: LICENCIATURA EN EDUCACION FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTES

CIUDAD: NEIVA (HUILA)

AÑO DE PRESENTACIÓN: 2023

NÚMERO DE PÁGINAS: 67

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 4



Diagramas Fotografías Grabaciones en discos Ilustraciones en general Grabados
Láminas Litografías Mapas Música impresa Planos Retratos Sin ilustraciones Tablas o Cuadros

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español	Inglés	Español	Inglés
1. _____	_____	6. _____	_____
2. _____	_____	7. _____	_____
3. _____	_____	8. _____	_____
4. _____	_____	9. _____	_____
5. _____	_____	10. _____	_____

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El contenido de dicho trabajo de grado, hace alusión a una problemática vivenciada en la universidad Surcolombiana en el ámbito deportivo. Es por esto que decidimos trabajar con el equipo de baloncesto masculino, a los cuales les aplicamos 2 test (Leger y Bosco) en 3 distintos momentos con un lapso de tiempo de 1 mes entre cada momento. Todo con el fin de buscar un desarrollo continuo en los deportistas, determinar la carga física externa de cada uno de ellos, calcular el consumo máximo de oxígeno y llevar un control para poder analizar los resultados y hallar la relación entre estas dos capacidades físicas condicionales (fuerza y resistencia).

Encontraran ilustraciones del trabajo realizado, tales como fotografías en cada uno de los momentos, tablas con los diferentes resultados obtenidos por cada deportista en cada momento, gráficas y demás datos estadísticos.

Ya por último una conclusión y los resultados de dichos análisis.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

3 de 4



ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

The content of said degree work alludes to a problem experienced at the Surcolombiana university in the field of sports. This is why we decided to work with the men's basketball team, to which we applied 2 tests (Leger and Bosco) at 3 different moments with a period of 1 month between each moment. All in order to seek continuous development in athletes, determine the external physical load of each one of them, calculate the maximum oxygen consumption and keep track to analyze the results and find the relationship between these two conditional physical capacities (force and resistance).

You will find illustrations of the work done, such as photographs at each moment, tables with the different



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

4 de 4



results obtained by each athlete at each moment, graphs and other statistical data.

And finally a conclusion and the results of these analyses.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre presidente Jurado: Ángel Miller Roa Cruz

Firma:

Nombre Jurado: Armando Monterrosa Quintero

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS

DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

5 de 4



Nombre Jurado: Daniel Yovanovic Prieto

Firma:

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

Relación del consumo máximo de oxígeno y las variables de la carga física externa en los deportistas pertenecientes a el equipo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana mediante las pruebas de Léger y Bosco

Definición de estilo: TDC 3

Brian David Naranjo Robles

Código estudiantil: 20181166541

Juan Sebastián Pinzón Campos

Código estudiantil: 20191176402

Juan Pablo Saavedra Mosquera

Código estudiantil: 20181167063

Universidad Surcolombiana

Facultad de Educación

Licenciatura en Educación física, recreación y deportes

Neiva-Huila

2022

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	11
Objetivo General	11
Objetivos específicos.....	11
ANTECEDENTES	12
MARCO TEÓRICO	14
Marco contextual.....	14
Antropometría	15
Masa corporal.....	;Error! Marcador no definido.
Talla	15
Índice de Masa Corporal (IMC) o ecuación <i>Quelet</i>	15
Consumo Máximo de Oxígeno ($\dot{V}o_2\text{máx}$).....	17
Prueba de Léger y Lamber	18
Prueba de Bosco	20
Capacidades Físicas.....	24
Resistencia	24
La Resistencia Aeróbica	25
La Resistencia Anaeróbica.....	25
Velocidad	25
Velocidad de Reacción.....	26

La Velocidad de Desplazamiento	26
METODOLOGÍA.....	26
Enfoque del estudio	26
Tipo de estudio	26
Momentos de investigación.....	27
Primera intervención lógica.	27
Segundo momento de control.....	27
Tercer momento y final	27
Población y muestra	28
Criterios de inclusión:	28
Exclusión:.....	28
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	29
RESULTADOS	30
Test VO ² máx.....	31
Prueba de VO ² máx.....	32
Prueba Inicio de Bosco.....	37
Primera prueba.....	38
Segunda prueba.....	44
Tercer Test.	50
IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DEL USO DE LOS RESULTADOS	59
CONCLUSIONES	59
RECOMENDACIONES	61
PRESUPUESTO.....	62

ANEXOS	63
REFERENCIAS	65

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Nivel de Capacidad Aeróbica $\dot{V}O_{2\text{máx}}$	18
Tabla 2.	Cronograma de actividades	29
Tabla 3.	Grupo de edades.	30
Tabla 4.	Concepto IMC	30
Tabla 5.	Estadísticas descriptivas	31
Tabla 6.	Datos $\dot{V}O^2\text{máx}$	32
Tabla 7.	$\dot{V}O^2\text{máx}$ Primer momento	33
Tabla 8.	($\dot{V}O^2\text{máx}$). Segundo momento.....	34
Tabla 9.	($\dot{V}O^2\text{máx}$). Tercer momento	36
Tabla 10.	Primer momento SJ.	38
Tabla 11.	Estadísticos SJ.	39
Tabla 12.	Primer momento CMJ.	40
Tabla 13.	Estadísticos CMJ máximo.	40
Tabla 14.	Primer momento ABK.....	42
Tabla 15.	Estadísticos ABK máximo.....	43
Tabla 16.	Segundo momento SJ.	44
Tabla 17.	Estadísticos SJ máximo.	45
Tabla 18.	Segundo momento CMJ.	46
Tabla 19.	Estadísticos CMJ máximo.	47
Tabla 20.	Segundo momento ABK.....	48
Tabla 21.	Estadísticos ABK máximo.....	49
Tabla 22.	Tercer momento SJ.	50
Tabla 23.	Estadísticos SJ.	51

Tabla 24. Tercer momento CMJ.....	52
Tabla 25. Estadísticos CMJ máximo.	53
Tabla 26. Tercer momento ABK.	54
Tabla 27. Estadísticos ABK máximo.....	55
Tabla 28. Estadisticos ANOVA.....	56
Tabla 29. Estadisticos de correlación.....	56

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Test progresivo de Léger.....	34
Figura 2. Test progresivo de Léger.....	35
Figura 3. Test progresivo de Léger.....	
¡Error! Marcador no definido.	

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se llevará a cabo con el fin de ver la relación que existe entre la resistencia aeróbica y el control de la carga externa mediante las pruebas de Léger Lamber y Bosco que se aplicara a los deportistas pertenecientes a el equipo de baloncesto de la Universidad Surcolombiana del municipio de Neiva de sexo masculino en las edades entre 17 a 28 años, esto con el fin de poder ser precisos al momento de una prueba el Vo2Max y potencia, en donde a cada uno de los participantes se les aplicarán las pruebas y cuyos resultados serán analizados con el ánimo de ejercer un control del equipo y así poder contribuir en el desarrollo en pro de su rendimiento a la hora de la práctica deportiva.

No obstante, se hará uso de las diferentes tecnologías con las que cuentan el laboratorio Altius de la Universidad Surcolombiana, pero con la variable de que la prueba de Léger se llevará a cabo en el coliseo (polideportivo dispuesto para los entrenamientos del equipo y de igual manera para algunos partidos).

El objetivo de nuestra investigación se busca determinar el consumo máximo de oxígeno, la frecuencia cardiaca en reposo, la carga externa (fuerza), y una vez obtenidos los resultados, hallar la relación existente entre las mismas para tener como finalidad el uso de estrategias que permitan fortalecer las capacidades puestas a prueba y todo por medio de un cambio en sus entrenamientos o tareas a realizar dentro y fuera de la cancha.

Por medio de los hallazgos de este estudio, se podrá evidenciar de qué manera los basquetbolistas son constantes con cada uno de sus entrenamientos en donde se enfocará la

fuerza, potencia, resistencia aeróbica y otras capacidades físicas que van desarrollando durante sus sesiones de entrenamiento con el fin de explotar y mejorar cada una de ellas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Universidad Surcolombiana cuenta con una gran comunidad deportiva; como lo es el equipo representativo de baloncesto tradicional, que está conformado por una variedad de talentos individuales lo cual hace que el equipo mantenga un nivel y un ritmo de entrenamiento elevado y más a la hora de prepararse para una gran competencia como lo son los juegos Universitarios ASCUN. En los últimos años el equipo masculino no ha logrado pasar de la primera fase del ya mencionado certamen. Hipotéticamente creemos que la carencia de entrenamiento de fuerza en el gimnasio se ve reflejada a la hora de enfrentarse con equipos físicamente superiores como por ejemplo la UTCH.

Por consecuencia se plantea que el déficit que se ha encontrado es la falta de entrenamiento constante, y el proceso que se lleva en la misma. Como anteriormente se menciona y ya que no existen controles, ni seguimientos de las cargas de entrenamientos se logra comprobar que no hay ningún registro en el que se cuente para que el entrenador pueda reconocer si existe un proceso con el que se pueda plantear seguir un proceso para disminuir las deficiencias físicas que se están presentando en los deportistas que hacen parte del equipo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana.

3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como finalidad hallar la relación entre las capacidades físicas básicas condicionales como lo son la fuerza y la resistencia en los deportistas pertenecientes al equipo de baloncesto masculino que representa a la Universidad Surcolombiana.

Se aplicará por medio de la prueba de Léger y la prueba de Bosco, con el ánimo de encontrar estrategias para mejorar su rendimiento físico dentro y fuera del campo, de igual manera determinar las cargas físicas internas y externas. Por medio de la plataforma de contacto.

Dichas pruebas se aplicarán tres veces según lo permita el calendario (tiempo), con el ánimo de llevar un control sobre los deportistas y buscar estrategias en pro de su mejoramiento continuo.

La decisión de trabajar con el equipo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana se da por facilidad de espacio y tiempo, ya que se cuenta con los escenarios propicios para el normal desarrollo de las actividades, tales como lo son el coliseo de la Universidad (aforo de locadia del equipo), gimnasio, Laboratorio Altius, pista atlética. Así mismo se cuenta con la presencia de la totalidad de los deportistas ya que son estudiantes pertenecientes a la Universidad y esto puede facilitar el trabajo con el equipo al momento de llevar un monitoreo o sencillamente aplicar las pruebas.

Las capacidades físicas a trabajar son la fuerza y la resistencia, ya que se busca mejorar el rendimiento en algunos de los patrones básicos del movimiento como lo son el saltar o el correr.

El factor tiempo influye bastante en el desarrollo de esta investigación, ya que depende del calendario no solo académico al tratarse de un equipo de estudiantes Universitarios, sino también por la disponibilidad de tiempo que tenga el equipo, ya que por el momento se encuentran en fase de precompetición, y de esa forma se preparan para los juegos zonales que se llevarán a cabo el próximo año. Los zonales universitarios de por si son de gran exigencia, y están a unos pocos escalones de la profesional; es por eso que la conclusión de esta investigación, poder dejar aportes significativos para un mejor desarrollo de estas variables y así poder dar un seguimiento de su rendimiento en la parte de su VO²máx y su potencia de cada uno de los deportistas y de esta manera brindarles un monitoreo constante aprovechando las diferentes tecnologías y escenarios con los que cuenta la universidad Surcolombiana, además aprovechar la calidad humana y profesionalismo de los docentes que brindan su conocimiento y tiempo para trabajar y acompañar a los diferentes equipos en todas las disciplinas deportivas no solo por la ciudad de Neiva, sino también en las zonas del país a las que se deben movilizar en representación de la Universidad.

Por último, se busca brindar esta idea para los equipos en general, ya que no solo se enfoca en el entrenar y jugar en busca de adquirir títulos, sino también realizarles un acompañamiento a los deportistas y no necesariamente aplicando las mismas pruebas; ya que esto hace que se prolongue el rango de profesionalismo de los entrenadores, logrando de esta manera que por medio de los resultados se pueda enfocar el entrenamiento de los deportistas.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Relacionar la resistencia aeróbica y las variables de la carga física externa e interna en los deportistas pertenecientes a la selección representativa de Baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana mediante las pruebas de Léger y Bosco.

4.2. Objetivos específicos

- Identificar las variables básicas de composición corporal del grupo (peso, talla e IMC) de los deportistas
- Determinar la carga física interna y externa por medio de la prueba de Léger y Lambert
- Evaluar la altura del salto y la potencia por medio de la prueba de Bosco (SJ, CMJ y ABK)
- Relacionar las variables del estudio entre el VO²máx y las variables de potencia.

5. ANTECEDENTES

Para Alarcon y Sánchez, 2018 quienes realizaron la investigación denominada, consumo de oxígeno en deportistas en formación del municipio de Tocancipá a partir de la prueba de Léger, investigación de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo para la variable $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ según el sexo y la edad, con una participación de 435 deportistas cuyo objetivo de estudio fue determinar el consumo máximo de oxígeno en deportistas en formación del municipio de Tocancipá a través de la prueba de Léger, obteniendo los siguientes resultados, el 35% de la muestra perteneció al sexo femenino y 65% al masculino, que a su vez pertenecieron a 11 modalidades deportivas entre 11 y 17 años. Resultados: Por su aporte $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ y edad, a los 17 años el sexo masculino reportó 53.02 ml/Kg/min, femenino a los 11 años el valor de 39.11 ml/Kg/min. En variable deporte, sexo masculino, los deportes de conjunto evidenciaron mayor $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ con 46.10 ml/Kg/min, en femenino, deportes individuales con 45.52 ml/Kg/min. Y donde se pudo concluir lo siguiente: El 27% de la población evaluada se encontró por debajo del $p \leq 90$, evidenciando niveles máximos con un valor de 51.87 ml/Kg/min, estos valores permitieron reconocer la capacidad cardiorrespiratoria que reportaron los individuos evaluados para identificar acciones de forma oportuna en el direccionamiento del entrenamiento según el rango de edad y modalidad deportiva.

Según Manrique et al. (2019) en Ecuador desarrollaron una investigación denominada valoración de la capacidad aeróbica en adolescentes a través de la prueba de *Course Navette (Léger)*, el objetivo de esta fue diagnosticar la capacidad aeróbica de adolescentes entre 12 y 17

años, para favorecer el desarrollo de esta capacidad física, la muestra estuvo conformada por 52 estudiantes de ambos sexos, pertenecientes a una Institución Educativa de la ciudad de Manta Ecuador. Se efectuó una investigación bibliográfica y de campo, misma que a través de la prueba de *Course Navette* (Léger) permitió diagnosticar la capacidad aeróbica y el $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ llegando a la siguiente conclusión: El análisis de resultados comprobó que existe una correlación favorable en los estudiantes que realizan ejercicio físico continuo en relación con los que hacen trabajos físicos ocasionales, y que este es un muy buen test para aplicarlo en adolescentes.

Cely y Melo (2020) con su investigación de tipo cuantitativa de diseño transversal y de alcance descriptivo, denominada consumo de oxígeno en deportistas militares en formación de las selecciones de fútbol, baloncesto y voleibol, desarrollada en la ciudad de Bogotá Colombia, cuyo objetivo fue establecer las características del $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ de los deportistas que conforman la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” (ESMIC) aplicados a 30 deportistas, obteniendo los siguientes resultados promedios de $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ para cada modalidad: fútbol, $51 \pm 3 \text{ ml / kg / min}$; baloncesto, $48 \pm 6 \text{ ml / kg / min}$, y voleibol $44.2 \pm 4.4 \text{ ml / kg / min}$. De tal manera esta investigación concluyó que los valores promedios del $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ encontrados para los deportistas de cada una de las modalidades aseguraron una capacidad aeróbica apropiada para soportar las exigencias del entrenamiento específico y la propia competencia.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Marco contextual

El Baloncesto Universitario no es algo nuevo en el país, pero si bien es cierto que hay mucha demanda en algunas zonas, también es cierto que existe muy poco apoyo por parte de los entes territoriales para con el mismo. La Universidad Surcolombiana cuenta con un equipo representativo tanto en la rama masculina como femenina los cuales han sido acreedores de numerosos trofeos y excelentes representaciones no solo a nivel local (Neiva Huila) sino también a nivel nacional en los denominados zonales Universitarios.

Esta investigación tiene como muestra de observación el equipo de baloncesto en la rama masculina, quienes en la actualidad cuenta con un grupo no mayor a 20 personas las cuales en su totalidad son mayores de edad y pertenecientes a la comunidad Universitaria (pregrado).

Haciendo un recuento de los medios a los que tiene acceso el equipo, se halla un coliseo con la reglamentación necesaria para partidos oficiales, el cual se encuentra dentro de la sede central de la Universidad Surcolombiana; dicho coliseo tiene como finalidad ser la cancha de entrenamiento y donde el equipo en ambas ramas hace el papel de local frente a los rivales visitantes. También se encuentra dentro del alma mater una pista atlética con su reglamentación, pero cuya superficie no tiene cimientos en concreto sino en tierra. Ahora bien, al hablar de las tecnologías dispuestas para los diferentes equipos representativos de la Universidad.

6.1.1. Antropometría

Carmenate et al. (2014) expresaron que:

La cineantropometría fue presentada como una ciencia en 1976, en el Congreso Internacional de las Ciencias de la Actividad Física, celebrado en Montreal, y 2 años después fue aceptada como ciencia por la UNESCO, en el *International Council of Sport and Physical Education*. Es el estudio del tamaño, proporción, maduración, forma y composición corporal, y funciones generales del organismo, con el objetivo de describir las características físicas, evaluar y monitorizar el crecimiento, nutrición y los efectos de la actividad física. Se basa en cuatro pilares básicos: las medidas corporales, el estudio del somato tipo, el estudio de la proporcionalidad y el estudio de la composición corporal.

(p. 3)

6.1.2. Talla

De igual manera dicho autor, determina la “talla como la distancia vertical desde la horizontal (superficie de sustentación) hasta el vertex (parte superior y más prominente de la cabeza)” (p.10).

6.1.3. Índice de Masa Corporal (IMC) o ecuación *Quelet*

Según Londoño y Umbarila (2017) afirmaron que:

La manera más comúnmente utilizada para estimar el nivel de obesidad que tiene una persona es por medio del IMC o por sus siglas en inglés (*BMI-body mass index*) que se define como la razón del peso corporal en Kg y su altura en metros cuadrados (Kg/m²). (p. 75)

Según Pancorbo (2002) afirmó que:

El índice de masa corporal (IMC) o índice de Quelet se considera como el mejor indicador en la relación peso/talla de la población. Se obtiene a través de la relación: peso en kg y talla m². El IMC se considera como un instrumento muy eficiente para realizar acciones de prevención o terapéuticas en la población con el objetivo de enfrentar las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). (p. 464)

En la Tabla 1 se refleja los valores del IMC según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) donde se ha clasificado los diversos estados que se encuentra una persona de la categoría adulta o a partir de los 18 años.

Según García y Santana (2021) afirmaron que:

Las cargas de entrenamiento se suelen clasificar en cargas internas y externas. Las internas se pueden definir como los factores estresantes de carácter biológico (fisiológico y psicológico) impuestos al atleta durante el entrenamiento o la competición. Los valores de frecuencia cardíaca, el lactato sanguíneo, el consumo de oxígeno y la escala de RPE (percepción subjetiva de esfuerzo), entre otros, se utilizan comúnmente para evaluar la carga interna. Por otro lado, las cargas externas son medidas objetivas del trabajo realizado por el deportista durante el entrenamiento o la competición y normalmente se evalúan independientemente de las cargas de trabajo internas. La carga externa incluye

potencia, velocidad, aceleración, análisis de tiempo-movimiento, parámetros del sistema de posicionamiento global (GPS) o parámetros derivados del acelerómetro. (p.171)

6.2. Consumo Máximo de Oxígeno ($\dot{V}O_{2\text{máx}}$)

El $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ es un parámetro que valora el sistema de transporte de oxígeno y la capacidad de resistencia en pruebas de larga duración. Es el máximo volumen de oxígeno por minuto (expresado de forma absoluta en l/min o de forma relativa en ml/min/kg), que es captado por los pulmones, transportado por la hemoglobina, distribuido por el sistema cardiovascular y consumido por las mitocondrias de las células del cuerpo y de las fibras musculares. Según la intensidad de la carga es máxima porque el atleta es llevado hasta el agotamiento y alcanza una Frecuencia Cardíaca Máxima (FCM). La aplicación de la carga ha sido continua porque no existió pausa en ningún momento de la prueba y según las condiciones se ha podido aplicar en la prueba de campo. De esta manera los resultados han podido ser utilizados para entrenar a los deportistas en estos escenarios (Alba, 2020).

En la aplicación de la prueba del Léger Lamber, la medición del $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ es un método indirecto porque se ha estimado a través de ecuaciones de regresión lineal; de esta manera el desarrollo e intensidad de la carga se determinó a través de watt, km/h, FC y otras (Alba, 2020).

El protocolo para determinar el $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ ha consistido en que los deportistas deben desplazarse corriendo de una línea a otra a una distancia de 20 m al ritmo que marca una cinta magnetofónica. El ritmo de carrera se inició con 8.5 km/h y a partir de aquí, cada minuto aumenta el ritmo medio kilómetro por hora (0.5 km/h). La prueba finalizó cuando el deportista no pudo seguir el ritmo marcado. Para luego aplicar los resultados a las ecuaciones originales del $\dot{V}O_{2\text{máx}}$. Propuestas por Léger y Lamber (1988).

En la Tabla 1 se observan los valores del $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ para hombres y mujeres expresados en ml/kg/min. Con relación a la potencia aeróbica:

Tabla 1. Nivel de Capacidad Aeróbica $\dot{V}O_{2\text{máx}}$

Cuadro de Nivel de Capacidad Aeróbica para Valores de $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ Expresados en ml/kg/min.

HOMBRES				
Baja	Regular	Media	Buena	Excelente
<25	25-33	34-42	43-52	>52
MUJERES				
Baja	Regular	Media	Buena	Excelente
<24	24-30	31-37	38-48	>48

Nota. Según los Valores del $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ de los hombres y las mujeres, se muestra el nivel de capacidad aeróbica. Tomado de García et al. (1996).

6.3.Prueba de Léger y Lamber

La primera prueba se llamó *University Montreal Track Test* (UMTT). Además, fue la primera prueba de campo que incluyó mujeres en la muestra. El (UMTT) es recomendado como una de las mejores pruebas predictivas del $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ en campo, debido a su bajo error estándar de estimación (EEE: 2.8 ml kg min) y a su alta correlación con el $\dot{V}O_{2\text{máx}}$ medido. Sin embargo, se ha requerido utilizar una pista de atletismo y los establecimientos escolares y deportivos no disponen de este tipo de infraestructura. Por este motivo surgió la necesidad de confeccionar una prueba de campo en un espacio reducido. Léger y Lamber (1982) (citados en García & Secchi, 2014) construyeron una prueba con estas características, aplicable en un espacio de 20 m, teniendo como referencia el UMTT. Esta idea original se denominó en inglés 20 m *shuttle run test* (20m-SRT) o en español test de ida y vuelta en 20 m (García & Secchi, 2014).

García y Secchi (2014) afirmaron que:

La primera versión del 20m-SRT fue publicada en 1.982 validada para sujetos adultos, la velocidad inicial fue de 7.5 km/h y se incrementó en 0.6 km/h cada 2 minutos.

El 20m-SRT ha sido el primer test construido bajo un recorrido lineal (ida y vuelta), audible, aplicable a niños de ambos sexos a partir de los seis (6) años hasta la adultez (aunque se recomienda utilizarlo a partir de los 8 años).

Ha sido común que los autores llamen de formas diferentes al 20m-SRT. Esto se debe a que, en cada investigación publicada de validación por el equipo de trabajo de Léger, se utilizaron diferentes nombres para referirse a la misma prueba:

1982: *20-m shuttle run test*.

1984: *test Navette de 20-metres avec paliers de 1 minute*.

1988: *multistage 20-m shuttle run test*.

1989: *20-m shuttle run test with Iminute stages*.

El protocolo del 20m-SRT ha tenido las siguientes características: es una prueba audible, incremental, continuo (sin pausas), máximo hasta la fatiga, de aceleración y desaceleración (ida y volver). Consiste en correr el mayor tiempo posible entre 2 líneas separadas por 20 m en doble sentido ida y vuelta. El ritmo de carrera ha sido impuesto por una señal sonora. El reproductor de audio debe estar colocado en un costado del espacio para facilitar el sonido. Las primeras etapas son de velocidad baja y han tenido como objetivo familiarizarse con la prueba y a su vez, realizar una entrada en calor específica. El sujeto debe pisar detrás de la línea de 20 m en el momento justo en que se emite la señal sonora a “beep”. La prueba finaliza cuando el sujeto se detiene porque alcanzó la fatiga o cuando por dos veces consecutivas no ha llegado a pisar detrás de la

línea al sonido “*beep*”. Los participantes han podido ser alentados para realizar el máximo esfuerzo, la velocidad obtenida en la última etapa completa fue considerada como la Velocidad Final Alcanzada (VFA). (pp. 4-6)

Según Léger et al. (1988):

Las ecuaciones originales del $\dot{V}O_2$ máx son dos y dependen de la edad de los sujetos:

Adultos de 18 años o más años se debe utilizar la Ecuación 4, propuesta por Léger et al. (1988).

El $\dot{V}O_2$ máx = $-24.4 + 6 * VFA$

(4)

E= Edad en años; VFA = velocidad final en $km h^{-1}$.

Para niños de 6 a 17.9 años se debe utilizar la Ecuación 5, propuesta por Léger et al. (1988).

$\dot{V}O_2$ máx. = $31.025 + (3.238 * VF) - (3.248 * E) + (0.1536 * VF * E)$ (5)

E= Edad en años.

VFA = velocidad final alcanzada por cada evaluado en km/h de la última etapa completada.

Con relación a la definición de la prueba de Léger en la investigación se definió la prueba construida por Léger y Lamber (test de Léger Lamber), con las características enunciadas anteriormente y aplicable en un espacio reducido de 20 m, denominada 20 metres avec paliers de 1 minute en francés.

6.4. Prueba de Bosco

- En la actualidad, en la mayoría de los deportes, la potencia es una de las características más importantes para tener éxito. Para entrenar óptimamente la potencia es necesario

evaluar correctamente la fuerza explosiva. La potencia anaeróbica como valor de referencia para la planificación del entrenamiento de esta, también es importante. Gracias a esta prueba que se basa en el método inventado por el italiano Carmelo Bosco llamado "Test de Bosco" se cuenta con una herramienta más para valorar las características individuales y la selección de la cualidad específica de cada atleta o persona. El profesor Carmelo Bosco introdujo una plataforma de contacto que permite la evaluación y caracterización de los parámetros funcionales del salto en cada uno de los deportistas evaluados y la medición de la fuerza dinámica de las extremidades inferiores, situación que permite la individualización del proceso del entrenamiento y el incremento del rendimiento del deportista. La evaluación está conformada por una serie de saltos, muy semejantes a los gestos deportivos utilizados en muchas modalidades atléticas. Para realizar unas pruebas estandarizadas, el profesor Bosco ha constituido la siguiente evaluación de prueba: (4) - *Squat Jump*, o salto desde posición de semisentadilla con las rodillas flexionadas a 90°. (Mouche. M, 2001).

- SJ: Se trata de efectuar un "detente" partiendo de una posición semiflexionada (flexión de rodillas a 90°) sin movimiento hacia abajo. El movimiento debe efectuarse con las manos sobre las caderas y el tronco recto. El *Squat jump* (SJ) consiste en la realización de un salto vertical máximo partiendo de la posición de flexión de piernas de 90°, sin ningún tipo de rebote o contra movimiento. Los miembros superiores tampoco intervienen en el salto puesto que las manos deben permanecer en la cadera desde la posición inicial hasta la finalización de salto. El sujeto en la fase de vuelo debe mantener el cuerpo erguido, las piernas extendidas y pies en flexión plantar efectuando la caída en el mismo lugar de inicio, con los brazos fijados en la cadera.

Objetivo:

Fuerza explosiva, reclutamiento de UM, % FT. Modalidad: trabajo concéntrico.

Relación: Abalakov, Salto largo sin impulso, Cybex 4,2 rad/seg. (Bosco y col, 1983c).

Determinantes de la manifestación "explosiva". El ejercicio que se utiliza para valorar la manifestación explosiva de la fuerza es el *Squat Jumps* (SJ). Desde una posición de semiflexión en total inmovilidad, se realiza una rápida y vigorosa extensión-enderezamiento de las piernas.

CMJ: La única diferencia con el "*squat jump*" reside en el hecho que el atleta empieza en posición de pie y ejecuta una flexión de piernas (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla). Inmediatamente seguida de la extensión. Entonces lo que se ha provocado es un estiramiento muscular que se traduce por una fase excéntrica. En el *Counter Movement Jump* (CMJ), el sujeto parte de la posición de pie, con las manos sujetas a las caderas, donde permanecen desde la posición inicial hasta el final el salto. Se trata de realizar un movimiento rápido de flexo-extensión de las rodillas, formando durante la bajada un ángulo de 90° con las rodillas, e inmediatamente realizar un salto vertical máximo. Se ha de observar el salto con los mismos criterios de validación que el SJ. Objetivo: Fuerza explosiva, reclutamiento UM, %FT, reutilización energía elástica, coordinación intra e intermuscular. Modalidad: Trabajo concéntrico, precedido por una actividad excéntrica. Relación: Abalakov, Salto largo sin impulso, Cybex 4,2 rad/seg. (Bosco y col, 1983), fuerza isométrica máxima, área de las fibras veloces del vasto lateral y con él % de fibras veloces en los extensores de las piernas (Bosco y Komi, 1979).

ABK: Proviene de la Antigua prueba de Abalakov que se realizaba de la siguiente manera: El ejecutante de pie frente a una pared; brazos al costado del cuerpo, planta de los pies

totalmente apoyadas en el piso, la punta de los pies debe tocar la pared, la punta de los dedos de la mano impregnados con tiza o humedecidas con agua. Evaluador de pie sobre una silla ubicada al lado del ejecutante. El ejecutante extiende ambos brazos hacia arriba y marca en la pared con la punta de los dedos mayores. Luego manteniendo los dos brazos en alto se separa aproximadamente 30 cm. de la pared ubicándose de perfil a la misma; toma impulso por medio de una semiflexión de piernas, pudiendo bajar brazos salta buscando la máxima altura y con el dedo medio de la mano más próxima a la pared toca la misma lo más alto posible. Tres tentativas y se registra la mejor. En la actualidad la prueba de Abalakov se realiza sobre la plataforma de salto permitiendo al deportista el uso de los brazos de tal manera que toma impulso por medio de una semiflexión de piernas (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla), seguida de la extensión. Pudiendo ayudarse de los brazos durante la realización del salto. Durante la acción de flexión el tronco debe permanecer lo más recto posible con el fin de evitar cualquier influencia de este en el resultado de la prestación de los movimientos inferiores. En ejercicio propuesto por algunos autores como Vitotti para valorar la manifestación "reflejo-elástico-explosiva es el ABALAKOV que es prácticamente igual al CMJ, pero con ayuda de brazos. Es decir, los brazos extendidos por detrás del tronco se llevan adelante- arriba en una oscilación vigorosa, coordinada y sincronizada con la semi-flexion-extensión de las piernas. Según los factores que determinan la fuerza manifestada en este ejercicio son presumiblemente: el componente contráctil, las capacidades de reclutamiento y sincronización, el componente elástico y el reflejo. Pero teniendo en cuenta que la ejecución de este ejercicio viene a durar entre 500 y 600 ms y que aproximadamente el 50% de este tiempo es amortiguante (fundamentalmente excéntrico) resulta que el reflejo de estiramiento se libera en dicha fase y no en la acelerante (la unión entre los filamentos de actina y miosina tiene una duración limitada que es de 20-60 ms

para las fibras rápidas y aproximadamente del doble para las fibras lentas y por tanto solo ayuda a frenar el movimiento descendente. Sin embargo, la oscilación de brazos extendidos produce en la fase amortiguante un mayor momento de fuerza principalmente en los cuádriceps que logran un reclutamiento de unidades motoras de mayor umbral de excitación. (Tihany,1988)

6.5. Capacidades Físicas

Según Pancorbo (2002) menciona que:

La condición previa o requisito motor básico a partir del cual el hombre y el atleta desarrollan sus propias habilidades técnicas y de vida normal, desde realizar un esfuerzo prolongado con cierta intensidad o muy intenso y de duración corta, al poder caminar durante un tiempo determinado, pero con seguridad y/o levantar un objeto (peso) del piso en edades avanzadas de la vida. (p. 99)

6.5.1. Capacidades Físicas Condicionales

Según Pancorbo (2002) la define:

Se basan en la eficiencia de los mecanismos energéticos y fundamentalmente son tres: fuerza, resistencia y velocidad. Sus factores limitantes: disponibilidad de energía en los músculos por los mecanismos que regulan su abastecimiento (enzimas, nutrición, velocidad y fuerza de las contracciones debido a la calidad de las unidades motoras). El desarrollo acentuado de las capacidades condicionales se da al principio de la pubertad y en particular entre los 12 y los 17-18 años. (p.100)

6.6. Resistencia

Según Pancorbo (2002) afirma que el concepto de resistencia contempla esfuerzos con duraciones muy amplias que van desde 20 segundos hasta 6 horas y más. El primer factor que limita y al mismo tiempo afecta el rendimiento del deportista o de un sujeto determinado, es la fatiga. La resistencia, por lo tanto, es “La capacidad física y psíquica de mantener un esfuerzo de forma continuada” (p. 111).

Según Campo (2012) clasifica la resistencia de la siguiente manera:

6.6.1 La Resistencia Aeróbica

Es la capacidad de un individuo para efectuar un ejercicio sostenido en equilibrio de oxígeno. Constituye la base del entrenamiento y de las competiciones, siendo este sobre el que se apoya el desarrollo y mejoramiento de todas las cualidades, ya que retrasa el cansancio muscular, acelerando la recuperación.

6.6.2. La Resistencia Anaeróbica

Es la capacidad que permite soportar durante el mayor tiempo posible una deuda de oxígeno producida por el alto ritmo de trabajo, que será pagada una vez finalice el esfuerzo.

Todos los esfuerzos de intensidad elevada con una duración que oscila entre los 20 a 120 segundos. Este tipo de resistencia constituye un elemento fundamental para la práctica de muchos deportes, pues retarda la aparición de la fatiga, manteniendo así un buen nivel de habilidad técnica.

6.7. Velocidad

Según Pancorbo (2002) indica que la velocidad es:

Una capacidad compleja cuya expresión es multiforme, compuesta por tres elementos fundamentales: la velocidad de reacción, la rapidez de cada movimiento y el ritmo de un

movimiento aislado. Tiene como fundamento la movilidad de los neuromusculares y las capacidades musculares de producir fuerza y de efectuar acciones motoras en un tiempo mínimo. (p. 102)

Según Campo (2012) afirma que las formas de manifestación de la velocidad se explican de la siguiente manera:

6.7.1. Velocidad de Reacción

Es la facultad que tiene el sistema nervioso para recibir un estímulo y convertirlo en una orden motora, es decir, es el tiempo mínimo para dar una respuesta motora a un estímulo sensitivo, cuyo objetivo es la realización de los gestos técnicos, es decir, la velocidad de reacción aplicada a situaciones específicas.

6.7.2. La Velocidad de Desplazamiento

Es la capacidad de desplazarse en el menor tiempo posible, permite un mejor aprovechamiento de las situaciones técnico-tácticas en el deporte. (pp. 171-172)

7. METODOLOGÍA

7.1. Enfoque del estudio

El enfoque es de carácter cuantitativo, con un enfoque empírico-analítico en el que se fundamentó en la lógica empírica, en los análisis estadísticos tomados por cada una de las pruebas, y así poder implantar algunas de las teorías propuestas.

7.2. Tipo de estudio

El tipo de estudio es descriptivo longitudinal y de carácter correlacional, en el cual medirá las variables de manera individual en el cual consta del peso, talla, e IMC. Por otro lado, se medirán las cargas físicas internas como (el $\dot{V}O_{2\text{máx}}$), las cargas físicas externas como la distancia, velocidad y potencia en los deportistas de Baloncesto masculino que representan a la Universidad Surcolombiana, en varios momentos.

7.3. Momentos de investigación

Esta investigación consta de tres intervenciones, los cuales se harán una vez al mes, por tres meses, estos nos ayudan a profundizar o a conocer en qué condición física se encuentran los deportistas de manera sistemática y nos ayuda a organizar y a planificar el entrenamiento de estas capacidades, (resistencia y fuerza), por medio de las pruebas de Léger Lamber y Bosco.

7.3.1. Primera intervención lógica.

Se realizará las dos pruebas, tanto Léger, como Bosco, siendo así la ya obtenidos los resultados de cada una de las pruebas poder seguir con la investigación de la correlación.

7.3.2. Segundo momento de control

Se realizará un segundo momento, en que el equipo realizará de nuevo la prueba de Léger, como de Bosco, con el fin de obtener nuevos resultados.

7.3.3. Tercer momento y final

Se realizará un tercer momento con el fin de ratificar las dos pruebas anteriores y poder observar las mejorías que tuvieron durante el tiempo que se realizó cada uno de los momentos.

7.3.4. Población y muestra

- Población: Estudiantes pertenecientes a la Universidad Surcolombiana, en este caso el equipo de baloncesto masculino.
- Muestra: Equipo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana, cuyos deportistas se encuentran entre los 17 y 23 años en este caso 16 deportistas.

7.3.5. Criterios de inclusión:

- Que sean estudiantes pertenecientes al equipo de la Universidad Surcolombiana.
- Que sean entre 17 y 28 años.
- Género masculino.
- Residencia: Neiva.

7.3.6. Exclusión:

- Que no pertenezcan a la Universidad Surcolombiana.
- Menores de 16 años.
- Si a la hora de presentar la prueba demuestra alguna patología o lesión.
- No realizar las pruebas o tener una participación menor al 40%.
- No firmar el consentimiento informado según lo establecido por la declaración de Helsinki.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Tabla 2. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Microciclos								
	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Revisión de proyecto									
Preparación de instrumentos									
TRABAJO DE CAMPO									
Organización y análisis de datos									
Presentación del informe									

Fuente: Creación Propia.

9. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos, se aplicaron cada uno de los instrumentos en los que se realizaron para a cada uno de los deportistas. Para poder comprender los resultados se exponen de la siguiente manera: Primero, grupo de edad, peso, IMC. Luego se expondrán las tablas y la interpretación de cada una de ellas, con su mayor resultado, menor resultado, su promedio y su desviación estándar.

Tabla 3. Grupo de edades.

		Concepto de edades	
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Edad: 17 a 19 años	3	18,8
	Edad: 20 a 23 años	13	81,3
	Total	16	100,0

Fuente: Creación Propia.

Concepto IMC

Tabla 4. Concepto IMC

Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Normo peso	15	93,8	93,8	93,8
	Sobrepeso	1	6,3	6,3	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

Fuente: Creación Propia.

De acuerdo con la tabla 3-4 se puede evidenciar que 15 deportistas se hallan en normo peso y que equivale al 93.8%, en cuanto al grupo de edad el rango es de 20 a 23 años y solo 3 deportistas se encuentran entre los 17 y 19 años que corresponde al 18%. Asimismo, la tabla nos muestra que un deportista se halla en sobrepeso que equivale al 6.3%.

Estadísticos descriptivos.

Tabla 5. Estadísticas descriptivas

N	Válido	Edad años	Estatura	Peso	IMC
		16	16	16	16
Mediana		21	1,7	74,9	23,6
Desv. Desviación	1,713		,06063	7,1076	1,5
Rango	6		,20	26,4	5,6
Mínimo	17		1,6	58,8	20,1
Máximo	23		1,8	85,2	25,7

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Creación Propia.

La tabla 5 nos muestra que la media de la edad del grupo se encuentra 21, la estatura en 1.76 metros, igualmente el peso se halla en 74.9 kilogramos y el IMC equivale al 23.6.

Prueba VO²máx

Este es una prueba que se puede definir de manera general como un tipo de evaluación, el cual se realiza para medir el consumo máximo de oxígeno de un individuo, los cuales en este caso en particular son los deportistas miembros del equipo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana. Durante la prueba, el deportista debe desplazarse entre dos puntos, situados a una distancia de 20 metros entre uno y otro. El rango de edad promedio de los

deportistas es de los 17 a los 24 años, con un peso que va desde los 58,8 Kg y los 85,2 Kg, con una altura mínima de 1,65 M y una altura máxima de 1,85 M.

Al inicio del test luego de tomar las medidas antropométricas de peso, talla y edad, se les explica a los participantes se les pide una primera prueba en la cual se tomaran los datos iniciales de velocidad y de esta manera conocer cuál es su Máximo consumo de oxígeno ($\text{VO}_2\text{máx}$) al inicio de la prueba, así como sus falencias más notables, para que de esta manera saber si luego de los entrenamientos y las instrucciones dadas en las siguientes dos pruebas, y así obtener las conclusiones de acuerdo a los resultados del grupo, y así poder evidenciar si mejoraron de acuerdo a las recomendaciones dadas al terminar cada una de las pruebas.

9.1. Prueba de $\text{VO}_2\text{máx}$

Tabla 6. Datos $\text{VO}_2\text{máx}$

Nº	EDAD	PESO (Kg)	TALLA (m)	IMC	ETAPA	VELOCIDAD (Km/h)	TEST $\text{VO}_2\text{máx}$			
							VO ² máx. Relativo (ml/kg/min)	I1 -	I2 -	I3
1	17	78	1,85	22,8	11	13,5	54,8	60,6	60,6	
2	20	72	1,76	23,2	13	14,5	57,6	57,6	57,6	
3	21	66,5	1,68	23,6	13	14,5	56,5	59,8	59,8	
4	21	78,6	1,8	24,3	11	13,5	50,1	50,1	50,1	
5	18	68	1,84	20,1	11	13,5	53,6	56,6	56,6	
6	22	67	1,68	23,7	12	14	52,2	52,2	52,2	
7	22	63,2	1,75	20,6	10	13	45,6	52,2	52,2	
8	20	76,6	1,82	23,1	13	14,5	57,6	60,7	60,7	
9	23	75	1,76	24,2	12	14	51,1	51,1	51,1	
10	23	78,2	1,78	24,7	12	14	51,1	51,1	51,1	

11	20	81	1,84	23,9	10	13	48,1	54,4	54,4
12	21	67	1,74	22,1	11	13,5	50,1	53,3	53,3
13	20	74,8	1,76	24,1	12	14	54,4	54,4	54,4
14	21	85,2	1,82	25,7	11	13,5	50,1	50,1	50,1
15	18	58,8	1,65	21,6	9	12,5	47,6	47,6	47,6
16	21	75	1,74	24,8	11	13,5	50,1	50,1	53,3
Promedio	20,5	72,8	1,8	23,3	11,4	13,7	51,9	53,9	54,1
Máximo	23	85,2	1,85	25,7	13	14,5	57,6	60,7	60,7
Mínimo	17	58,8	1,65	20,1	9	12,5	45,6	47,6	47,6
DES	1,71	7,11	0,06	1,53	1,15	0,57	3,56	4,10	3,98

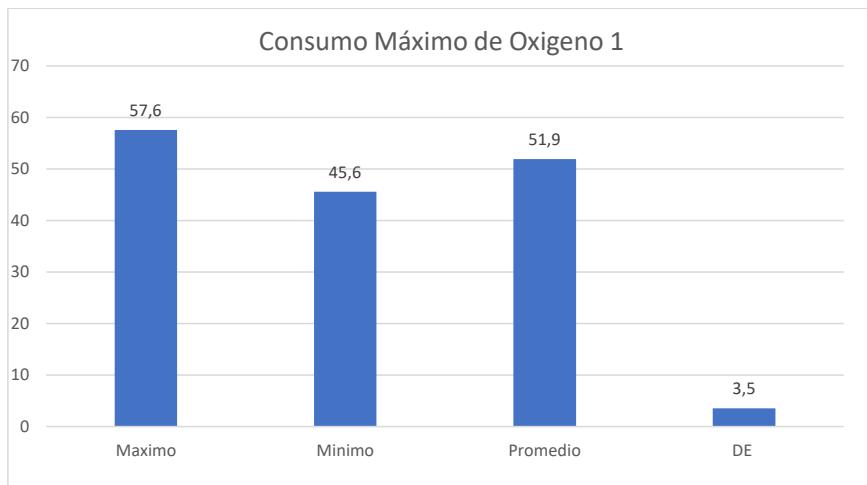
Fuente: Creación Propia.

Tabla 7. VO²máx Primer momento

Válido		VO ² máx			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Buena		9	56,3	56,3	56,3
Excelente		7	43,8	43,8	100,0
Total		16	100,0	100,0	

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 7 se puede observar que 9 deportistas tienen un buen Vo²Máx y este equivale al 56,3%. Por otro lado, 7 deportistas obtuvieron una excelente Vo²Máx y este equivale al 43,8%.

Figura 1. VO²máx.

Fuente: Creación Propia.

En la figura 1, se puede observar que el VO₂máx del grupo en general fue de 57,6 (ml/kg/min), por otro lado, el mínimo fue de 45,6 (ml/kg/min), consecuentemente, el promedio fue de 51,9 (ml/kg/min) y se obtuvo una desviación estándar de 3,5.

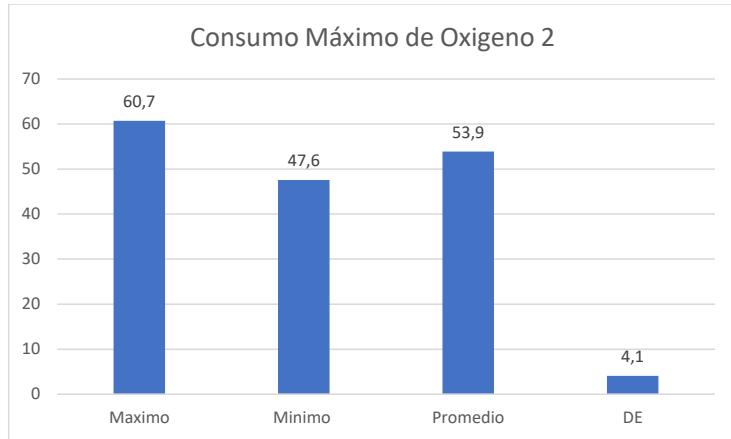
Tabla 8. (VO²máx). Segundo momento

VO ² máx.					
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	acumulado
				válido	
	BUENA	6	37,5	37,5	37,5
	EXCELENTE	10	62,5	62,5	100,0
	Total	16	100,0	100,0	

Fuente: Creación propia.

En la tabla 8 se puede observar que 6 deportistas tienen una buena condición, y equivale al 37,5%, por otro lado, 10 deportistas tienen una excelente condición, que equivale al 62,8%.

Figura 2. VO²máx.



Fuente: Creación Propia.

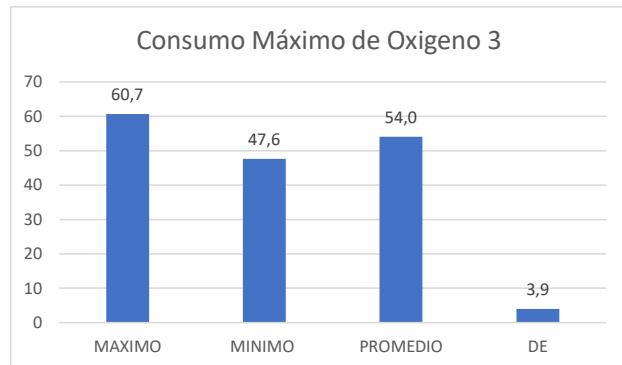
En la figura 2 se puede evidenciar que el VO²máx del grupo fue de 60,7 (ml/kg/min), por otro lado, el mínimo fue de 47,6 (ml/kg/min), teniendo un promedio de 53,9 (ml/kg/min), y una desviación estándar de 4,1.

Tabla 9. ($\text{VO}^2\text{máx}$). Tercer momento

$\text{VO}^2\text{máx}$.					
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	
				válido	acumulado
	BUENA	5	31,3	31,3	31,3
	EXCELENTE	11	68,8	68,8	100,0
Total		16	100,0	100,0	

Fuente: Creación propia.

En la tabla 9 se puede observar que 5 deportistas se observan en buena condición, que equivale al 31,3%, por otro lado, 11 deportistas obtuvieron una excelente condición, que equivale al 68,8%.

Figura 3. ($\text{VO}^2\text{máx}$).

Fuente: Creación Propia.

En la figura 3 se puede observar que el $\text{VO}^2\text{máx}$ fue de 60,7 (ml/kg/min), por otro lado, el mínimo fue de 47,6 (ml/kg/min), lo que equivale a un promedio de 54,0 (ml/kg/min), con una desviación estándar de 3,9.

9.2.Prueba Inicio de Bosco

El enfoque clave de esta prueba de Bosco se centra en una secuencia de saltos hacia arriba. Su objetivo es evaluar la musculatura extensora de los miembros inferiores, en lo que se refiere a rasgos morfofisiológicos, funcionales y neuromusculares obtenidos a partir de las diversas alturas alcanzadas a través del salto vertical. Esta prueba está dividida principalmente en 3 pilares claves los cuales son el *Counter Movement Jump* (Salto con contra movimiento), *Squat jump* (Salto en cuclillas) y el Abalakov (salto abalakov), los cuales tienen como objetivo principal calcular la altura de los saltos que efectúan las personas evaluadas, así como su potencia.

En esta prueba se tomarán en cuenta las variables de altura de salto y potencia, los cuales son primordiales para obtener los resultados deseados.

9.3.Primera prueba.

Tabla 10. Primer momento SJ.

Nº	Estatura	Peso	Variable	BOSCO 1 SJ			Promedio
				1	2	3	
1	1,82	76,6	Altura de salto	46,4	33,5	42,3	40,8
			Potencia	1120	952	1069	1047
2	1,68	66,5	Altura de salto	35,0	36,5	35,9	35,8
			Potencia	844,0	862,0	855,0	853,7
3	1,76	72	Altura de salto	32,7	35,1	36,0	34,6
			Potencia	871	903	914	896,0
4	1,74	67	Altura de salto	36,0	41,2	43,9	40,3
			Potencia	894	914	944	917,3
5	1,76	74,8	Altura de salto	31,2	28,4	32,9	30,8
			Potencia	906	862	930	899,3
6	1,7	92,8	Altura de salto	33,6	34,8	31,5	33,3
			Potencia	1163	1183	1126	1157,3
7	1,74	75	Altura de salto	32,2	31,4	33,4	32,3
			Potencia	931	920	949	933,3
8	1,8	78,6	Altura de salto	36,2	39,2	43,0	39,5
			Potencia	1024	1065	1116	1068,3
9	1,84	68	Altura de salto	33	34,1	34,5	33,9
			Potencia	883	898	903	894,7
10	1,65	58,8	Altura de salto	30,9	30,6	29,8	30,4
			Potencia	709	705	696	703,3
11	1,85	78	Altura de salto	29,2	28,6	32,0	29,9
			Potencia	910	900	954	921,3
12	1,68	67,0	Altura de salto	36,87	36,1	39,1	37,4
			Potencia	882	873	909	888,0
13	1,84	81	Altura de salto	42,5	40,0	35,9	39,5
			Potencia	1158	1123	1064	1115,0
14	1,75	63,2	Altura de salto	40,9	43,5	43,2	42,5
			Potencia	884	912	909	901,7
15	1,82	85,2	Altura de salto	32,18	31,67	33,93	32,6
			Potencia	1048	1040	1076	1054,7
16	1,78	78	Altura de salto	47,3	50,1	50,0	49,1
			Potencia	1178	1213	1211	1200,7

Fuente: Creación Propia.

Tabla 11. Estadísticos SJ.

ESTADISTICOS SJ.				
N	Válido	Participantes	Altura de salto	Potencia
	Perdidos	0	0	0
	Media		38,3	990,7
	Des. Desviación		5,8	137,9
	Mínimo		30,90	709,00
	Máximo		50,13	1213,00

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 11 se puede observar que en la altura de salto en SJ se obtuvo una media de 38,3, y la media de la potencia es de 990,7, por otro lado, tenemos la desviación estándar de la altura de salto que es de 5,8 y, asimismo, la desviación estándar de la potencia que es de 137,9. Además, se observa que el mínimo salto fue de 30,90, con una potencia de 709 y el máximo salto fue de 50,13 con una potencia de 1213.

Tabla 12. Primer momento CMJ.

Nº	Estatura	PESO	Variable	BOSCO 1 CMJ			
				1	2	3	Promedio
1	1,82	76,6	Altura de salto	43,49	50,09	51,62	48,4
			Potencia	1084	1163	1181	1142,66667
2	1,68	66,5	Altura de salto	39,03	37,47	38,76	38,4
			Potencia	891	873	0	588,0
3	1,76	72	Altura de salto	36,93	34,63	34,57	35,4
			Potencia	926	897	879	900,7
4	1,74	67	Altura de salto	39,54	43,28	39,14	40,7
			Potencia	896	937	891	908,0
5	1,76	74,8	Altura de salto	31,67	32,26	33,36	32,4
			Potencia	913	921	937	923,7
6	1,7	92,8	Altura de salto	37,70	36,98	31,77	35,5
			Potencia	1232	1220	1131	1194,3
7	1,74	75	Altura de salto	31,83	35,08	34,14	33,7
			Potencia	926	972	959	952,3
8	1,8	78,6	Altura de salto	40,82	44,97	42,08	42,6
			Potencia	1088	1142	1104	1111,3
9	1,84	68	Altura de salto	34,35	28,36	31,35	31,4
			Potencia	901	819	861	860,3
10	1,65	58,8	Altura de salto	31,19	32,67	34,9	32,9
			Potencia	712	729	753	731,3
11	1,85	78	Altura de salto	35,63	37,99	36,58	36,7
			Potencia	1006	1038	1019	1021,0
12	1,68	67,0	Altura de salto	39,57	38,76	40,78	39,7
			Potencia	914	904	928	915,3
13	1,84	81	Altura de salto	42,97	39,97	39,54	40,8
			Potencia	1164	1123	1094	1127,0
14	1,75	63,2	Altura de salto	46,76	44,49	48,64	46,6
			Potencia	946	923	965	944,7
15	1,82	85,2	Altura de salto	35,05	37,74	38,27	37,0
			Potencia	1094	1135	1143	1124,0
16	1,78	78	Altura de salto	48,48	51,47	50,1	50,0
			Potencia	1193	1229	1213	1211,7

Fuente: Creación Propia.

Tabla 13. Estadísticos CMJ máximo.

ESTADISTICOS CMJ V.MÁX.

		Participantes	Altura de salto	Potencia
N	Válido	16	16	16
	Perdidos	0	0	0
	Media		40,7	1021,1
	Desv. Desviación		5,9	142,3
	Mínimo		33,36	753,00
	Máximo		51,62	1232,00

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 13 se puede observar que se obtuvo una media en CMJ de 40,7 en la altura de salto y por parte de la potencia una media de 1021,1. Por otro lado, se obtiene una desviación estándar de 5,9 en altura de salto, y en potencia se evidencia una desviación estándar de 142,3. Asimismo, en la tabla se puede observar que el mínimo salto fue de 33,36, y una potencia mínima de 753. También se evidencia que el máximo salto fue de 51,62, y una potencia máxima de 1232.

Tabla 14. Primer momento ABK.

Nº	Estatura	PESO	Variable	BOSCO 1 ABK			Promedio
				1	2	3	
1	1,82	76,6	Altura de salto	59,42	61,14	60,81	60,5
			Potencia	1267	1285	1282	1278
2	1,68	66,5	Altura de salto	38,17	39,60	39,76	39,2
			Potencia	881	898	934	904,3
3	1,76	72	Altura de salto	45,55	44,27	41,92	43,9
			Potencia	1029	1014	987	1010,0
4	1,74	67	Altura de salto	50,96	48,76	52,74	50,8
			Potencia	1017	995	1035	1015,7
5	1,76	74,8	Altura de salto	36,69	36,10	39,12	37,3
			Potencia	982	975	1014	990,3
6	1,7	92,8	Altura de salto	41,49	37,97	34,36	37,9
			Potencia	1292	1236	1176	1234,7
7	1,74	75	Altura de salto	38,49	38,13	40,42	39,0
			Potencia	1018	1014	1044	1025,3
8	1,8	78,6	Altura de salto	48,58	51,3	52,14	50,7
			Potencia	1186	1219	1234	1213,0
9	1,84	68	Altura de salto	37,66	36,62	39,74	38,0
			Potencia	943	930	969	947,3
10	1,65	58,8	Altura de salto	38,3	39,75	38,45	38,8
			Potencia	789	874	812	825,0
11	1,85	78	Altura de salto	46,79	43,23	44,22	44,7
			Potencia	1152	1108	1120	1126,7
12	1,68	67,0	Altura de salto	48,4	47,91	48,6	48,3
			Potencia	1011	1006	1013	1010,0
13	1,84	81	Altura de salto	45,85	47,01	47,75	46,9
			Potencia	1203	1218	1227	1216,0
14	1,75	63,2	Altura de salto	54,77	55,76	55,12	55,2
			Potencia	1024	1063	1042	1043,0
15	1,82	85,2	Altura de salto	40,59	41,02	40,65	40,8
			Potencia	1177	1183	1047	1135,7
16	1,78	78	Altura de salto	55,61	55,66	57,61	56,3
			Potencia	1278	1278	1300	1285,3

Fuente: Creación Propia.

Tabla 15. Estadísticos ABK máximo.

ESTADISTICOS ABK V.MÁX.				
N	Válido	Participantes	Altura de salto	Potencia
	Perdidos	16	0	16
Media			46,8	0
Desv. Desviación			7,2	1103
Mínimo			39,12	136,4
Máximo			61,14	874,00
Fuente: Creación Propia.				

En la tabla 15 se puede observar que la media de la altura de salto es de 46,8 y la media de la potencia es de 1103, se puede evidenciar que la desviación estándar es de 7,2 por parte de la altura de salto, y de 136,4 que es de potencia. Asimismo, se observa que el mínimo salto es de 39,12, y la potencia mínima fue de 874, también se puede evidenciar el máximo salto que es de 61,14, y una máxima potencia que fue de 1300.

9.4.Segunda prueba.

Tabla 16. Segundo momento SJ.

BOSCO 2 SJ

Nº	TAMAÑO	PESO	Variable	SJ			
				1	2	3	Promedio
1	1,82	76,6	Altura de salto	33,5	41,6	41,4	38,8
			Potencia	961	1071	1070	1034
2	1,68	66,5	Altura de salto	35,5	34,7	35,5	35,2
			Potencia	855,2	845	854,4	852
3	1,76	72	Altura de salto	32,8	33,6	32,7	33,0
			Potencia	890	956	863	903
4	1,74	67	Altura de salto	27,6	32,4	37,6	32,5
			Potencia	773,9	838,3	902,9	838
5	1,76	74,8	Altura de salto	31,2	32,6	32,6	32,1
			Potencia	906	927	926	920
6	1,7	92,8	Altura de salto	31,8	31,6	35,45	33,0
			Potencia	1147	1145	1211	1168
7	1,74	75	Altura de salto	33,5	33,0	32,9	33,1
			Potencia	950	946	945	947
8	1,8	78,6	Altura de salto	28,9	28	33,7	30,2
			Potencia	918,2	902,4	990,5	937
9	1,84	68	Altura de salto	35,2	32,5	32,2	33,3
			Potencia	884,4	849,6	846,3	860
10	1,65	58,8	Altura de salto	31,2	32,5	31,5	31,7
			Potencia	750	830	779	786
11	1,85	78	Altura de salto	31,6	32,5	35,9	33,3
			Potencia	953,7	967,7	1016	979
12	1,68	67,0	Altura de salto	37,2	36,9	39,2	37,7
			Potencia	890	881	945	905
13	1,84	81	Altura de salto	42,8	37,6	40,1	40,2
			Potencia	1147	1076	1111	1111
14	1,75	63,2	Altura de salto	38,3	40,8	40,7	39,9
			Potencia	848,6	876,2	875,6	867
15	1,82	85,2	Altura de salto	33,9	33,0	33,1	33,3
			Potencia	1076	999	1015	1030
16	1,78	78	Altura de salto	45,1	45,71	46,8	45,9
			Potencia	1139,2	1147	1160,8	1149

Fuente: Creación Propia.

Tabla 17. Estadísticos SJ máximo.

ESTADISTICOS SJ V.MÁX.				
N	Válido	Participantes	Altura de salto	Potencia
	Perdidos	16	0	16
Media			36,9	987,4
Desv. Desviación			4,1	115,8
Mínimo			32,45	830,00
Máximo			46,82	1211,00

Fuente: Creación propia.

En la tabla 17 se puede observar que en la altura de salto SJ, la media es de 36,9 y en potencia su media es de 987,4. Se puede observar también una desviación estándar de 4,1 en altura de salto, y la desviación estándar en potencia es de 115,8. Asimismo, se observa que el mínimo salto fue de 32,45, y la potencia mínima fue de 830. También se evidencia que el máximo salto fue de 46,82 y la máxima potencia fue de 1211.

Tabla 18. Segundo momento CMJ.

BOSCO 2 CMJ							
Nº	Estatura	PESO	Variable	1	2	3	Promedio
1	1,82	76,6	Altura de salto	47,9	48,3	48	48,1
			Potencia	1150,4	1160	1152	1154,13333
2	1,68	66,5	Altura de salto	37,3	36,5	34,3	36,0
			Potencia	876,8	866,3	840,6	861,2
3	1,76	72	Altura de salto	36,95	34,89	35,67	35,8
			Potencia	930	897	903	910,0
4	1,74	67	Altura de salto	38,3	41,00	40,8	40,0
			Potencia	910,6	942,8	939,5	931,0
5	1,76	74,8	Altura de salto	32,26	33,38	32,2	32,6
			Potencia	921	936	918	925,0
6	1,7	92,8	Altura de salto	36,3	35,7	33,5	35,2
			Potencia	1227,1	1216,6	1179,2	1207,6
7	1,74	75	Altura de salto	34,14	34,6	33,29	34,0
			Potencia	959	971	940	956,7
8	1,8	78,6	Altura de salto	38,2	40,3	41,3	39,9
			Potencia	1054,9	1083,5	1096	1078,1
9	1,84	68	Altura de salto	30,5	34,5	32,6	32,5
			Potencia	823,7	875,7	850,9	850,1
10	1,65	58,8	Altura de salto	34,9	33,85	32,69	33,8
			Potencia	753	741	697	730,3
11	1,85	78	Altura de salto	36,7	37,3	38,1	37,4
			Potencia	1028,5	1036,4	1047,9	1037,6
12	1,68	67,0	Altura de salto	40,2	39,88	40,1	40,1
			Potencia	928	921	926	925,0
13	1,84	81	Altura de salto	42,4	43,7	41,79	42,6
			Potencia	1143,9	1160,6	1138	1147,5
14	1,75	63,2	Altura de salto	49,3	50	51	50,1
			Potencia	963,3	970	979,8	971,0
15	1,82	85,2	Altura de salto	38,27	39	36,45	37,9
			Potencia	1143	1221	935	1099,7
16	1,78	78	Altura de salto	46,374	49,279	50,933	48,9
			Potencia	1155,2	1190,9	1210,7	1185,6

Fuente: Creación Propia.

Tabla 19. Estadísticos CMJ máximo.

ESTADISTICOS CMJ V.MÁX.				
N	Válido	Participantes	Altura de salto	Potencia
	Perdidos	16	0	16
	Media		40	1019
	Desv. Desviación		5,7	144,1
	Mínimo		33,38	753,00
	Máximo		51,00	1227,10

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 19 se puede observar que en altura de salto se obtuvo una media de 40, y la media de potencia fue de 1019. También se puede evidenciar la desviación estándar de la altura la cual es de 5,7 y a su lado la de potencia que es 144,1. Asimismo, se observa que el mínimo salto fue de 33,38, y la potencia mínima fue de 753. Por otro lado, el salto máximo fue de 51,00 y la potencia máxima es de 1227,10.

Tabla 20. Segundo momento ABK.

Nº	Estatura	Peso	Variable	BOSCO 2 ABK			
				1	2	3	Promedio
1	1,82	76,6	Altura de salto	57,173	56,719	59,782	57,9
			Potencia	1256,5	1251,5	1284,8	1264,26667
2	1,68	66,5	Altura de salto	41,406	40,004	40,78	40,7
			Potencia	922,7	906,9	913	914,2
3	1,76	72	Altura de salto	44,76	46,01	45,34	45,4
			Potencia	1008	1030	1017	1018,3
4	1,74	67	Altura de salto	48,791	49,643	50,545	49,7
			Potencia	1027,4	1036,3	1045,7	1036,5
5	1,76	74,8	Altura de salto	39,15	37,8	35,6	37,5
			Potencia	1020	980	789	929,7
6	1,7	92,8	Altura de salto	32,774	37,065	36,036	35,3
			Potencia	1164,9	1238,8	1221,5	1208,4
7	1,74	75	Altura de salto	41,2	39,12	38,15	39,5
			Potencia	1040	972	953	988,3
8	1,8	78,6	Altura de salto	49,088	48,655	50,401	49,4
			Potencia	1194,6	1189,3	1210,5	1198,1
9	1,84	68	Altura de salto	38,813	44,173	39,827	40,9
			Potencia	928,5	995	940,5	954,7
10	1,65	58,8	Altura de salto	39,1	40,78	41,98	40,6
			Potencia	800	916	951	889,0
11	1,85	78	Altura de salto	44,527	43,778	44,012	44,1
			Potencia	1132	1122,4	1125,4	1126,6
12	1,68	67,0	Altura de salto	48,4	48,56	49,3	48,8
			Potencia	1009	1015	1129	1051,0
13	1,84	81	Altura de salto	49,486	52,432	49,113	50,3
			Potencia	1234,6	1270,8	1229,9	1245,1
14	1,75	63,2	Altura de salto	54,955	55,541	55,927	55,5
			Potencia	1016,4	1021,8	1025,3	1021,2
15	1,82	85,2	Altura de salto	41,12	41	40,58	40,9
			Potencia	1198	1180	1110	1162,7
16	1,78	78	Altura de salto	53,997	54,454	54,522	54,3
			Potencia	1246,6	1251,8	1252,6	1250,3

Fuente: Creación Propia.

Tabla 21. Estadísticos ABK máximo.

ESTADISTICOS ABK V.MÁX.				
N	Válido	Participantes	Altura de salto	Potencia
	Perdidos	16	0	16
	Media		46,8	0
	Desv. Desviación		6,6	1109
	Mínimo		37,07	120
	Máximo		59,78	922,70

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 21 se puede observar que en la altura de salto se obtiene una media de 46,8, y en la potencia una media de 1109. Por otro lado, se evidencia que la desviación estándar de la altura de salto es de 6,6 y por parte de la potencia se observa que la desviación estándar es de 120. Asimismo, se evidencia que el mínimo salto fue de 37,07, y la mínima potencia fue de 922,70. Además, el salto máximo fue de 59,78, y la potencia máxima fue de 1284,80.

9.5.Tercer Test.

Tabla 22. Tercer momento SJ.

Nº	TALLA	PESO	Variable	BOSCO 3 SJ			Promedio
				1	2	3	
1	1,82	76,6	Altura de salto	42,7	46,5	48,2	45,8
			Potencia	793,6	828,8	843,5	822,0
2	1,68	66,5	Altura de salto	32,7	34,9	34,8	34,1
			Potencia	695,21	718,4	707	706,9
3	1,76	72	Altura de salto	32,7	35,1	36,0	34,6
			Potencia	871	903	914	896,0
4	1,74	67	Altura de salto	33,9	30	34,0	32,6
			Potencia	701	665	709	691,7
5	1,76	74,8	Altura de salto	31,2	32,5	33,2	32,3
			Potencia	906	974	1003	961,0
6	1,7	92,8	Altura de salto	33,4	31,4	36,7	33,8
			Potencia	1248	1124	1349,4	1240,5
7	1,74	75	Altura de salto	33,3	33,5	32,9	33,2
			Potencia	944	958	945	949,0
8	1,8	78,6	Altura de salto	36,4	30,6	36,1	34,4
			Potencia	732,9	672,1	729,5	711,5
9	1,84	68	Altura de salto	35,7	36,2	37,4	36,5
			Potencia	725	731	743	733,0
10	1,65	58,8	Altura de salto	31,5	32,8	31,4	31,9
			Potencia	787	859	739	795,0
11	1,85	78	Altura de salto	36,5	36,8	37,4	36,9
			Potencia	734,2	737	742,8	738,0
12	1,68	67,0	Altura de salto	36,6	37,7	37,5	37,3
			Potencia	735,2	746,9	743,9	742,0
13	1,84	81	Altura de salto	42,8	37,6	41,5	40,6
			Potencia	1193	1063	1158	1138,0
14	1,75	63,2	Altura de salto	41,9	40,4	40,6	41,0
			Potencia	786,8	772,5	768,9	776,1
15	1,82	85,2	Altura de salto	33,9	33,0	33,1	33,3
			Potencia	1076	999	1015	1030,0
16	1,78	78	Altura de salto	45,6	47,1	46,8	46,5
			Potencia	820,1	834,1	831,4	828,5

Fuente: Creación Propia.

Tabla 23. Estadísticos SJ.

ESTADISTICOS SJ				
N	Válido	Participantes	Altura de salto	Potencia
	Perdidos	16	0	16
	Media		37,7	888,1
	Desv. Desviación		4,8	186,7
	Mínimo		32,78	709,00
	Máximo		48,22	1349,40

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 23 se puede observar que en la altura de salto se obtuvo una media de 37,7, y en potencia una media de 888,1. Por otro lado, se evidencia que la desviación estándar de la altura de salto es de 4,8 y la desviación estándar de potencia es de 186,7. Asimismo, se observa que el mínimo salto fue de 32,78, y la mínima potencia de 709. Se evidencia que el salto mayor fue de 48,22, y la potencia máxima fue 1349,40.

Tabla 24. Tercer momento CMJ.

Nº	Estatura	PESO	Variable	BOSCO 3 CMJ			
				1	2	3	Promedio
1	1,82	76,6	Altura de salto	52,157	53,349	50,511	52,0
			Potencia	877,3	887,3	863,4	876
2	1,68	66,5	Altura de salto	33,327	34,54	35,67	34,5
			Potencia	701,3	737	753	730,4
3	1,76	72	Altura de salto	36,93	34,63	35,88	35,8
			Potencia	926	897	0	607,7
4	1,74	67	Altura de salto	40,22	39,42	42,97	40,9
			Potencia	770	763	796	776,5
5	1,76	74,8	Altura de salto	32,26	34,67	32,2	33,0
			Potencia	921	1146	918	995,0
6	1,7	92,8	Altura de salto	36,3	34,7	37,8	36,3
			Potencia	1319	1262	1386	1322,3
7	1,74	75	Altura de salto	35,67	35,38	33,29	34,8
			Potencia	1014	1014	940	989,3
8	1,8	78,6	Altura de salto	41,041	42,999	42,785	42,3
			Potencia	778,3	796,6	794,6	789,8
9	1,84	68	Altura de salto	36,095	36,491	35,48	36,0
			Potencia	729	733	723	728,3
10	1,65	58,8	Altura de salto	35,78	33,56	32,74	34,0
			Potencia	852	756	742	783,3
11	1,85	78	Altura de salto	37,312	39,623	38,928	38,6
			Potencia	742,1	764,7	758	754,9
12	1,68	67,0	Altura de salto	38,169	41,425	42,146	40,6
			Potencia	750,5	781,9	788,7	773,7
13	1,84	81	Altura de salto	42,78	43,79	43,57	43,4
			Potencia	1186	1214	1134	1178,0
14	1,75	63,2	Altura de salto	49,747	49,981	51,988	50,6
			Potencia	856,8	858,8	875,9	863,8
15	1,82	85,2	Altura de salto	38,27	39	36,45	37,9
			Potencia	1143	1221	935	1099,7
16	1,78	78	Altura de salto	50,1	49,552	47,512	49,1
			Potencia	859,9	855,2	837,4	850,8

Fuente: Creación Propia.

Tabla 25. Estadísticos CMJ máximo.

ESTADISTICOS CMJ V.MÁX.			
N	Válido	Participantes	Altura de salto
	Perdidos	16	16
		0	0
Media			41,1
Desv. Desviación			938,3
Mínimo			6,0
Máximo			199,1
			34,67
			733,00
			53,35
			1386,00

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 25 se puede observar que la media de altura de salto es de 41,1 cm y la de potencia es de 938,3. También se observa la desviación estándar en la altura de salto que es de 6,0 y la desviación estándar de potencia que es de 199,1. Por otro lado, se puede evidenciar que el mínimo salto fue de 34,67 y la potencia mínima de 733. Asimismo, el máximo salto fue de 53,35 y la potencia máxima de 1386.

Tabla 26. Tercer momento ABK.

BOSCO 3 ABK							
Nº	Estatura	PESO	Variable	1	2	3	Promedio
1	1,82	76,6	Altura de salto	57,8	58,311	59,87	58,7
			Potencia	1257,4	1386,5	1567,7	1403,8667
2	1,68	66,5	Altura de salto	37,772	38,53	37,976	38,1
			Potencia	746,6	754,1	0	500,2
3	1,76	72	Altura de salto	45,76	46,01	47,85	46,5
			Potencia	976	1030	1145	1050,3
4	1,74	67	Altura de salto	49,06	49,22	48,66	49,0
			Potencia	851	852	847	850,2
5	1,76	74,8	Altura de salto	34,56	38,76	35,6	36,3
			Potencia	967	1237	789	997,7
6	1,7	92,8	Altura de salto	37,876	37,5	38,741	38,0
			Potencia	1279,4	1231,7	1347,8	1286,3
7	1,74	75	Altura de salto	40,34	38,73	38,15	39,1
			Potencia	1033	913	953	966,3
8	1,8	78,6	Altura de salto	49,84	49,563	51,546	50,3
			Potencia	1195,6	1167,8	1257,5	1207,0
9	1,84	68	Altura de salto	44,522	42,982	43,554	43,7
			Potencia	810	796	801	802,3
10	1,65	58,8	Altura de salto	39,92	39,54	40,14	39,9
			Potencia	840	815	913	856,0
11	1,85	78	Altura de salto	47,597	47,607	46,481	47,2
			Potencia	838,1	838,2	828,2	834,8
12	1,68	67,0	Altura de salto	45,52	45,774	47,914	46,4
			Potencia	819,6	821,6	840,9	827,4
13	1,84	81	Altura de salto	49,78	52,45	49,12	50,5
			Potencia	1235	1289	1269	1264,3
14	1,75	63,2	Altura de salto	55,601	55,539	55,484	55,5
			Potencia	905,8	905,3	904,9	905,3
15	1,82	85,2	Altura de salto	41,12	41	40,58	40,9
			Potencia	1198	1180	1110	1162,7
16	1,78	78	Altura de salto	54,67	54,83	55,91	55,1
			Potencia	1273,6	1291,3	1362,8	1309,2

Fuente: Creación Propia.

Tabla 27. Estadísticos ABK máximo.

ESTADISTICOS ABK V.MÁX.				
N	Válido	Participantes	Altura de salto	Potencia
	Perdidos	16	16	16
	Media	0	0	0
	Desv. Desviación		46,8	1084
	Mínimo		6,9	246,8
	Máximo		38,53	754,10
			59,87	1567,70

Fuente: Creación Propia.

En la tabla 27 se puede observar que la media de altura de salto fue de 46,8 y la media de potencia fue de 1084. También se observa la desviación estándar de la altura de salto que fue de 6,9. Asimismo se evidencia la desviación estándar de la potencia que fue de 246,8. Por otro lado, se observa que el mínimo salto fue de 38,53 y la potencia mínima fue de 754,10. También podemos observar que el máximo salto fue de 59,87 y la potencia máxima fue de 1567,70.

Tabla 28. Estadísticos ANOVA

One-Way ANOVA (Welch's)				
	F	df1	df2	p
Etapa	1.6734	2	30.0	0.205
Velocidad	1.6734	2	30.0	0.205
VO ² máx	1.5997	2	29.9	0.219
Salto CMJ	0.1532	2	30.0	0.859
Salto SJ	0.4409	2	29.7	0.648
Salto ABK	0.0147	2	30.0	0.985
Potencia CMJ	1.8172	2	29.7	0.180
Potencia SJ	2.3157	2	29.4	0.116
Potencia ABK	0.3374	2	29.0	0.716

Fuente: Creación propia.

En la tabla 28, se puede observar que hay diferencias significativas en cada una de las pruebas, tanto en máximo consumo de oxígeno como en la prueba de Bosco en los respectivos saltos, ya que ninguno está por debajo de 0.05.

Tabla 29. Estadísticos de correlación

Correlation Matrix

		Etapa	Velocidad	VO ² máx	CMJ	SJ	ABK	Potencia CMJ	Potencia SJ	Potenci a ABK
Etapa	Spearman's rho	—								
	p-value	—								
Velocidad	Spearman's rho	1.000 ***	—							
	p-value	< .001	—							
VO ² máx	Spearman's rho	0.887 ***	0.887 ***	—						
	p-value	< .001	< .001	—						
CMJ	Spearman's rho	-0.122	-0.122	0.016	—					
	p-value	0.409	0.409	0.915	—					
SJ	Spearman's rho	0.019	0.019	0.097	0.776 ***	—				
	p-value	0.897	0.897	0.513	< .001	—				
ABK	Spearman's rho	-0.067	-0.067	0.039	0.908 ***	0.728 ***	—			
	p-value	0.649	0.649	0.794	< .001	< .001	—			
Potencia CMJ	Spearman's rho	-0.252	-0.252	-0.081	0.263	0.138	0.111	—		
	p-value	0.085	0.085	0.583	0.071	0.349	0.451	—		
Potencia SJ	Spearman's rho	-0.195	-0.195	-0.057	0.110	0.112	-0.012	0.957 ***	—	

Correlation Matrix

	Etapa	Velocidad	VO²máx	CMJ	SJ	ABK	Potencia CMJ	Potencia SJ	Potencia ABK
Potencia ABK	p-value	0.184	0.184	0.700	0.456	0.449	0.933	< .001	—
	Spearman's rho	- 0.054	-0.054	0.103	0.534 ***	0.395 **	0.442 **	0.767 ***	0.709 ***
	p-value	0.717	0.717	0.488	< .001	0.006	0.002	< .001	< .001

Note. * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Fuente: Creación propia.

En la tabla 29, podemos evidenciar que no existe ningún tipo de correlación entre el VO²máx y la carga física externa (Potencia). Ya que estadísticamente todos están por encima de 0.05.

Y solo se pueden ver correlaciones en los saltos SJ, CMJ y ABK.

10. IMPACTOS ESPERADOS A PARTIR DEL USO DE LOS RESULTADOS

Se espera que con este trabajo realizado por estudiantes del programa de Educación Física, Recreación y deportes se pueda tener un impacto con el que se logre utilizar los datos y se vean las falencias de cada uno de los deportistas pertenecientes a el equipo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana, haciendo que se les pueda facilitar de esta forma un trabajo para la mejoría de cada uno de ellos.

Por otro lado, que se pueda realizar un artículo a partir del trabajo realizado de esta investigación con el fin de poder utilizar todos los datos que se presentaron en el proceso en las pruebas de Léger y en la prueba de Bosco.

11. CONCLUSIONES

La investigación logra establecer que a través de la aplicación de la prueba de Léger y Lambert (1982), en este caso eficaz, por su confiabilidad, y facilidad para aplicarlo en este caso en el grupo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana se puede concluir:

Con relación a la variable de identificación del grupo, el IMC se encuentra en un 93,8% en Normo peso y el 6,3% se encuentra en sobrepeso.

Con relación a los resultados de la variable en la carga física interna en el primer momento del $\text{Vo}^2\text{Máx}$ el mínimo fue de 45,6 (ml/kg/min) y el máximo de 57,6 (ml/kg/min) con una media de $51,9 + - \text{D.E } 3,5$ (ml/kg/min) siendo un valor relevante dentro de la calificación del Vo^2 .

En segundo momento del $\text{Vo}^2\text{Máx}$ el mínimo fue de 47,6 (ml/kg/min) y el máximo de 60,7 (ml/kg/min) con una media de $53,9 + - \text{D.E } 4,1$ (ml/kg/min). De esta forma se evidencia que hubo una pequeña mejora del primer momento.

Comentado [AMQ1]: Tengo entendido que los datos estadísticos demostraron que no hubo cambios, por lo tanto desde mi punto de vista se está mintiendo. O estoy equivocado? Les hice una prueba de Anova y no se evidencia por ningún lado. Esta prueba compara los momentos de los test y no muestra ninguna diferencia. Por lo tanto deben escribir porque no hubo cambios en los momentos.

Comentado [D2R1]: Al final escribo que hipotéticamente se cree que en tres meses es muy poco tiempo para poder determinar si existe algún tipo de correlación, entre las variables que se trabajaron.

Comentado [D3R1]:

En el tercer momento del $\text{Vo}_2\text{Máx}$ el mínimo fue de 47,6 (ml/kg/min) y el máximo de 60,7 (ml/kg/min) con una media de 54,0 + - D.E 3,9 (ml/kg/min). Asimismo, El $\text{Vo}_2\text{Máx}$ fueron los mismos que el anterior momento, pero con una media un poco mejor en cuanto al grupo.

Con relación a la carga física externa logran una mayor distancia de 2,540 m; Con respecto a la velocidad máxima (V MÁX) alcanzan un promedio de 13,9 km/h.

Por otro lado, la investigación también logra establecer que, a través de la aplicación de la prueba de Bosco, se consigue identificar con ayuda de los saltos SJ, CMJ y ABK con las variables de potencia y altura de salto que también se realiza con el mismo grupo mencionado anteriormente se logra concluir:

Con relación al salto SJ el valor de la media en la altura de salto es de 37,7 cm y con una media de la potencia que es de 955,4. Asimismo, la media de la desviación estándar la altura de salto es de 4,9 y por parte de la potencia es de 146,8.

Con relación al salto CMJ el valor de la media en la altura de salto es de 40,6 cm y con una media de la potencia que es de 992,8. De esta manera, la media de la desviación estándar en la altura de salto es de 5,8 y el de la potencia es de 161,8.

Y relacionado con el salto ABK el valor de la media en la altura de salto es de 46,8 cm con una media de la potencia que es de 1098,6. Asimismo, la media de la desviación estándar en la altura de salto es de 6,9 y por parte de la potencia es de 167,7.

Se puede evidenciar que con esta investigación si lo miramos desde la parte de la media o la altura de salto o alguna otra variable, habrá una que otra diferencia. Pero si vamos a la parte de estadística lo que nos arrojo fue que no había diferencias significativas en cada una de las pruebas.

Con esta investigación hipotéticamente creemos que en tres meses que se realizaron las intervenciones con el equipo de baloncesto masculino, es muy poco tiempo para poder determinar las variables de ($VO_2^{\text{máx}}$, altura de salto, potencia). Asimismo, también se logró evidenciar que no existe ningún tipo de correlación entre el $VO_2^{\text{máx}}$ y la carga física externa (potencia) según las estadísticas realizadas con las intervenciones en cada uno de los entrenamientos.

12. RECOMENDACIONES

La aplicación de las diferentes pruebas nos llevó a determinar algunas recomendaciones de acuerdo con los resultados obtenidos al momento de trabajar con el equipo de baloncesto masculino de la Universidad Surcolombiana.

Así mismo y mediante lo observado en la prueba de Léger, cabe recalcar que algunos tienen un buen V02Max, pero la intención es mejorar su resistencia a partir de ejercicios que tengan un alto consumo de oxígeno, por ejemplo, trabajar en la pista atlética o realizar mucho trabajo de acondicionamiento físico, dos veces por semana.

Por otro lado, realizar mucho trabajo de gimnasio, hará que fortalezcan aquellas debilidades que se pueden notar en el equipo, como lo son la potencia de piernas. Realizar gimnasio 2 o 3 veces por semana, se podrá notar que el equipo incrementará en fuerza, y podrá competir con equipos que son mucho más fuertes en ese ámbito.

13. PRESUPUESTO

Tabla 31. Presupuesto.

PRESUPUESTO PROYECTO	
BRIAN DAVID NARANJO ROBLES	COSTOS: \$ 70.000
JUAN SEBASTIAN PINZON	PRESUPUESTO: \$70.000
JUAN PABLO SAAVEDRA	TOTAL: \$140.000
PAPELERIA: \$ 10.000	
PRODUCTOS DIGITALES: \$20.000	
MATERIAL: \$10.000	
TRANSPORTE: \$20.000	
IMPREVISTOS: \$10.000	

Fuente: Creación propia.

14. ANEXOS

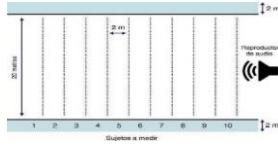
Anexo. Cuadro prueba de Léger.

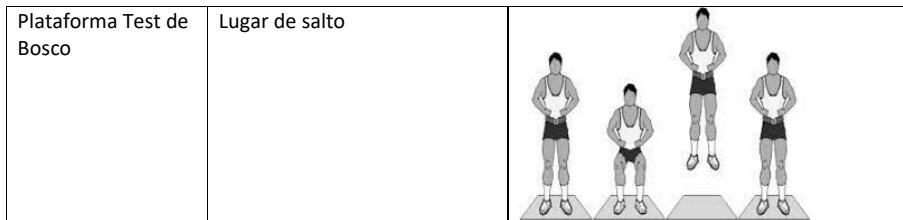


LUGAR: _____ FECHA: _____

Etapa	Vel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	8,5	20	40	60	80	100	120	140								
2	9	160	180	200	220	240	260	280	300							
3	9,5	320	340	360	380	400	420	440	460							
4	10	480	500	520	540	560	580	600	620							
5	10,5	640	660	680	700	720	740	760	780	800						
6	11	820	840	860	880	900	920	940	960	980						
7	11,5	1000	1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180					
8	12	1200	1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380					
9	12,5	1400	1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580					
10	13	1600	1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800				
11	13,5	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000	2020				
12	14	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200	2220	2240	2260			
13	14,5	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400	2420	2440	2460	2480	2500			
14	15	2520	2540	2560	2580	2600	2620	2640	2660	2680	2700	2720	2740	2760		
15	15,5	2780	2800	2820	2840	2860	2880	2900	2920	2940	2960	2980	3000	3020		
16	16	3040	3060	3080	3100	3120	3140	3160	3180	3200	3220	3240	3260	3280		
17	16,5	3300	3320	3340	3360	3380	3400	3420	3440	3460	3480	3500	3520	3540	3560	
18	17	3580	3600	3620	3640	3660	3680	3700	3720	3740	3760	3780	3800	3820	3840	
19	17,5	3860	3880	3900	3920	3940	3960	3980	4000	4020	4040	4060	4080	4100	4120	4140
20	18	4160	4180	4200	4220	4240	4260	4280	4300	4320	4340	4360	4380	4400	4420	4440

Materiales

MATERIAL	USO	IMAGEN
Decámetro	Para realizar la respectiva medición del área en la cual se ejecutará el test.	
Conos	Se utiliza para delimitar la zona de desplazamiento de los deportistas.	
Pista de audio del test.	Necesaria para la ejecución del test.	
Planillas de recolección de la información.	Necesaria para la organización de las tomas de la prueba.	
Escenario	Lugar donde se realiza el test.	



15. REFERENCIAS

Manrique, C., Villavicencio, G., & Vallejo, I. (2019). Valoración de la capacidad aeróbica en

adolescentes a través del test Course Navette (Leger). *Mikarimin Revista Científica*

Multidisciplinaria, 5(1), 29-35.

<http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1376/1182>

Alarcón, N., & Sánchez, O. (2018). *Consumo de oxígeno en deportistas en formación del*

municipio de Tocancipá a partir del Test de Leger [Tesis de grado, Universidad de

Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.].

<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1077>

Cely, M., & Melo, P. (2020). Consumo de oxígeno en deportistas militares en formación de las

selecciones de fútbol, baloncesto y voleibol. Bogotá, Colombia: *Brújula, Semilleros de*

Investigación, 8(16), 37-44. <https://doi.org/10.21830/23460628.79>

Dueñas, G. ET. Al. (2019). Perfil de frecuencia cardiaca en prueba de esfuerzo, en escolares de

la normal superior Santiago de Tunja.

https://repositorio.upct.edu.co/bitstream/001/5062/1/Perfil_de_frecuencia_cardiaca_en_prueba_d_e_esfuerzo_en_escolares_de_la_normal_superior_santiago_tunja.pdf

Carmenate, L., Moncada, F., & Borjas, E. (2014). *Manual de medidas antropométricas*. Costa Rica: Instituto regional de estudios en sustancias tóxicas (Iret-Una) programa salud, trabajo y ambiente en américa central (Saltra). Publicaciones Saltra.

<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/8632/MANUAL%20ANTROPOMETRIA.pdf>

Londoño, M., & Umbarila, J. (2017). *Obesidad, farmacología, neurociencias y políticas públicas*. Kinesis. <https://editorial-kinesis.com/producto/obesidad-farmacologia-neurociencias-y-politicas-publicas/?v=42983b05e2f2>

Código de campo cambiado

Bosco C., Luhtanen P. y Komi P.V. (1983). "A simple method for measurement of mechanical power in Jumping". *Eur. J. Appl. Physiol.* 50(2): 273-28Bosco, C. y Komi, P. (1979).

"Potenciación del comportamiento mecánico del músculo esquelético humano con estiramientos previos". *Acta Physiologica Scandinavica*, 106, 467 - 472.

Pancorbo, A. (2002). *Medicina del deporte y ciencias aplicadas al alto rendimiento y la salud*.

EDUCS.

García, J., & Santana, N. (2021). *Planificación y programación deportiva, I. ¿Por qué algunos*

aún seguimos entrenando como Neandertales? Kinesis. <https://editorial-kinesis.com/producto/planificacion-y-programacion-deportiva/?v=42983b05e2f2>

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Código de campo cambiado

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Alba, A. L. (2020). *100 Test funcionales y de condición física*. Kinesis. <https://editorial-kinesis.com/producto/100-test-funcionales-y-de-condicion-fisica/?v=42983b05e2f2>

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Código de campo cambiado

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

García, G., & Secchi, J. (2014). Test *course navette* de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts, medicina del deporte*, 49(183), 93-103.

<https://doi.org/10.1016/j.apunts.2014.06.001>

Pancorbo, A. (2002). *Medicina del deporte y ciencias aplicadas al alto rendimiento y la salud*. EDUCS.

Campo, S. (2012). *Actividad Física y Salud para la vida*. Kinesis.

Evaluación de la potencia anaeróbica con Ergojump (2020, febrero) efdeportes.

<http://www.efdeportes.com/efd30/ergojump.htm>

Garrido CH, González L. (2014, noviembre) Test de Bosco. Evaluación de la potencia anaeróbica de 765 deportistas de alto nivel.

<https://www.efdeportes.com/efd78/bosco.htm>