



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE CULTURA FÍSICA
MODALIDAD: PRESENCIAL

Informe final del trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en
Ciencias de la Educación mención: Cultura Física

TEMA:

**“RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y REQUERIMIENTOS
NUTRICIONALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE
AMBATO SEGÚN SU NIVEL DE ENTRENAMIENTO ”**

AUTOR: Christian Stalin Gaibor Gaibor

TUTOR: Esp., Lenin Esteban Loaiza Dávila, PhD

AMBATO-ECUADOR

2020-2021

APROBACIÓN DEL TÍTULO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULACIÓN

CERTIFICA:

Yo, Esp., Lenin Esteban Loaiza Dávila PhD., en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: "**RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE AMBATO SEGÚN SU NIVEL DE ENTRENAMIENTO**" presentado por el estudiante Christian Stalin Gaibor Gaibor , considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por H. Consejo Directivo.

Ambato, 10 de febrero de 2021

.....

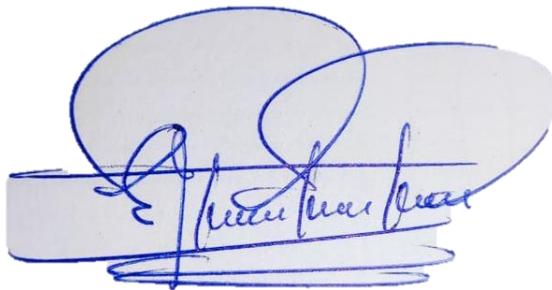
Esp., Lenin Esteban Loaiza Dávila, PhD.

TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACION

Las opiniones, ideas, análisis, interpretaciones, comentarios y demás aspectos relacionados con el tema que se investiga: " **RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE AMBATO SEGÚN SU NIVEL DE ENTRENAMIENTO** " son de exclusiva responsabilidad del autor.

AUTOR



.....
Christian Stalin Gaibor Gaibor

C.I. 1804500252

APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: "**RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE AMBATO SEGÚN SU NIVEL DE ENTRENAMIENTO**" presentando por estudiante Christian Stalin Gaibor Gaibor, egresado de la carrera de Cultura Física, una vez revisada y calificada la investigación se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

Ambato, marzo del 2021

LA COMISIÓN

Ing. Mentor Javier Sánchez Guerrero, Mg Lic. Dennis José Hidalgo Alava, Mg

MIEMBRO 1

MIEMBRO 2

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre, pues sin ella no lo había logrado su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien. Por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia y amor madre mía.

A mi amado hijo Gael Emiliano por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más y así poder luchar para que la vida nos depara un futuro mejor.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia agradezco a Dios por bendecirme en toda mi carrera universitaria y a mis formadores, personas de gran sabiduría quienes se han esforzado por ayudarme a llegar al punto en el que me encuentro.

Sencillo no ha sido el proceso y estoy logrando uno de mis objetivos como culminar el desarrollo de mi tesis con éxito y obtener una afable titulación profesional.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TÍTULO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACION	iii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xii
EXECUTIVE SUMMARY	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO.....	2
1.1 Antecedentes investigativos	2
1.1.1 Actividad Física	2
1.1.2 Beneficios de la actividad física para la salud.....	4
1.1.3 Nutrición:	5
1.1.3.1 Estado Nutricional.....	7
1.1.3.2 Alimentación.....	7
1.1.3.3 Características principales de una alimentación saludable.....	7
1.1.3.4 Factores que influyen en la elección de alimentos de los estudiantes.....	8
1.1.3.5 Clasificación de los nutrientes.....	11
1.1.3.5.1 Grasas	11
1.1.3.5.2 Carbohidratos.....	12
1.1.3.5.3 Proteínas	12
1.1.3.5.4 Micronutrientes.....	13
1.1.3.6 Requerimientos energéticos necesarios para la vida.....	14
1.1.3.6.1 Requerimientos de grasa o lípidos:.....	17
1.1.3.6.2 Requerimientos de macronutrientes:.....	17
1.1.3.6.3 Requerimientos de carbohidratos:.....	17

1.1.3.6.4 Requerimientos Proteicos:	17
1.1.4 Entrenamiento Deportivo	18
1.1.4.1 Entrenabilidad:	18
1.1.4.2 Elementos generales de ejercicios físicos.	19
1.1.4.2.1 Duración del ejercicio:.....	19
1.1.4.2.2 Intensidad del ejercicio:	19
1.1.4.2.3 Tipos de ejercicios	19
1.1.4.2.4 Actividad física para personas con síndrome de obesidad.	20
1.1.5 Estrategias proteicas y nutricionales para el aumento de masa muscular.	21
1.1.6 Evaluación y comparación del somato tipo entre estudiantes universitarios deportistas y sedentarios.	22
1.1.7 Efectos de cambios en la dieta y ejercicios físicos en personas obesas con síndrome metabólico.	22
Objetivos:	23
CAPITULO II.- METODOLOGÍA	24
2.1 Materiales.	24
2.2 Métodos	24
2.2.1 Diseño de investigación.	24
2.2.2 Niveles de investigación.....	25
2.2.2.1 Investigación exploratoria	25
(Sampieri et al., n.d.) Descubre que los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es indagar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas e interrogantes que no se ha abordado antes. Por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de un conocimiento desconocido (Oktaviani.J, 2018).	25
2.2.2.2 Investigación descriptivo.....	25
(Sampieri et al., n.d.) Dice que los estudios descriptivos en una investigación pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan las variables medidas y propuestas. Por otra parte, Miden y evalúan diversos aspectos de las dimensiones o componentes del fenómeno a investigar (Arandes & Antonio, 2013).	25
2.2.2.3 Investigación de campo.....	25
(Taylor & Bogdan, 1987) Manifiesta que En esta etapa el observador entra en el campo de la investigación para establecer relaciones abiertas con los investigados. Se comportan de un	

modo tal que llegan a ser una parte intrusiva de la escena, personas cuya posición los participantes dan por sobreentendido la investigación a tratar.....	25
2.2.2.4 Investigación correlacional.....	25
(Hayes, 2006) En este Estudio Miden dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación. La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas, dando a conocer el grado de asociación existente entre los conceptos u categorías planteadas (Taylor & Bogdan, 1987).	25
2.2.3 Población y muestra.	25
2.2.4 Técnicas e instrumentos de investigación.	26
2.2.5 Procedimiento del proceso de investigación.	29
2.2.6 Análisis estadístico de los resultados de la investigación.	29
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
3.1 Análisis y discusión de los resultados.....	31
3.1.1 Caracterización de la muestra de estudio.....	31
3.1.2 Resultados de la evaluación de los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato, aplicando plataformas tecnológicas, basado en el análisis de composición corporal, tiempo de entrenamiento y frecuencia semanal de actividad física y hábitos de vida saludable.	32
3.1.3 Determinación de los componentes porcentuales de actividad física según la evaluación de los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato.....	37
3.1.4 Caracterización de los requerimientos nutricionales según los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato.	40
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
CAPÍTULO V.- PROPUESTA.....	45
MATERIALES DE REFERENCIA	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS	62
ANEXO 1. Referencia plataforma R-Fit.....	62
ANEXO 2.- Procedimiento de evaluación R-Fit.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficios de la actividad física para la salud.	5
Tabla 2: Requerimientos energéticos por grupos etarios.	16
Tabla 3: Clasificación de la intensidad del ejercicio basado en un tiempo de actividad entre 20 y 40 minutos de un entrenamiento de resistencia.	19
Tabla 4: Programa de ejercicios físicos en personas obesas.	20
Tabla 5: Niveles de entrada de la plataforma tecnológica R-Fit.	26
Tabla 6: Parámetros de entrada de la plataforma R-Fit.	27
Tabla 7: Parámetros calculados de composición corporal por la plataforma R-Fit.	28
Tabla 8: Prueba de normalidad de los datos analizados en la investigación.	30
Tabla 9: Caracterización de la muestra de estudio.	31
Tabla 10: Evaluación de los componentes de la composición corporal de la muestra de estudio según género y de manera general.	32
Tabla 11: Frecuencias y porcentajes del tiempo de entrenamiento por géneros y de manera general.	33
Tabla 12: Frecuencias y porcentajes de la frecuencia semanal de entrenamiento.	34
Tabla 13: Frecuencias y porcentajes de los hábitos de vida saludable (tabaco – alcohol). .	35
Tabla 14: Frecuencias y porcentajes de la distribución por niveles de entrenamiento.	36
Tabla 15: Distribución porcentual de los componentes de actividad física según el nivel de entrenamiento.	38
Tabla 16: Distribución porcentual de los requerimientos nutricionales según el nivel de entrenamiento.	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Capacidades físicas	4
Figura 2: Rueda de alimentos.....	10
Figura 3: Scoring de la plataforma R-Fit según nivel de entrenamiento.	27
Figura 4: Análisis estadístico de los porcentajes de actividad física por grupos de entrenamiento.	39
Figura 5: Análisis estadístico de los porcentajes de requerimientos nutricionales por nivel de entrenamiento.....	42

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: "RECOMENDACIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA Y REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LA CIUDAD DE AMBATO SEGÚN SU NIVEL DE ENTRENAMIENTO"

AUTOR: Christian Stalin Gaibor Gaibor

TUTOR: Esp., Lenin Esteban Loaiza Dávila, PhD.

El presente trabajo de investigación con el tema " **recomendaciones de actividad física y requerimientos nutricionales en estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato según su nivel de entrenamiento** " responde a un enfoque de investigación mixto (cuali-cuantitativo) de tipo descriptivo correlacional de corte trasversal, aplicando a una muestra de 400 estudiantes universitarios en la ciudad de Ambato, como instrumento de investigación se aplicó la plataforma de evaluación metabólica R-Fit, que a través de mediciones antropométricas validadas por el sistema ISAK y diferentes parámetros de carácter fisiológico y de hábitos de vida saludable, determina los niveles de entrenamiento bajo una base de la composición corporal y la temporalidad y frecuencia de actividad física presentada por los individuos. En base a los niveles de entrenamiento presentados se realizan las recomendaciones de actividad física de manera porcentual en sus componentes de calentamiento, trabajo aeróbico e incremento de masa muscular, de igual manera se plantean las recomendaciones de requerimientos nutricionales en base a los porcentajes de proteínas, carbohidratos y lípidos. La evaluación determino la distribución de la muestra en 9 diferentes niveles de entrenamiento con sus mayores porcentajes en niveles intermedios y avanzados, las recomendaciones de actividad física para los niveles bajos fueron de mayor trabajo aeróbico y para los niveles altos mayor trabajo de incremento muscular, en relación a los requerimientos nutricionales mayor porcentaje de proteínas se recomienda a los niveles bajos de entrenamiento a relación de mayor porcentaje de carbohidratos a los niveles altos, resultados estadísticamente respaldado.

Palabras claves: Actividad Física, Requerimientos nutricionales, Niveles de entrenamiento, hábitos de vida saludable, composición corporal.

EXECUTIVE SUMMARY

TOPIC: "RECOMMENDATIONS OF THE PHYSICAL ACTIVITY AND NUTRITIONAL REQUIREMENTS IN UNIVERSITY STUDENTS OF THE CITY OF AMBATO ACCORDING TO THE LEVEL OF TRAINING"

AUTHOR: Christian Stalin Gaibor Gaibor

TUTOR: Esp., PhD, Lenin Esteban Loaiza Davila

The present research work with the topic "recommendations of physical activity and nutritional requirements in university students of the city of Ambato according to their level of training" responds to a mixed research approach (qualitative-quantitative) of descriptive correlational type of transversal cut, applying to a sample of 400 university students in the city of Ambato, The R-Fit metabolic evaluation platform was applied as a research instrument, which through anthropometric measurements validated by the ISAK system and different physiological and healthy lifestyle parameters, determines the training levels based on body composition and the temporality and frequency of physical activity presented by the individuals. Based on the training levels presented, the physical activity recommendations are made in percentage terms in their components of warm-up, aerobic work and increase of muscle mass, as well as the recommendations of nutritional requirements based on the percentages of proteins, carbohydrates and lipids. The evaluation determined the distribution of the sample in 9 different levels of training with the highest percentages in intermediate and advanced levels, the recommendations of physical activity for the low levels were of more aerobic work and for the high levels more work of muscular increase, in relation to the nutritional requirements a higher percentage of proteins is recommended for the low levels of training in relation to a higher percentage of carbohydrates for the high levels, results statistically supported.

KEY WORDS: Physical activity, nutritional requirements, training levels, healthy lifestyle habits, body composition

INTRODUCCIÓN

Desarrollar recomendaciones de actividad física y requerimientos nutricionales son parámetros de suma importancia para el desarrollo físico y armónico de los estudiantes, si las recomendaciones planteadas se realizan basadas en criterios científicos y utilización de plataformas tecnológicas para su evaluación, tomando en cuenta la composición corporal, temporalidad y frecuencia de entrenamiento, así como los hábitos de vida saludable, los procesos de entrenamiento tendrán mayor efectividad.

El desarrollo del informe final consta de capítulos en los cuales se desarrolla la parte teórica, metodológica, práctica y los resultados de la aplicación de todos estos componentes.

Estructura de la investigación realizada.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO. Contiene antecedentes investigativos, objetivos generales y específicos.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA. Incluye los materiales, métodos, modalidad de investigación, población y muestra.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. Análisis y discusión de los resultados y verificación de la hipótesis.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. Se elabora las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO V: PROPUESTA

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes investigativos

En base a las variables propuestas se describirán teóricamente los diferentes conceptos inherentes en la temática estudiada.

1.1.1 Actividad Física

Definición:

Rangel Caballero et al., 2015) Manifiesta que la actividad física se define como cualquier movimiento corporal realizado por los músculos esqueléticos que produce un gasto de energía Y es considerado un factor de riesgo cardiovascular modificable relacionado con el estilo de vida a su vez, esta se desarrolla en diferentes dominios tales como el trabajo, el transporte, las tareas domésticas, el tiempo libre y la práctica regular tiene efectos positivos en la salud física y mental.

(Sevil-Serrano et al., 2017) revela que la principal barrera para adoptar un estilo de vida más activo en los estudiantes universitarios es la falta de tiempo, lo que puede llevar en muchos casos al abandono de la práctica de AF. Sin embargo, en otros estudios las barreras internas como la falta de interés, la poca utilidad o motivación, o los sentimientos de pereza, apatía o incompetencia percibida emergen como posibles barreras para la práctica de AF en esta etapa.

R(uiz et al., 2012) Plantea que las enfermedades no transmisibles, como las dolencias cardiacas, la diabetes o el cáncer, son las causantes del 63% de las muertes en el mundo. En España, la proporción es de 9 muertes de cada 10, según se desprende de la Asamblea General de Naciones Unidas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha optado por la actividad física (AF) como medida fundamental en la lucha por combatir este tipo de enfermedades directamente relacionadas con el sedentarismo. La actividad física natural, demandada por el entorno, se ve reducida ante las facilidades que procura el estado de bienestar.

(Farinola & Bazán, 2011) Afirma que el estudio realizado por el CS adquirió relevancia debido a que cada vez más actividades de la vida cotidiana se resuelven estando sentados, de lo que surge que resulta de interés estudiar si estar sentados puede perjudicar la salud.

Según (Carlos & Li, n.d.) Menciona definiciones como:

Sedentarismo. - Es la realización de actividad física durante menos de 15 minutos y menos de tres veces por semana durante el último trimestre. Es importante lograr la individualización en el momento de definir este marcador de riesgo, y tener en cuenta la sistematicidad con que la persona ha realizado ejercicios físicos con anterioridad.

Se considera como ejercicio físico protector y aerobio a la actividad física regular, preferentemente diaria, moderada en cuanto a intensidad, por al menos 30 minutos al día, durante 5 o más días a la semana.

El ejercicio físico aerobio, también denominado dinámico o isotónico, consiste en actividades repetidas de grandes grupos musculares realizadas con poca resistencia al movimiento, produciendo cambios en la longitud de los músculos con modificaciones mínimas en la tensión (ejemplo: trote y caminata).

Actividad física moderada: se recomienda para el mantenimiento físico de cualquier persona que tenga un mínimo de condición física, es decir posean una capacidad básica que les permita resistir a estímulos de esfuerzo prolongados, soportan o vencen resistencias moderadas y cuentan con un buen índice de recuperación.

Actividad física vigorosa intensa: son recomendadas solo para personas que cuenten con una buena condición física, poseen las mismas características que las actividades moderadas, pero con mayor intensidad, por lo siguiente en estas actividades la degradación de hidratos de carbono es mayor.

Capacidades físicas:

(Gutiérrez, 2010) Descubre que las características individuales de cada persona, determinantes en la condición física, se fundamentan en las acciones mecánicas y en los procesos energéticos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria, no implican situaciones de elaboración sensorial complejas. En el conjunto de los componentes de la motricidad, las capacidades físicas son las más fácilmente observables, se caracterizan por que se pueden medir, pues se concretan en función de los aspectos

anatómico funcionales, además se pueden desarrollar con el entrenamiento y la práctica sistemática y organizada del ejercicio físico (Figura no. 1).



Figura 1: Capacidades físicas

Fuente: <https://www.padelsportmalaga.com/padel-vs-preparacion-fisica/>

1.1.2 Beneficios de la actividad física para la salud.

(Práxedes Pizarro et al., 2016) Determina que en las últimas décadas, diversos estudios científicos han demostrado que la práctica de actividad física (AF) regular proporciona importantes beneficios para la salud, tanto en el plano fisiológico, psíquico como social (Tabla No. 1), considerándose uno de los hábitos fundamentales para adoptar un estilo de vida activo y saludable. A pesar de las evidencias científicas que señalan los beneficios de la AF, la falta de práctica se ha convertido en uno de los principales problemas de la sociedad actual, tanto a nivel europeo como mundial, existiendo un elevado número de personas sedentarias frente a las físicamente activas.

Tabla 1: Beneficios de la actividad física para la salud.

BENEFICIOS PARA LA SALUD	
Biológicos	<ul style="list-style-type: none">- Mejora el funcionamiento de sistemas corporales, cardiovascular, locomotor, metabólico, endocrino y nervioso- Prevención y tratamiento de enfermedades degenerativas o crónicas, osteoporosis, asma, diabetes, hipertensión, obesidad y cáncer de colon- Regulación de diferentes funciones corporales (sueño, apetito, sexualidad)
Psicológicos	<ul style="list-style-type: none">- Prevención y tratamiento de enfermedades psicológicas como ansiedad, estrés, depresión, neocriticismo- Estado psicológico de bienestar (weell-being)- Sensación de competencia- Relajación- Distracción, evasión y forma de expresión de las emociones- Medio para aumentar el autocontrol
Sociológicos	<ul style="list-style-type: none">- Rendimiento académico- Movilidad social- Construcción del carácter

Elaborado por: Christian Gaibor.
Fuente: (Pérez Samaniego, 1999, Pág. 64-271)

1.1.3 Nutrición:

Definición:

(Verdugo, 2009) Revela que La alimentación es la manera de proporcionar al organismo las sustancias esenciales para el mantenimiento de la vida. Es un proceso voluntario y consciente por el que se elige un alimento determinado y se come. A partir de este momento empieza la nutrición, que es el conjunto de procesos por los que el organismo transforma y utiliza las sustancias que contienen los alimentos ingeridos.

(Soto et al., 2009) Sin embargo manifiesta que, las personas que tienen comportamientos no saludables que son estables en el tiempo, tales como, el desequilibrio en la dieta, el sedentarismo, el consumo de tabaco y de alcohol, no dormir el tiempo necesario o llevar a cabo comportamientos inseguros, tienen una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades, comparadas con aquellas personas que no incluyen estas prácticas en su estilo de vida. En el campo de la salud del adolescente y del joven, los estilos de vida aparecen relacionados con problemas sociales de gran relevancia. Por ejemplo, embarazos precoces, abortos, infección por VIH/SIDA y contagio de infecciones de transmisión sexual (ITS), debidos a sus prácticas sexuales; las incapacidades, lesiones o muertes, debidas a accidentes de tráfico; trastornos por el consumo y abuso de drogas; y trastornos de la conducta alimentaria, a causa del sedentarismo y la dieta. A largo plazo, estos jóvenes presentan también un aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles que tienen como factores asociados los estilos de vida poco saludables.

Romeo et al., 2007) Observar que, en los períodos de adolescencia, los hábitos alimentarios se caracterizan por una alimentación desordenada, definida por un elevado consumo de comidas rápidas, golosinas y bebidas azucaradas de alta densidad calórica y bajo contenido de nutrientes específicos. A este desequilibrio nutricional, hay que añadir una escasa ingesta de calcio, debido al reemplazo de la leche por bebidas o infusiones de bajo contenido nutricional, escaso control y conocimiento de los padres respecto a la alimentación de sus hijos adolescentes, y tendencia frecuente a dietas hipocalóricas que pueden comprometer el potencial de crecimiento o inducir carencias específicas. Por todo ello, la adolescencia es una etapa con alta prevalencia de trastornos nutricionales, siendo los más frecuentes la malnutrición por exceso y las carencias específicas de hierro y de calcio. Ya que muchos de los hábitos que van a influir en la salud física y mental en la edad adulta se adquieren durante la niñez y la adolescencia, es muy importante una correcta valoración nutricional en estas etapas de la vida.

(Jerez et al., 2018) Descubre que en las instituciones universitarias, en su misión de formación integral de profesionales, deben procurar un ambiente de salud y de bienestar, por tanto, constituyen un escenario ideal para fomentar hábitos de vida saludable. Los estudiantes universitarios están condicionados a cambios en sus estilos de vida que repercuten en lo social, cultural y fisiológico. Existe evidencia en la cual se reporta que factores como el entorno universitario condicionan las actitudes y conductas alimentarias de los estudiantes, las cuales si no son saludables pueden conllevar a factores de riesgo

como sobrepeso, obesidad, trastornos alimentarios y problemas psicológicos que pueden repercutir en su futura salud y calidad de vida.

1.1.3.1 Estado Nutricional.

Es la situación en la que se encuentra la persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tiene lugar tras el ingreso de nutrientes, una evaluación del estado nutricional será el efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle la persona según las modificaciones nutricionales e las que se haya podido afectar. El estado nutricional es fundamental por lo que permite a los individuos crecer y desarrollarse saludablemente, en este caso el consumo de los alimentos depende de varios factores: la edad, peso, talla, actividades escolares, lúdicas y sociales.

(Clasificaciones et al., 2015) La OMS precisa a la malnutrición como el desequilibrio entre el aporte de nutrientes y energía y los requerimientos corporales para vivir, crecer y realizar funciones específicas. La identificación de una alteración nutricional exige un estudio exhaustivo del paciente, a través de historia clínica minuciosa, determinaciones bioquímicas, estudio de la ingesta de nutrientes y estudio de la composición corporal a través de técnicas antropométricas.

1.1.3.2 Alimentación.

Definición:

(Baladia et al., 2013) Expresa que una alimentación saludable es aquella que permite alcanzar y mantener un funcionamiento óptimo del organismo, conservar o restablecer la salud, disminuir el riesgo de padecer enfermedades, asegurar la reproducción, la gestación y la lactancia, y que promueve un crecimiento y desarrollo óptimos. Debe ser satisfactoria, suficiente, completa, equilibrada, armónica, segura, adaptada, sostenible y asequible.

1.1.3.3 Características principales de una alimentación saludable.

Satisfactoria: agradable y sensorialmente placentera,

Suficiente: que cubra las necesidades de energía, en función de las necesidades de las diferentes etapas o circunstancias de la vida.

Completa: que contenga todos los nutrientes que necesita el organismo y en cantidades adecuadas.

Equilibrada: con una mayor presencia de una amplia variedad de alimentos frescos y de origen principalmente vegetal, y con una escasa o nula presencia tanto de bebidas alcohólicas como de alimentos con baja calidad nutricional.

Armónica: con un equilibrio proporcional de los macronutrientes que la integran. ?
Segura: sin dosis de contaminantes biológicos o químicos que superen los límites de seguridad establecidos por las autoridades competentes, o exenta de tóxicos o contaminantes físicos, químicos o biológicos que puedan resultar nocivos para individuos sensibles.

Adaptada: que se adapte a las características individuales (situación fisiológica y/o fisiopatológica), sociales, culturales y del entorno del individuo.

Sostenible: que su contribución al cambio climático sea la menor posible y que priorice los productos autóctonos.

Asequible: que permita la interacción social y la convivencia y que sea económicamente viable para el individuo.

1.1.3.4 Factores que influyen en la elección de alimentos de los estudiantes.

(Elorriaga et al., 2012) Dice que la alimentación tiene una importancia crucial como factor de riesgo de enfermedades crónicas. Entre otras, el exceso de grasas, azúcares y sodio, así como una alimentación con escasa cantidad de fibra se han asociado en forma convincente con un aumento del riesgo de obesidad, enfermedad cardiovascular y enfermedades dentales.

Aranceta (2001) Expresa que La oferta alimenticia disponible configura la elección de los alimentos. “los factores que influyen en la elección de alimentos pueden ser divididos en tres grupos:

Factores Biológicos: La alimentación tiene prioridades biológicas: El satisfacer los requerimientos nutricionales, impedir la ingesta de sustancias dañinas y utilizar los recursos alimenticios de forma eficiente. Este autor afirma que hay varios factores biológicos que influyen en la conducta de alimentación, siendo las características sensoriales, necesidades nutricionales y los factores genéticos.

Factores Sensoriales: se refieren a las características organolépticas de los alimentos y son importantes porque condicionan el consumo. Están basados en los sentidos, el gusto,

el olfato, la textura, color (tacto), aspecto (vista) y sonido (oído). Las percepciones psicológicas son determinantes para que se acepte y se tenga preferencia por algún alimento por encima de otros. Las características visuales, el color y la presentación de los alimentos proporcionan y asocian la información acerca de los sabores y otras hacen que resulten atractivos y más agradables.

Factores genéticos: Estos factores juegan un papel en la formación de las preferencias alimenticias, aun cuando se sabe que los factores ambientales son clave en la determinación de estas y que el impacto que tiene los factores es de carácter limitado. Los resultados de estudios acerca de la similitud en el perfil de preferencias alimenticias en el ambiente familiar reflejan débiles correlaciones positivas entre las preferencias de los hijos y la de los padres si bien esta concordancia se puede deber a la influencia tanto factores ambientales como genéticos.

Hay factores genéticos que influyen en algunos mecanismos fisiológicos y que pueden afectarlas preferencias hacia los alimentos, como la sensibilidad gustativa o los déficits enzimáticos asociados con intolerancias nutricionales.

Factores que influyen en el consumo:

(Subtítulo et al., 2015) Muestran estudios que los seres humanos alcanzan y regulan su estado nutricional a través del consumo de alimentos, es decir sustancias (animales, minerales, vegetales o combinadas) que le aportan nutrientes. Aunque los alimentos se componen de nutrientes no es algo necesario y vital el conocimiento de los mismos y su relación con la salud y el funcionamiento biológico.

La perspectiva nutricional se orienta desde el punto de vista funcional y se considera el consumo de alimentos como un medio para alcanzar un fin. Esta perspectiva asume que los hábitos alimenticios y las preferencias son secundarios a la actividad biológica de los alimentos. Los factores sociales y culturales entorno al consumo de alimentos se transforman por lo tanto en una barrera para alcanzar los objetivos de la nutrición y el consumo de una dieta saludable.

Factores Económicos:

Hoy en día la parte económica cumple un rol dentro de la alimentación de los adolescentes, los gastos de alimentación no son fijos y varían en función de la cantidad

de dinero disponible. Generalmente, pero no siempre, las personas con mayores ingresos compran más proteínas y grasas y menos hidratos de carbono, mientras que las personas más pobres hacen lo contrario.

La mayoría de la población ecuatoriana tienen un ingreso económico inferior al sueldo básico, lo cual afecta en la elección, compra de alimentos nutritivos, las familias con este problema económico tienden a consumir solo productos ricos en carbohidratos como panes, fideos, arroz omitiendo la compra de frutas y carnes que son fuentes de proteínas, vitaminas que son necesarias para el crecimiento y desarrollo de los adolescentes.

Alimentos rápidos:

El empleo de alimentos rápidos para las comidas o refrigerios es muy popular entre los adolescentes ocupados. Los llamados alimentos rápidos incluyen aquellos provenientes de máquinas tragamonedas, restaurantes, auto servicio, tiendas de abarrotes. Por lo general tienen una fuente baja de contenido en hierro, calcio, Riboflavina, y vitamina A, y cuentan con pocas fuentes de ácido fólico. A los adolescentes se les asesorara respecto como seleccionar las opciones convenientes y sanas al consumir alimentos en algunos establecimientos.

Los requerimientos nutricionales son un conjunto de valores de referencia de ingesta de energía y de los diferentes nutrientes, considerados óptimos para mantener un buen estado de salud y prevenir la aparición de enfermedades, tanto por su exceso como por su defecto,(Fuster & Marín, 2007).

Existen siete grupos de alimentos en la rueda, a los que se les asigna un color diferente, según su función principal:



Figura 2: Rueda de alimentos.

Fuente: <https://www.gym-in.com/alimentacion-deporte/>

Alimentos plásticos o formadores de tejidos donde predominan las proteínas (color rojo).

GRUPO I: leche y derivados (yogur, queso...).

GRUPO II: carnes, pescados y huevos.

Alimentos mixtos: energéticos, plásticos y reguladores (color naranja).

GRUPO III: legumbres, frutos secos y patatas. Son alimentos principalmente energéticos porque aportan calorías, pero también son plásticos (porque contienen proteínas vegetales) y reguladores (por sus vitaminas y minerales). En ellos predominan los hidratos de carbono y proporcionan cantidades importantes de fibra, necesaria para regular el tránsito intestinal.

(Deporte, n.d.) Plantea alimentos reguladores donde predominan las vitaminas y los minerales (color verde).

GRUPO IV: verduras y hortalizas.

GRUPO V: frutas. Intervienen en los mecanismos de absorción y utilización de otras sustancias nutritivas por lo tanto aportan fibra alimentaria.

1.1.3.5 Clasificación de los nutrientes.

Nutrientes aportados por los alimentos se clasifican en:

1.1.3.5.1 Grasas: son una de las principales fuentes de energía para el organismo, que al consumirlas en las cantidades adecuadas se convierten en un elemento primordial que ayuda al crecimiento, al desarrollo y a mantener una buena salud. Se debe tener en cuenta que las grasas se pueden encontrar en tres presentaciones: sólida (manteca), semisólidas (mantequillas o margarinas) o líquidas (aceites); cada una de ellas tiene efectos diferentes en el metabolismo.

No todas las grasas son favorables; uno de estos casos es el de las grasas trans, un tipo específico que se forma cuando los aceites líquidos se convierten en grasas sólidas como la manteca o la margarina en barra.

Este proceso se llama hidrogenación, en el que se añade hidrógeno al aceite vegetal para aumentar el plazo de consumo y la estabilidad del sabor. Las grasas trans se pueden encontrar en mantecas, algunas margarinas, grasas vegetales, galletas, caramelos, dulces,

alimentos fritos, productos horneados y alimentos procesados y, en forma natural, en pequeñas cantidades en la leche, productos lácteos y algunas carnes.

Su consumo continuo trae como consecuencia que se eleve el colesterol 'malo' (ver recuadro), lo que aumenta el riesgo de enfermedad coronaria, obesidad, diabetes, accidentes cerebrovasculares, respiratorios y algunos tipos de cáncer y en mujeres gestantes pueden influir en el peso del bebé al nacer. Según estimaciones de los Centros para el control y la prevención de enfermedades, eliminar estas grasas de la dieta diaria podría prevenir unos 20.000 casos de cardiopatías coronarias y hasta 7.000 muertes al año.

1.1.3.5.2 Carbohidratos: constituyen la principal fuente de energía de nuestra alimentación, son el combustible para desarrollar las actividades diarias, mantener la temperatura corporal y el buen funcionamiento de órganos vitales del cuerpo. Pueden ser simples y complejos.

Los primeros se encuentran de manera natural en caña de azúcar, remolacha y miel o son añadidos en forma de azúcares, como por ejemplo a productos industrializados o de pastelería, mientras que los carbohidratos complejos están en alimentos como arroz, papa, yuca, ñame y plátanos entre otros.

Se deben consumir de manera moderada, pues en exceso pueden ocasionar sobrepeso, obesidad, diabetes y otras enfermedades crónicas; mientras que el bajo consumo produciría desnutrición o bajo peso.

1.1.3.5.3 Proteínas: son las responsables de la formación de células, los tejidos y órganos, así como de construir los músculos, parte de las hormonas, de las enzimas que transportan ciertas moléculas (como la grasa) y transmitir señales. También están presentes en una gran cantidad de funciones del organismo. Durante los periodos de crecimiento, embarazo, lactancia y recuperación de enfermedades es necesario el consumo de alimentos fuentes de proteína en mayor cantidad.

Las fuentes de proteína pueden ser de origen animal como huevos, pescados, leche, carnes magras, pavo, y pollo; o de origen vegetal como las leguminosas (frijol, lenteja, garbanzo, alverja), nueces y frutos secos, quinua, entre otros.

1.1.3.5.4 Micronutrientes

En este segundo grupo se encuentran los minerales y las vitaminas.

Hierro: es uno de los componentes que se encuentra en la hemoglobina (presente en los glóbulos rojos) y la mioglobina (presente en el músculo) encargadas de transportar el oxígeno. Los alimentos que contienen hierro son carnes, hígado, vísceras, leche, huevos y alimentos de origen vegetal. La combinación de alimentos fuentes de hierro con el consumo simultáneo de alimentos fuentes de vitamina C (guayaba, naranja, cítricos) aumenta de manera importante su absorción.

Calcio: se encuentra presente en diferentes tejidos del cuerpo como las neuronas y la sangre, el líquido entre células, los músculos, entre otros. Es necesario para mantener y desarrollar huesos y dientes sanos, para relajar músculos, vasos y arterias sanguíneas, para secretar hormonas y enzimas. Las fuentes de calcio que tienen mejor absorción son los derivados lácteos como leche, queso, kumis y yogurt, y tienen un mayor efecto cuando son combinados con alimentos fuentes de vitamina D, como aceite de hígado de res, atún o salmón.

Yodo: hace parte de las hormonas tiroideas que controlan el buen funcionamiento del metabolismo del cuerpo. Es importante para el desarrollo del cerebro y el sistema nervioso del feto y se encuentra en la sal yodada y en productos de origen marino como pescados y mariscos.

Zinc: indispensable en el crecimiento y desarrollo normal, en la reproducción y el funcionamiento del sistema inmune, en la cicatrización de heridas, y en la mejora de los sentidos del gusto y del olfato. Los alimentos fuente de proteína también son buena fuente de zinc: carne de ternera, pollo y cerdo, ostras, leche, queso, nueces y leguminosas.

Vitamina A: mantiene el funcionamiento del sistema inmune, la piel, los ojos y su visión, contribuye a la reparación de las vellosidades intestinales y el tejido pulmonar. Su consumo está relacionado con la prevención de infecciones. Se encuentra en alimentos de origen animal como carne, hígado y vísceras, en frutas y verduras de color naranja y amarillo como ahuyama, papaya, melón y tomate, entre otros.

Vitaminas del complejo B: participan en la digestión y la absorción de los carbohidratos. Son parte de este grupo la tiamina, la riboflavina, la niacina y el ácido fólico. Éste último se destaca por su función y necesidad, ya que cuando hay bajos niveles en el organismo

se afectan los glóbulos rojos, las células intestinales y se desarrolla anemia. Esta vitamina debe ser consumida en mayor cantidad durante el embarazo para evitar problemas de formación del sistema nervioso en el feto. Las hortalizas de hojas verdes y oscuras, las leguminosas como frijol, lenteja y arveja así como frutas son fuente de ácido fólico.

Vitamina C: ayuda en la producción y mantenimiento del tejido conectivo del cuerpo (huesos, dientes, piel, y tendones), en la cicatrización de heridas y tiene funciones antioxidantes. Todas las frutas y verduras son buena fuente de vitamina C.

Colesterol: bueno y malo

El 70% del colesterol que circula en nuestro cuerpo es producido por el hígado, el otro 30% debe ser aportado por la alimentación, pero aportes mayores producen daños a la salud. Existen 2 tipos de colesterol:

Colesterol HDL: llamado comúnmente colesterol bueno, tiene un efecto protector contra enfermedades cardíacas y evita el aumento del colesterol LDL en sangre.

Colesterol LDL: conocido como colesterol malo, tiene un efecto nocivo en el organismo ya que aumenta el riesgo de obstrucción de las arterias del corazón, predisponiendo a las personas a padecer enfermedades cardiovasculares como el infarto o el accidente cerebrovascular.

Los alimentos fuentes de colesterol son la yema del huevo, el hígado de res, los riñones, la piel de las aves, el chicharrón, las salchichas, el jamón, la morcilla, la manteca de cerdo, el chorizo, los quesos cremosos, la crema de leche, la mayonesa y la mantequilla, entre otros alimentos de origen animal.

1.1.3.6 Requerimientos energéticos necesarios para la vida.

(Fuster & Marín, 2007) Descubre que los requerimientos energéticos estimados (REE) se definen como la ingesta dietética de energía necesaria para mantener el equilibrio energético en un individuo adulto sano de determinados edad, sexo, peso, talla y ejercicio físico asociado a buena salud. Para niños y mujeres embarazadas y lactantes, los REE incluyen las necesidades extra asociadas al anabolismo (deposición de tejidos) o la secreción de leche.

Los componentes del gasto energético en personas sanas se resumen en:

$$\text{GET} = \text{GEB} + \text{ETA} + \text{AF}$$

Donde GET es el gasto energético total; GEB, el gasto energético basal; ETA, el efecto térmogénico de los alimentos, y AF, el gasto energético por actividad física.

Tabla 2: Requerimientos energéticos por grupos etarios.

Grupo de edad y composición corporal		Formulas (REE o TEE= kcal/día)						
Niños 9-18 años Varones		REE=88.5-(61.9 X edad)+CA x (26.7 x peso + 903 x talla)+25 REE=135.3-(30.8 X edad)+CA x (10 x peso + 934 x talla)+25						
Mujeres 3-18 años , IMC>25 Varones		TEE=114-(50,9 X edad)+ CA x (19.51 x PESO + 539,6 x talla) TEE=389-(41,2 X edad)+ CA x (15 x PESO + 701,6 x talla)						
Mujeres Adultos >19 años, IMC 18-25 Varones		REE=662-(9.53 X edad)+CA x (15.91 x peso + 539,6 x talla) REE=354 (6.91 X edad)+CA x (9.36 x peso + 726 x talla)						
Mujeres Embarazos 1er trimestre 2do trimestre 3er trimestre		TEE=1.086-(10,1 X edad)+ CA x (13.7 x PESO + 416 x talla) TEE=448-(7,95 X edad)+ CA x (11.4 x PESO + 619 x talla) REE=REE de adolescente o adulto REE= REE de adolescente o adulto + 340 REE= REE de adolescente o adulto + 452						
Lactancia 1er semestre 2do semestre		REE= REE de adolescente o adulto + 330 REE=REE de adolescente o adulto + 400						
Coefiente de actividad								
Nivel de actividad física	Niños 9-18 años	Niñas 9-18 años	Niños 3-18 años, IMC>25	Niñas 3-18 años, IMC>25	Varones >19 años. IMC>18,5-25	Mujeres >19 años. IMC>18,5-25	Varones >19 años. IMC>25	Mujeres >19 años. IMC>25
Sedentaria, PAL, >1>1,4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Ligera , PAL, >1>1,4	1.13	1.16	1.18	1.18	1.11	1.12	1.12	1.16
Activa, , PAL, >1,6>1,9	1.26	1.31	1.35	1.35	1.25	1.27	1.29	1.27
Muy activa, , PAL, >1,9>2,5	1.42	1.56	1.60	1.60	1.48	1.45	1.59	1.44

Elaborado por: Christian Gaibor.

Fuente: (Oliveira, 2011, Pág. 24)

1.1.3.6.1 Requerimientos de grasa o lípidos:

Las grasas procedentes de la dieta constituyen la mayor fuente de energía para el organismo (los triglicéridos de cadena larga aportan al organismo 9 kcal/g y los de cadena media, 8,3 kcal/g), y colaboran en la absorción de las vitaminas liposolubles y en el desarrollo tisular al ser un componente esencial de la estructura lipídica de las membranas celulares. Las recomendaciones nutricionales propuestas para la población española, europea, americana y, en general, mundial (tabla 6)^{13,17-20} coinciden en recomendar una ingesta dietética de moderada a baja en cuanto al porcentaje de grasas totales ($\leq 35\%$ del valor calórico de la dieta [VCD]), baja en ácidos grasos saturados (AGS) y trans (AGT) ($< 10\%$ del VCD) y colesterol ($< 300-350$ mg/día), y con proporciones variables de ácidos grasos mono insaturados (AGM), del 10-20% del VCD, y poliinsaturados (AGP), entre el 5 y el 10% del VCD. Estos porcentajes se basan esencialmente en la evidencia acerca del papel de la dieta en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y, en menor medida, de diabetes mellitus y obesidad.

1.1.3.6.2 Requerimientos de macronutrientes:

Para los macronutrientes, se propone el concepto de los llamados rangos aceptables de distribución de nutrientes, que son las recomendaciones de consumo de macronutrientes expresados en términos porcentuales, que se asocia a una reducción del riesgo de enfermedades crónicas y que, a la vez, aporta una ingesta adecuada de los nutrientes esenciales.

1.1.3.6.3 Requerimientos de carbohidratos:

Los hidratos de carbono (HC) digeribles aportan energía a las células del organismo, particularmente al cerebro que es un órgano dependiente de los HC. La OMS estimó la cantidad de HC imprescindible para que no se produzca cetosis en 50 g/día. La NAS definió los RDA para los HC en 130 g/día (tabla 1) considerando que es el suficiente para cubrir los requerimientos del cerebro en más del 98% de los individuos de la población sana. No obstante, la ingesta de HC, en la mayoría de las poblaciones mundiales, es muy superior a la descrita como RDA.

1.1.3.6.4 Requerimientos Proteicos:

Las proteínas constituyen el principal componente estructural de las células y tejidos del organismo y son indispensables para su adecuado funcionamiento. Además, aportan al

organismo energía (4 kcal/g) que puede ser utilizada en circunstancias fisiológicas y patológicas. Las proteínas del organismo están formadas por combinaciones de 20 aminoácidos. Nueve de ellos deben aportarse por la dieta (su esqueleto de carbono no puede ser sintetizado en humanos) y son llamados esenciales y otros condicionalmente esenciales, porque es necesario aportarlos en la dieta en determinadas situaciones fisiológicas o patológicas.

1.1.4 Entrenamiento Deportivo

(**Manual de Entrenamiento Deportivo, n.d.**) Definen el proceso de entrenamiento deportivo como un proceso psicopedagógico y planificado que persigue la mejora del rendimiento deportivo mediante el desarrollo de factores condicionales, motores e informacionales según el conocimiento científico y empírico. Tales indicadores determinan la estructura de este apartado.

En el entrenamiento para optimizar el rendimiento deportivo se rige a un proceso que exige un gran sacrificio de los deportistas. En este contexto, el entrenador tiene la función de mantener el nivel de motivación de los deportistas. Además, las numerosas horas de trabajo que comparten el entrenador y el deportista.

(**Granell, n.d.**) Aclara que el entrenamiento deportivo ha evolucionado notablemente a lo largo de las últimas décadas. Los sistemas y medios que actualmente se encuentran a disposición de los técnicos deportivos distan mucho de los que existían en la primera mitad del siglo xx. Esta evolución, entre otros factores, se ha producido gracias a los técnicos deportivos y a la búsqueda de nuevos caminos que dieran respuesta a los interrogantes que siempre ha planteado la problemática relacionada con la adaptación del organismo a las cargas de entrenamiento.

1.1.4.1 Entrenabilidad:

(**Weineck, n.d.**) Refleja que el grado de la adaptación a las cargas de entrenamiento. Se trata de una magnitud dinámica, que depende de una serie de factores endógenos (constitución corporal, edad, etc.) y exógenos (nutrición, condiciones ambientales, etc.). Dentro de una misma persona puede variar en los distintos sistemas orgánicos y funcionales.

1.1.4.2 Elementos generales de ejercicios físicos.

(Luque et al., 2010) Dice que Cuando se plantea un programa de actividad o ejercicios físicos, es importante controlar algunos factores para que dicho programa sea coherente y eficaz. A continuación se consideran por separado los principales factores que influyen en la carga de entrenamiento a aplicar a sujetos adultos con obesidad.

1.1.4.2.1 Duración del ejercicio:

La duración hace referencia al tiempo durante el cual se está realizando la actividad prescrita. Las recomendaciones actuales orientan hacia la necesidad de participar durante 30 minutos al menos en una actividad física de intensidad moderada, todos los días de la semana.

1.1.4.2.2 Intensidad del ejercicio:

La intensidad es el aspecto cuantitativo de la carga, quedando definida como el grado del esfuerzo al que se realiza la actividad. La intensidad del ejercicio para el trabajo con personas obesas puede calcularse por el consumo máximo de oxígeno (VO₂max) o por la estimación de la frecuencia cardiaca máxima (tabla No. 3).

Tabla 3: Clasificación de la intensidad del ejercicio basado en un tiempo de actividad entre 20 y 40 minutos de un entrenamiento de resistencia.

Intensidad	%VO ₂ max	% FC máxima
MUY LEVE	<30	<35
LEVE	30-49	35-59
MODERADA	50-74	69-79
PESADA	75-84	80-89
MUY PESADA	>85	>90

**Elaborado por: Christian Gaibor.
Fuente: (Gema, et.al, 2010, Pág. 47-51).**

1.1.4.2.3 Tipos de ejercicios:

Cuando se habla de programar actividad física para la salud, se piensa en trabajo principalmente de tipo aeróbico. De hecho, la gran mayoría de los estudios proponen ejercicio continuo, con una duración e intensidad de acuerdo con lo descrito

anteriormente, siendo la caminata el ejercicio más empleado en la mayoría de los estadios de obesidad.

1.1.4.2.4 Actividad física para personas con síndrome de obesidad.

Numerosos autores plantean que existen mayores beneficios con un entrenamiento mixto (combinación de trabajo de fuerza y resistencia), marcando mejoras en cuanto a los niveles cardiorrespiratorios, en fuerza muscular y en la composición corporal. Al combinar un entrenamiento de resistencia aeróbica (60-70% FC máxima), y otro mixto (resistencia y fuerza) en mujeres obesas a lo largo de seis sesiones semanales. Comprobaron que el porcentaje de grasa corporal disminuyó en mayor medida en el grupo de entrenamiento mixto, y que las mejoras cardiorrespiratorias fueron similares en ambos grupos. La incorporación del entrenamiento de fuerza, está justificado por su utilidad para mejorar las actividades cotidianas, como son ir a la compra o hacer esfuerzos puntuales en un momento dado, lo que puede repercutir en un mejor estilo de vida de la persona obesa (tabla No. 4).

Tabla 4: Programa de ejercicios físicos en personas obesas.

Población obesa a la que va dirigida	Avanzados, sujetos obesos procedentes de programas anteriores que están resultando eficaces
Duración del programa de entrenamiento	Indefinido. En este estadio la actividad física se ha escogido como hábito de vida. Que sea indefinido no quiere decir estanco, abra progresión de la carga
Frecuencia	5 7 veces por semana
Duración de la actividad	Entorno a los 60 minutos
Intensidad	Hasta el 65-75% de la FC máxima, pero va a ser muy variable en relación a las mejoras cardiovasculares obtenidas previamente
Tipo de ejercicio	Entrenamiento aeróbico (caminar, incluso carrera, bicicleta) Entrenamiento de fuerza Entrenamiento aeróbico y fuerza (mixto)
Observaciones: Similares al nivel 2 en cuanto al entrenamiento de fuerza; será interesante ir valorando el tipo de ejercicios que se realicen para completar la duración de la actividad en torno a los 60 minutos. Plantear entrenamientos mixtos bien alternando diariamente, o introducir en la misma sesión el trabajo mixto.	

Elaborado por: Christian Gaibor.
Fuente: (Gema, et.al, 2010, Pág. 47-51).

Luque et al., 2010) Manifiesta que las personas obesas en general obtienen beneficio de los programas de actividad física, aunque existen controversias que hacen necesarios estudios precisos para una mejor utilización de la actividad física que garantice, no solo la pérdida de peso, sino el mantenimiento del mismo a largo plazo, ya que no se trata únicamente de la pérdida de peso y grasa corporal a corto o medio plazo, sino que la gran problemática del sujeto obeso es que a la larga recupera el peso perdido, convirtiéndose este hecho en motivo de frustración justificada.

1.1.5 Estrategias proteicas y nutricionales para el aumento de masa muscular.

Urdampilleta, 2012) Expresa que las proteínas son para los seres humanos uno de los macronutrientes esenciales que desempeñan una amplia variedad de funciones fisiológicas importantes: forman la base estructural del tejido muscular, son el principal componente de la mayoría de las enzimas musculares, son la base del sistema inmunitario y tienen un papel destacado en el rendimiento físico.

El tejido muscular está compuesto por un 70% de agua y un 22% de proteínas, el porcentaje restante corresponde a las reservas de grasa, glucógeno y minerales. Debido a su gran contenido en agua, el valor calórico total del tejido muscular es de tan sólo 1.400-1.600 kcal por kilo de músculo. Un aumento en la masa muscular viene acompañado siempre de un incremento del agua corporal total, y es necesaria una cantidad adicional de energía, así como un balance nitrogenado positivo, para poder sintetizar más tejido muscular.

(Poveda et al., 2014) Evidencia que la masa total del cuerpo humano se puede dividir de manera sencilla en dos compartimentos atendiendo a la composición corporal: masa grasa y masa libre de grasa; este último incluye todos los componentes no grasos del organismo, como el óseo y el muscular. Aunque el componente óseo puede sufrir ciertas modificaciones y la musculatura puede variar en base a la actividad física y con la edad.

En este sentido, por una parte, la Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva recomienda tomar entre 1,4 y 2 g de proteínas por kg de peso corporal/día, según el tipo de esfuerzo físico realizado, la etapa de la vida, el estado filológico, el sexo y la composición corporal. Sin embargo, como se ha comentado en apartados anteriores, en general se ha consensuado que los deportistas que necesiten aumentar la masa muscular deben realizar una ingesta proteica de 1,6-1,8 g/kg de peso corporal 3, 44. Estas

cantidades se pueden obtener mediante una dieta bien planificada y equilibrada, pero en el caso de atletas que entrenan varias veces al día y les sea muy complicado obtener los alimentos adecuados, estarían indicados los suplementos proteicos y de HC.

1.1.6 Evaluación y comparación del somato tipo entre estudiantes universitarios deportistas y sedentarios.

(Leonardo Mendonça et al., 2012) Observó que La valoración del estado antropométrico y nutricional de la población universitaria es un indicador del estado de salud que permite detectar grupos de riesgo con deficiencias y excesos dietéticos, y realizar así recomendaciones nutricionales con el objetivo de prevenir una gran cantidad de las morbimortalidades, controlando apenas el comportamiento alimentario.

Actualmente, en nuestro país se refleja que siguen existiendo malos hábitos alimentarios, deficiencias y excesos energéticos- nutricionales, y sedentarismo entre la población universitaria. Solo evaluando de manera global la composición corporal y la alimentación de este grupo de población se pueden plantear políticas nutricionales enfocadas desde las unidades de prevención de riesgos laborales universitarias.

1.1.7 Efectos de cambios en la dieta y ejercicios físicos en personas obesas con síndrome metabólico.

(Enrique et al., 2009) Habla acerca de las enfermedades crónicas no transmisibles representan un serio problema para los seres humanos, tanto en términos de salud como económicos y sociales. En este contexto, el síndrome metabólico (SM) comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por obesidad central, dislipidemias, anormalidades en el metabolismo de la glucosa e hipertensión arterial (HTA), estrechamente asociado a resistencia a la insulina. El SM incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular y de diabetes, lo que se demuestra en diversos estudios.

El ejercicio aerobio no siempre produce la pérdida de peso. Algunos resultados muestran que la actividad física se asocia a una reducción de la grasa intrabdominal, aunque otros no encuentran asociación.

(Enrique et al., 2009) Descubre que los efectos del ejercicio y la dieta son aditivos. La restricción calórica disminuye el daño oxidativo de las macromoléculas, aunque los mecanismos no están claros. En animales se demuestra, que la restricción calórica

disminuye la generación de radicales libres por las mitocondrias y los requerimientos de energía.

La disminución de peso y el incremento de la actividad física conducen a la reducción de los factores de riesgo al mejorar la sensibilidad a la insulina. Entre sus efectos beneficiosos se señalan el aumento de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), disminución de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) y en algunos, de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), así como la disminución de la presión arterial y de la resistencia a la insulina.

Objetivos:

Objetivo General

Plantear recomendaciones de actividad física y requerimientos nutricionales de los estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato según su nivel de entrenamiento.

Objetivos Específicos:

- Fundamentar teóricamente las recomendaciones de actividad física y requerimientos nutricionales según los diferentes niveles de entrenamiento.
- Evaluar los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato, aplicando plataformas tecnológicas, basado en el análisis de composición corporal, frecuencia de actividad física y hábitos de vida saludable.
- Determinar los componentes porcentuales de actividad física según la evaluación de los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato.
- Caracterizar los requerimientos nutricionales según los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato.

CAPITULO II.- METODOLOGÍA

2.1 Materiales.

La investigación se desarrolló utilizando los siguientes materiales:

Plataforma de evaluación de actividad física y riesgo metabólico R-Fit.- Instrumento tecnológico desarrollado por la Sociedad Chilena para la educación Física, Recreación y Salud “SCHEFRES” (Contreras, Hernández-Valdebenito y Zuleta, 2020).

Características de la plataforma:

- Herramienta tecnológica de aplicación online.
- 3 metodologías diferentes comprobadas científicamente para la toma de datos de entrada.
- Datos basados en parámetros fisiológicos, medidas antropométricas y estilos de vida saludable.
- Fácil análisis de datos evaluados por un sistema estadístico interno.

Equipos mínimos para evaluaciones antropométricas certificadas y normalizadas. -

Estos instrumentos sustentan avales internacionales ISAK Nivel I y II:

Cinta antropométrica marca LUFKIN. - Instrumento para evaluación de perímetros corporales.

Características:

- Rango de medición 0 a 205 cm (0 - 80" inch).
- División 1 mm 1/8 inch.
- Medidas del dispositivo 70 x 22 x 65 mm, 2,8 x 0,9 x 2,6 inch.
- Peso aproximado 50 g., 0,1 las.

Balanza de peso corporal.

Tallimetro de pared.

Tensiómetro electrónico y manual.

2.2 Métodos

2.2.1 Diseño de investigación.

El diseño de investigación corresponde a un enfoque de investigación mixto (cuali-cuantitativo) de tipo descriptivo correlacional de corte trasversal.

2.2.2 Niveles de investigación.

2.2.2.1 Investigación exploratoria.

(Sampieri et al., n.d.) Descubre que los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es indagar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas e interrogantes que no se ha abordado antes. Por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de un conocimiento desconocido (Oktaviani.J, 2018).

2.2.2.2 Investigación descriptivo.

(Sampieri et al., n.d.) Dice que los estudios descriptivos en una investigación pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan las variables medidas y propuestas. Por otra parte, Miden y evalúan diversos aspectos de las dimensiones o componentes del fenómeno a investigar (Arandes & Antonio, 2013).

2.2.2.3 Investigación de campo.

(Taylor & Bogdan, 1987) Manifiesta que En esta etapa el observador entra en el campo de la investigación para establecer relaciones abiertas con los investigados. Se comportan de un modo tal que llegan a ser una parte intrusiva de la escena, personas cuya posición los participantes dan por sobreentendido la investigación a tratar.

2.2.2.4 Investigación correlacional.

(Hayes, 2006) En este Estudio Miden dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación. La utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales es saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas, dando a conocer el grado de asociación existente entre los conceptos u categorías planteadas (Taylor & Bogdan, 1987).

2.2.3 Población y muestra.

La población planteada para la presente investigación corresponde a la totalidad de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, aplicando un muestreo probabilístico intencional se seleccionó a 400 estudiantes de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, distribuidos en 7 semestres académicos.

2.2.4 Técnicas e instrumentos de investigación.

La técnica utilizada para el desarrollo de la investigación fue la observación y el instrumento el test aplicado a través de la Plataforma de “Evaluación Física y Riesgos metabólicos R-Fit, validado en base a una investigación realizada con una muestra de 7575 individuos, la cual permite definir con exactitud la cantidad por género, grupo etario, estatura, división geopolítica quien o quienes requieren mejorar su valoración de salud para que los entes correspondientes tomen decisiones en políticas públicas sólidas basadas en datos fidedignos y de alto valor. Las medidas antropométricas referenciales de la plataforma se toman bajo los protocolos ISAK Nivel 1 y 2 para darle el nivel de exactitud y confianza de los resultados.

Los niveles que la plataforma determina posterior al procesamiento automático de los datos son (tabla No....) y su representación en diferentes niveles según el scoring de la plataforma R-Fit (Figura No. 5).

Tabla 5: Niveles de entrada de la plataforma tecnológica R-Fit.

NIVEL	SUBNIVEL	CARACTERÍSTICAS
Básico	Alto Riesgo	Individuos con alta posibilidad de estar adportas o tener una o más enfermedades de trastorno metabólico
	Riesgo	
	Sedentario	
Intermedio	Normal Sedentario	Individuos con relativa posibilidad de estar adportas o tener alguna o más enfermedades de trastorno metabólico
	Normal	
	En forma	
Avanzado	Deportivo	Individuos con baja o una posibilidad de tener una o más enfermedades de trastorno metabólico
	Atlético	
	Élite	

Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Características plataforma R-Fit.

Nivel de Entrada	Scoring	Nivel de la Clase
Alto Riesgo	3.6 - 7	Nivel Básico
Riesgo	2.6 - 3.5	Nivel Básico
Sedentario	1.1 - 2.5	Nivel Básico
Normal Sedentario	0.3 - 1	Nivel Intermedio
Normal	-0.5 - 0.2	Nivel Intermedio
En forma	-1.5 - -0.6	Nivel Intermedio
Deportivo	-2.9 - -1.6	Nivel Avanzado
Atlético	-3.9 - -3	Nivel Avanzado
Elite	-5 - -4	Nivel Avanzado

Figura 3: Scoring de la plataforma R-Fit según nivel de entrenamiento.
Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Plataforma R-Fit.

Los parámetros a ingresar a la plataforma como datos de entrada para determinación del perfil metabólico son (tabla No. 6):

Tabla 6: Parámetros de entrada de la plataforma R-Fit.

PARÁMETROS	UNIDAD O VARIABLE DE MEDIDA
Estatura	Centímetros (cm).
Género	Masculino/Femenino
Edad	Años
Sedentarismo	Si/No
Actividad física	Si/No
Frecuencia de entrenamiento	1/2/3 o más veces por semana
Data	Hace 1/12 meses o más
Consumo de tabaco	Si/No
Consumo de alcohol	Si/No
Perímetro de cintura	Centímetros (cm).
Perímetro de brazo (d)	Centímetros (cm).
Perímetro de pierna(d)	Centímetros (cm).
Perímetro de cadera	Centímetros (cm).
Perímetro de cuello	Centímetros (cm).
Tensión arterial sistólica	mmHG

Tensión arterial diastólica	mmHG
Temperatura	Grados
Dificulta para respirar	Si/No
Enfermedades ECNT	
Enfermedades autoinmune	

Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Características plataforma R-Fit.

Ingresando los parámetros de entrada a la plataforma R-Fit, esta realiza de manera automática diferentes cálculos específicos basados en formulas típicas antropométricas para determinación de los componentes de composición corporal (tabla No. 7)

Tabla 7: Parámetros calculados de composición corporal por la plataforma R-Fit.

PARÁMETROS	UNIDAD O VARIABLE DE MEDIDA
IMC (Índice de masa corporal)	Kg/m ² .
Edad fisiológica	Años
% Grasa	%
Grasa Visceral	Kg
% Masa Muscular	%
IMB (Índice metabólico basal)	Calorías (cal)
% Masa residual y otros	%
Peso graso	Kg
Peso muscular	Kg
Masa residual y otros	Kg
Grasa Visceral	puntos

Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Características plataforma R-Fit.

2.2.5 Procedimiento del proceso de investigación.

El proceso de investigación se realizó siguiendo el siguiente procedimiento.

- Determinación de la base teórica científica sobre los niveles de entrenamiento en estudiantes universitarios y sus recomendaciones de actividad física y requerimientos nutricionales.
- Determinación de la muestra de estudio.
- Evaluación a través de la plataforma R-Fit a la muestra de estudio.
- Análisis de los resultados obtenidos automáticamente por la plataforma R-Fit.
- Análisis estadístico de los resultados obtenidos.
- Desarrollo de las conclusiones y recomendaciones.
- Elaboración y defensa del informe final de investigación.

2.2.6 Análisis estadístico de los resultados de la investigación.

Una vez obtenidos los resultados a través de la plataforma R-Fit se realizó el respectivo análisis estadístico aplicando el paquete estadístico SPSS versión 25 IBM, realizando en el proceso de caracterización de la muestra de estudio un análisis descriptivo de las variables cuantitativas, determinado los valores mínimos, máximos y medios con sus respectivas desviaciones estándares, con las variables cualitativas se realizó un análisis de frecuencias y porcentajes según la distribución por género, por semestres y de manera general. Para el análisis estadístico inferencial se realizó en primer lugar una prueba de normalidad de Kolmogorov – Smirnov para muestras mayores a 30 datos (tabla No. 8) la cual determino que no existe una distribución normal de los datos de estudio, definiendo la aplicación de la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis, que nos permite determinare la existencia o no de diferencias significativas entre las variables fisiológicas de estudio en relación a los componentes de composición corporal, recomendaciones de entrenamiento y requerimientos nutricionales según el nivel de entrenamiento por semestres.

Tabla 8: Prueba de normalidad de los datos analizados en la investigación.

PARÁMETROS DE ESTUDIO	GÉNERO	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Estadístico	gl	Sig.
Porcentaje de masa grasa	Masculino	0.048	309	0.084
	Femenino	0.080	91	0.200*
Porcentaje de masa muscular	Masculino	0.039	309	0.200*
	Femenino	0.079	91	0.200*
Porcentaje masa residual, masa óseo y otros	Masculino	0.402	309	0.000
	Femenino	0.507	91	0.000
Peso corporal	Masculino	0.095	309	0.000
	Femenino	0.176	91	0.000
Estatura	Masculino	0.065	309	0.003
	Femenino	0.114	91	0.005
IMC	Masculino	0.116	309	0.000
	Femenino	0.196	91	0.000
% calentamiento	Masculino	0.516	309	0.000
	Femenino	0.486	91	0.000
% aeróbico	Masculino	0.337	309	0.000
	Femenino	0.285	91	0.000
% incremento	Masculino	0.329	309	0.000
	Femenino	0.276	91	0.000
% proteínas	Masculino	0.237	309	0.000
	Femenino	0.171	91	0.000
% carbohidratos	Masculino	0.184	309	0.000
	Femenino	0.150	91	0.000

% lípidos	Masculino	0.273	309	0.000
	Femenino	0.306	91	0.000

Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Análisis y discusión de los resultados.

En este capítulo para tener un mayor entendimiento de la muestra de estudio se procedió en el proceso de caracterización de la misma.

3.1.1 Caracterización de la muestra de estudio.

Para el desarrollo de caracterización de la muestra de estudio se tomó como referencia los valores de las variables cuantitativas, así como cualitativas de manera general y por géneros de la muestra de estudio, observando las siguientes características (tabla No. 9).

Tabla 9: Caracterización de la muestra de estudio.

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE	VARIABLES	Mínimo	Máximo	Media	DS
Masculino	309	77.3%	Edad cronológica	18	57	23.61	± 5.26
			Estatura	150.00	189.00	169.31	± 6.41
			Peso corporal	40.00	182.00	69.21	± 13.13
Femenino	91	22.7%	Edad cronológica	18	30	21.90	± 2.23

			Estatura	145.00	177.00	156.51	± 5.84
			Peso corporal	40.00	160.00	57.57	± 13.14
TOTAL	400	100%	Edad	18	57	23.22	± 4.79
			cronológica				
			Estatura	145.00	189.00	166.40	± 8.26
			Peso corporal	40.00	182.00	66.56	± 13.99

Realizado por: Christian Gaibor

Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

Los resultados de este proceso nos permiten evidenciar que hay una predominancia tres veces mayor en tamaño de la muestra hacia los integrantes que representan al género masculino, la edad mínima en ambos géneros es de 18 años, observando que en el género masculino hay representantes con edades superiores a los 50 años en relación al límite superior del género femenino con 30 años de edad, la media entre ambos géneros tiene una diferencia de 1.71 años a favor del género masculino y la media general es de 23.22 años. Las variables de peso corporal y estatura tienen valores superiores en la muestra del género masculino en 12.8 cm y 11.64 kg respectivamente.

3.1.2 Resultados de la evaluación de los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato, aplicando plataformas tecnológicas, basado en el análisis de composición corporal, tiempo de entrenamiento y frecuencia semanal de actividad física y hábitos de vida saludable.

Para el cumplimiento del objetivo planteado en relación a la determinación de los niveles de entrenamiento de la muestra de estudio aplicando la plataforma tecnológica descrita en la metodología en primer lugar se determinó los componentes de la composición corporal en relación al IMC, porcentaje de masa grasa, porcentaje de masa muscular y porcentaje de masa residual, masa ósea y otros (tabla No. 10), especificando los resultados en relación al género de la muestra de estudio y de manera general.

Tabla 10: Evaluación de los componentes de la composición corporal de la muestra de estudio según género y de manera general.

GÉNERO	VARIABLES	n	Mínimo	Máximo	Media	DS
Masculino	IMC	309	14.52	67.67	24.15	± 4.37
	% de masa grasa		4.19	39.04	18.43	± 6.23

	% de masa muscular		26.59	62.81	48.54	± 6.20
	% de masa residual, masa ósea y otros		27.00	36.00	33.04	± 1.34
	IMC		17.78	64.09	23.49	± 5.13
	% de masa grasa		11.30	46.66	28.25	± 7.08
Femenino	% de masa muscular	91	25.34	59.55	43.16	± 7.08
	% de masa residual, masa ósea y otros		27.01	33.01	28.59	± 1.63
	IMC		14.52	67.67	23.99	± 4.56
	% de masa grasa		4.19	46.66	20.66	± 7.63
TOTAL	% de masa muscular	400	25.34	62.81	47.32	± 6.79
	% de masa residual, masa ósea y otros		27.00	36.00	32.03	± 2.34

Realizado por: Christian Gaibor

Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

El análisis de los resultados arrojados por la plataforma R-Fit en relación a los componentes de la composición corporal determinaron que en relación al IMC la media del género masculino es mayor en 0.25 puntos al género femenino. El porcentaje de masa grasa es mayor en 9.82% en el género femenino en relación al masculino, al contrario del porcentaje de masa muscular en el cual el género masculino presenta un 5.38% más que el género femenino. El porcentaje de la masa residual, masa ósea y otros de igual manera es mayor en 4.45% en el género masculino en relación al femenino.

En el análisis de los resultados del tiempo de entrenamiento (tabla No. 11) y frecuencia semanal de actividad física (tabla No. 12) de igual manera la plataforma arrojó datos que se pueden observar en relación al género y de manera general

Tabla 11: Frecuencias y porcentajes del tiempo de entrenamiento por géneros y de manera general.

GÉNERO	TIEMPO DE ENTRENAMIENTO	n	Frecuencia	Porcentaje
	No entrena		40	12.9 %
	1 a 3 meses		24	7.8 %
	4 a 6 meses		104	33.7 %
Masculino	7 a 11 meses	309	47	15.2 %
	1 año		18	5.8 %
	Más de 1 año		76	24.6 %

Femenino	No entrena	91	17	18.7 %
	1 a 3 meses		4	4.4 %
	4 a 6 meses		37	40.7 %
	7 a 11 meses		8	8.8 %
	1 año		11	12.1 %
	Más de 1 año		14	15.4 %
TOTAL	No entrena	400	57	14.2 %
	1 a 3 meses		28	7.0 %
	4 a 6 meses		141	35.3 %
	7 a 11 meses		55	13.8 %
	1 año		29	7.2 %
	Más de 1 año		90	22.5 %

Realizado por: Christian Gaibor

Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

El análisis de los datos obtenidos permitieron determinar que en ambos géneros existe un porcentaje entre 12,9% y 18,7% que transmitió que no entrena, de igual manera en ambos géneros los mayores porcentajes (33,7% - 40,7%) determinan que llevan entrenado entre 4 a 6 meses antes de la evaluación planteada, la siguiente frecuencia con mayor porcentaje (15.4% - 24,6%) transmitió que levan entrenando más de un año, dicho comportamiento frecuencial y porcentual se observa en la muestra de manera general.

Tabla 12: Frecuencias y porcentajes de la frecuencia semanal de entrenamiento.

GÉNERO	FRECUENCIA SEMANAL DE ENTRENAMIENTO	n	Frecuencia Porcentaje	
			Frecuencia	Porcentaje
Masculino	Inactividad	309	40	12.9 %
	2 veces a la semana		6	1.9 %
	3 veces a la semana		17	5.5 %
	4 veces a la semana		69	22.3 %
	5 veces a la semana		123	39.8 %
	6 veces a la semana		54	17.5 %
Femenino	Inactividad	91	17	18.7 %
	2 veces a la semana		2	2.2 %
	3 veces a la semana		4	4.4 %
	4 veces a la semana		19	20.9 %
	5 veces a la semana		30	33.0 %
	6 veces a la semana		19	20.9 %
TOTAL	Inactividad	400	57	14.2 %

2 veces a la semana	8	2.0 %
3 veces a la semana	21	5.3 %
4 veces a la semana	88	22.0 %
5 veces a la semana	153	38.3 %
6 veces a la semana	73	18.3 %

Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

El análisis de los datos obtenidos determina que los mayores porcentajes por género (39,85 Y 33%) respectivamente, transmitió tener una frecuencia semanal de 5 veces a la semana de entrenamiento, seguido de una frecuencia de 4 veces a la semana y en tercer lugar con una frecuencia de 6 veces a la semana.

En relación a los hábitos de vida saludable se analizó la transmisión por parte de la muestra de estudio en relación al consumo de tabaco y alcohol, observando los siguientes resultados (tabla No. 13).

Tabla 13: Frecuencias y porcentajes de los hábitos de vida saludable (tabaco – alcohol).

SEXO	RESPUESTA	n	CONSUMO DE TABACO		CONSUMO DE ALCOHOL	
			Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	Si	309	54	17.5 %	147	47.6 %
	No		255	82.5 %	162	52.4 %
Femenino	Si	91	1	1.1 %	24	26.4 %
	No		90	98.9 %	67	73.6 %
TOTAL	Si	400	55	13.8 %	171	42.8 %
	No		345	86.3 %	229	57.3 %

Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

El análisis de los datos obtenidos permitió observar que en relación al consumo de tabaco mayor frecuencia se evidencia en el género masculino con una diferencia de 16,4% mayor, con el consumo de alcohol las diferencias son más significantes, en el género masculino la diferencia de consumo es de 4.8% a favor de quienes transmiten que no lo consumen y en el género femenino de 47,2% a favor de quienes no lo consumen, determinado que el género masculino presenta mayor consumo de tabaco y alcohol. De manera general existe mayor consumo de alcohol que de tabaco

Tomando en consideración todos estos parámetros analizados, la plataforma R-Fit aplicada como instrumento de evaluación categorizo a la muestra de estudio por género y de manera general en 9 grupos ya descritos en la metodología de la investigación, resultados que se pueden observar en la tabla No. 14.

Tabla 14: Frecuencias y porcentajes de la distribución por niveles de entrenamiento.

GÉNERO	NIVELES DE COMPOSICIÓN		n	Frecuencia	Porcentaje
	CORPORAL Y ACTIVIDAD	FÍSICA			
Masculino	Alto Riesgo/Nivel Básico		309	4	1.3 %
	Riesgo/Nivel Básico			12	3.9 %
	Sedentario/Nivel Básico			29	9.4 %
	Normal Sedentario/Nivel Intermedio			21	6.8 %
	Normal/Nivel Intermedio			32	10.4 5
	En Forma/Nivel Intermedio			44	14.2 %
	Deportivo/Nivel Avanzado			76	24.6 %
	Atlético/Nivel Avanzado			42	13.6 %
	Elite/Nivel Avanzado			49	15.9 %
Femenino	Alto Riesgo/Nivel Básico		61	3	3.3 %
	Riesgo/Nivel Básico			6	6.6 %
	Sedentario/Nivel Básico			9	9.9 %
	Normal Sedentario/Nivel Intermedio			10	11.0 %
	Normal/Nivel Intermedio			8	8.8 %
	En Forma/Nivel Intermedio			14	15.4 %
	Deportivo/Nivel Avanzado			17	18.7 %
	Atlético/Nivel Avanzado			9	9.9 %
	Elite/Nivel Avanzado			15	16.5 5
TOTAL	Alto Riesgo/Nivel Básico		400	7	1.8 %
	Riesgo/Nivel Básico			18	4.5 %

Sedentario/Nivel Básico	38	9.5 %
Normal Sedentario/Nivel Intermedio	31	7.8 %
Normal/Nivel Intermedio	40	10.0 %
En Forma/Nivel Intermedio	58	14.5 %
Deportivo/Nivel Avanzado	93	23.3 %
Atlético/Nivel Avanzado	51	12.8 5
Elite/Nivel Avanzado	64	16.0 %

Realizado por: Christian Gaibor

Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

El respectivo análisis permitió observar que tanto en el género masculino (24,6%) y en el género femenino (18,7%), el nivel con mayor frecuencia es “Deportivo/nivel avanzado”, seguido de “En forma/nivel intermedio” y “Élite/nivel avanzado”. En relación a los niveles inferiores en el género masculino un 21,4% (66 estudiantes) se encuentra en niveles entre “Alto riesgo/nivel básico” y “Normal sedentario/nivel intermedio” y respectivamente los mismos niveles para el género femenino con un 30,8% (28 estudiantes), lo que evidencia que mayores niveles de entrenamiento se encuentran en el género masculino.

3.1.3 Determinación de los componentes porcentuales de actividad física según la evaluación de los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato.

En relación a los diferentes niveles de entrenamiento establecidos por la plataforma R-Fit se definieron los componentes porcentuales de calentamiento, trabajo de carácter aeróbico e incremento determinado como trabajo de fuerza y desarrollo muscular (tabla No. 15)

Tabla 15: Distribución porcentual de los componentes de actividad física según el nivel de entrenamiento.

NIVELES DE ENTRENAMIENTO	COMPONENTES PORCENTUALES DE ACTIVIDAD FÍSICA	n	Media	DS
Alto Riesgo/Nivel Básico	% calentamiento	7	10.00	0.00
	% aeróbico		70.00	0.00
	% incremento		20.00	0.00
Riesgo/Nivel Básico	% calentamiento	18	9.72	1.18
	% aeróbico		68.89	4.71
	% incremento		21.39	5.89
Sedentario/Nivel Básico	% calentamiento	38	10.00	0.00
	% aeróbico		70.00	0.00
	% incremento		20.00	0.00
Normal Sedentario/Nivel Intermedio	% calentamiento	31	5.16	0.89
	% aeróbico		50.65	3.59
	% incremento		44.19	4.49
Normal/Nivel Intermedio	% calentamiento	40	5.00	0.00
	% aeróbico		50.00	0.00
	% incremento		45.00	0.00
En Forma/Nivel Intermedio	% calentamiento	58	5.00	0.00
	% aeróbico		50.00	0.00
	% incremento		45.00	0.00
Deportivo/Nivel Avanzado	% calentamiento	93	5.00	0.00
	% aeróbico		30.00	0.00
	% incremento		65.00	0.00
Atlético Nivel Avanzado	% calentamiento	51	5.00	0.00
	% aeróbico		30.00	0.00
	% incremento		65.00	0.00

Elite/Nivel Avanzado	% calentamiento	64	5.00	0.00
	% aeróbico		30.00	0.00
	% incremento		65.00	0.00

Realizado por: Christian Gaibor

Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación

Como se puede observar en la tabla anterior se puede establecer por cada nivel de entrenamiento sus componentes de actividad física, resultados que estadísticamente se analizaron para determinar la existencia de diferencias significativas entre los diferentes grupos, es decir que las recomendaciones de los componentes de actividad física planteados son diferentes para cada grupo y se establecen en relación a las necesidades según su composición corporal, frecuencia y porcentaje de tiempo de entrenamiento y frecuencia semanal del mismo y los hábitos de vida saludable transmitidos por los estudiantes pertenecientes a la muestra de estudio (figura No. 4).

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de %_calentamiento es la misma entre las categorías de Niveles_RFit.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de %_aeróbico es la misma entre las categorías de Niveles_RFit.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de %_incremento es la misma entre las categorías de Niveles_RFit.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .05.

Figura 4: Análisis estadístico de los porcentajes de actividad física por grupos de entrenamiento.

Realizado por: Christian Gaibor

Fuente: Análisis SPSS.

Los resultados del análisis estadístico determinaron que en todos los niveles de entrenamiento los porcentajes de actividad física se encuentra en un nivel de $P \leq 0,05$ que determinan la existencia de diferencias significativas entre todos grupos y establece que para cada uno de ellos los requerimientos porcentuales son diferentes y dependen de las características de cada uno.

3.1.4 Caracterización de los requerimientos nutricionales según los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios de la ciudad de Ambato.

En relación a los diferentes niveles de entrenamiento establecidos por la plataforma R-Fit de igual manera se definieron los requerimientos nutricionales, establecidos de manera porcentual en base a proteínas, carbohidratos y lípidos (tabla No. 16).

Tabla 16: Distribución porcentual de los requerimientos nutricionales según el nivel de entrenamiento.

NIVELES DE ENTRENAMIENTO	COMPONENTES PORCENTUALES DE ACTIVIDAD FÍSICA	n	Media	DS
Alto Riesgo/Nivel Básico	% proteínas	7	49.00	± 7.46
	% carbohidratos		37.00	± 7.64
	% lípidos		14.00	± 2.16
Riesgo/Nivel Básico	% proteínas	18	50.39	±9.12
	% carbohidratos		36.11	±9.25
	% lípidos		13.56	± 1.79
Sedentario/Nivel Básico	% proteínas	38	45.37	± 9.44
	% carbohidratos		40.74	± 8.89
	% lípidos		14.55	± 2.46
Normal Sedentario/Nivel Intermedio	% proteínas	31	48.00	± 8.68
	% carbohidratos		38.65	± 8.63
	% lípidos		13.39	± 1.96
Normal/Nivel Intermedio	% proteínas	40	43.00	± 6.81
	% carbohidratos		42.82	± 6.93
	% lípidos		14.60	± 1.58
En Forma/Nivel Intermedio	% proteínas	58	43.38	± 7.66
	% carbohidratos		42.62	± 7.39
	% lípidos		14.41	± 1.95
Deportivo/Nivel Avanzado	% proteínas	93	40.43	± 5.89
	% carbohidratos		45.56	± 5.49

	% lípidos		14.84	± 2.24
Atlético Nivel Avanzado	% proteínas	51	37.39	± 5.89
	% carbohidratos		48.27	± 6.11
	% lípidos		16.20	± 2.42
Elite/Nivel Avanzado	% proteínas	64	37.19	± 5.61
	% carbohidratos		48.78	± 5.48
	% lípidos		16.30	± 2.59

Realizado por: Christian Gaibor

Fuente: Análisis estadístico SPSS datos de la investigación.

La tabla anterior y sus observaciones nos permite establecer por cada nivel de entrenamiento sus requerimientos nutricionales de manera porcentual, resultados que igualmente se comprobaron estadísticamente para determinar la existencia de diferencias significativas entre los diferentes niveles, es decir que las recomendaciones de los requerimientos nutricionales planteados son diferentes para cada nivel y se establecen en relación a las necesidades según su composición corporal, frecuencia y porcentaje de tiempo de entrenamiento y frecuencia semanal del mismo y los hábitos de vida saludable transmitidos por los estudiantes pertenecientes a la muestra de estudio (figura No 5).

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de %_proteinas es la misma entre las categorías de Niveles_RFit.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
2	La distribución de %_carbohidratos es la misma entre las categorías de Niveles_RFit.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.
3	La distribución de %_lipidos es la misma entre las categorías de Niveles_RFit.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .05.

Figura 5: Análisis estadístico de los porcentajes de requerimientos nutricionales por nivel de entrenamiento.
Realizado por: Christian Gaibor
Fuente: Análisis SPSS.

Los resultados del análisis estadístico determinaron que en todos los niveles de entrenamiento los porcentajes de requerimientos nutricionales se encuentra en un nivel de $P \leq 0,05$ que determinan la existencia de diferencias significativas entre todos grupos y establece que para cada uno de ellos los requerimientos porcentuales son diferentes y dependen de las características de cada uno.

En base a los resultados obtenidos sobre las recomendaciones de actividad física según los porcentajes de componentes del entrenamiento y los requerimientos nutricionales se estableció una propuesta de ejercicios para cada nivel (Capítulo IV- Propuesta) y recomendaciones de alimentos según sus componentes de proteínas, carbohidratos y lípidos.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base al desarrollo del trabajo de investigación propuesto y dando respuestas a los objetivos planteados para el mismo se concluye:

- Las recomendaciones de actividad física y requerimientos nutricionales están respaldados teóricamente en relación a los estados de entrenamiento y esta a su vez por el estado de composición corporal y otros factores inherentes en el mismo, determinando que la mayoría de autores concuerdan que a menor entrenamiento y niveles de condición física sedentarios y en riesgo se recomienda entrenamientos de carácter aeróbico sobre el incremento de masa muscular y a mayor entrenamiento y composición corporal adecuada la dirección del entrenamiento es hacia el incremento de masa muscular con un desarrollo medio de resistencia aeróbica.
- La evaluación de los niveles de entrenamiento en estudiantes universitarios a través de plataformas tecnológicas nos determinó que un alto porcentaje de la muestra estudiada se encuentra en niveles intermedio y avanzado de entrenamiento, justificable por ser estudiantes en formación en el área de la actividad física y deporte, pero a la vez estos niveles se respaldan por una buena composición corporal con porcentajes de masa muscular altos, tiempo de entrenamiento promedio entre 6 meses y un año así como una frecuencia entre 4 y 6 días a la semana, acompañados de hábitos de consumo de tabaco muy bajo y de alcohol que aunque mayores al interior a nivel medio presentan porcentajes bajos en general.
- Los componentes porcentuales de actividad física en relación al calentamiento, trabajo aeróbico e incremento de masa muscular se determinó en relación a los factores de entrenamiento y composición corporal, recomendando que a menos nivel de entrenamiento y en relación a su estado metabólico el entrenamiento se sugiere con un mayor componente aeróbico que de incremento de masa, así como a mayor nivel la porcentualidad es mayor hacia el trabajo de incremento de masa, porcentualidades que estadísticamente se comprobaron evidenciando que cada nivel es diferente en relación a los parámetros evaluados para su determinación.

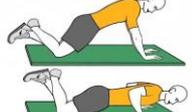
- La recomendación de requerimientos nutricionales según los niveles de entrenamiento de estudiantes universitarios se basó en la relación de la composición corporal y el tiempo - frecuencia de entrenamiento, determinando que a menor nivel de entrenamiento los porcentajes de proteínas son mayores a los de carbohidratos y a mayor nivel el fenómeno es inverso recomendando mayor porcentaje de carbohidratos en la alimentación, porcentajes estadísticamente diferentes en cada nivel por su especificidad en relación a los parámetros de estudio.

En base a las conclusiones planteadas se plantean las siguientes recomendaciones en post de mejorar los resultados en posibles investigaciones o la aplicación de los resultados alcanzados en la presente investigación.

- Se recomienda aplicar plataformas tecnológicas que se han desarrollado en base a parámetros cuali-cuantitativos de carácter científico y calculables con fórmulas internacionales y científico, así como estadísticamente comprobadas.
- Las evaluaciones de los niveles de entrenamiento no solo deben basarse en la temporalidad y frecuencia de los mismos, sino también es recomendable tener en cuenta parámetros de carácter metabólico y hábitos de vida saludable.
- La distribución de los componentes del entrenamiento debe sustentarse en contenidos científicos que respalden la integridad de salud y el nivel de conocimiento sobre medios y métodos de entrenamiento que cada individuo presente, así como la distribución porcentual de requerimientos nutricionales como proteínas, carbohidratos y lípidos deber acompañarse de recomendaciones de alimentos que en su composición nutricional tengan menor o mayor porcentaje estos componentes.

CAPÍTULO V.- PROPUESTA

PROPUESTA DE ENTRENAMIENTOS SEGÚN EL NIVEL DE ENTRENAMIENTO

NIVEL DE ENTRENAMIENTO ALTO RIESGO/NIVEL BÁSICO			
DIA 1			
TIEMPO DE CALENTAMIENTO			5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR			Empuje o jalón
MÚSCULOS INVOLUCRADOS			Pectoral, deltoides, tríceps y dorsales
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)			120 repeticiones
EJERCICIO 1			
ALTERNATIVA 1: Pectoral en máquina	ALTERNATIVA 2: Flexiones de pecho en piso	ALTERNATIVA 3: Pectorales con mancuernas en piso	DOSIFICACIÓN
			4 series x 15 repeticiones
EJERCICIO 2			
ALTERNATIVA 1: Jalón de espalda en máquina	ALTERNATIVA 2: Jalón de espalda en TRX	ALTERNATIVA 3: Jalón de espaldas con ligas de resistencia	DOSIFICACIÓN
			4 series x 15 repeticiones
EJERCICIO 3			
Trabajo aeróbico:			DOSIFICACIÓN

Caminar o correr (en pista o cinta) o bicicleta en pista o estática	
	20 minutos

NIVEL DE ENTRENAMIENTO ALTO RIESGO/NIVEL BÁSICO

DIA 2

TIEMPO DE CALENTAMIENTO	5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR	Jalón, empuje y flexión extensión de piernas
MÚSCULOS INVOLUCRADOS	Cuádriceps, femorales y glúteos
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)	120 repeticiones

EJERCICIO 1

ALTERNATIVA 1: Sentadilla con pelota medicinal con apoyo en pared	ALTERNATIVA 2: Sentadilla con silla de base	ALTERNATIVA 3: Extensión de piernas en máquina	DOSIFICACIÓN
			4 series x 15 repeticiones

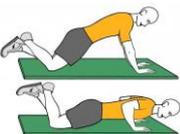
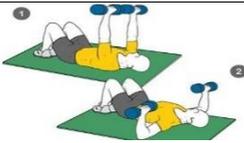
EJERCICIO 2

ALTERNATIVA 1: Extensión de rodillas en máquina	ALTERNATIVA 2: Sentadilla en tijera alternada	ALTERNATIVA 3: Elevación de glúteos desde el piso	DOSIFICACIÓN
---	---	---	---------------------

			4 series x 15 repeticiones
EJERCICIO 3			
Trabajo aeróbico: Caminar o correr (en pista o cinta) o bicicleta en pista o estática			DOSIFICACIÓN
			20 minutos
RECOMENDACIONES: Alternar día 1 y 2 x 4 veces a la semana			

NIVEL DE ENTRENAMIENTO RIESGO/NIVEL BÁSICO

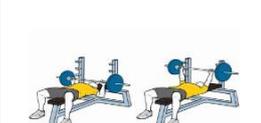
DIA 1

TIEMPO DE CALENTAMIENTO			5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR			Empuje o jalón
MÚSCULOS INVOLUCRADOS			Pectoral, deltoides, tríceps y dorsales
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)			120 repeticiones
EJERCICIO 1			
ALTERNATIVA 1: Pectoral en máquina	ALTERNATIVA 2: Flexiones de pecho en piso	ALTERNATIVA 3: Pectorales con mancuernas en piso	DOSIFICACIÓN
			4 series x 15 repeticiones
EJERCICIO 2			

ALTERNATIVA 1: Jalón de espalda en máquina	ALTERNATIVA 2: Jalón de espalda en TRX	ALTERNATIVA 3: Jalón de espaldas con ligas de resistencia	DOSIFICACIÓN
			4 series x 15 repeticiones
EJERCICIO 3			
Trabajo aeróbico: Caminar o correr (en pista o cinta) o bicicleta en pista o estática			DOSIFICACIÓN
			20 minutos
RECOMENDACIONES: Alternar día 1 y 2 x 4 veces a la semana			

NIVEL DE ENTRENAMIENTO RIESGO/NIVEL BÁSICO	
DIA 2	
TIEMPO DE CALENTAMIENTO	5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR	Jalón, empuje, flexión extensión de piernas
MÚSCULOS INVOLUCRADOS	Pectoral, dorsal, bíceps, cuádriceps y femoral
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)	120 repeticiones
EJERCICIO 1	
ALTERNATIVA 1: Pectoral en máquina	ALTERNATIVA 2: Pectorales con mancuernas en piso
DOSIFICACIÓN	

		<p>5 series x 10 repeticiones</p>
EJERCICIO 2		
<p>ALTERNATIVA 1: Extensión de piernas en máquina</p>	<p>ALTERNATIVA 2: Extensión de rodillas en máquina</p>	DOSIFICACIÓN
		<p>5 series x 15 repeticiones</p>
EJERCICIO 4		
<p>ALTERNATIVA 1: Jalón de espalda en máquina</p>	<p>ALTERNATIVA 2: Jalón de espalda en TRX</p>	DOSIFICACIÓN
		<p>5 series x 10 repeticiones</p>
EJERCICIO 4		
<p>Trabajo aeróbico: Caminar o correr (en pista o cinta) o bicicleta en pista o estática</p>		DOSIFICACIÓN
		<p>20 minutos</p>
RECOMENDACIONES: Alternar día 1 y 2 x 4 veces a la semana		

NIVEL DE ENTRENAMIENTO SEDENTARIO/NIVEL BÁSICO				
DIA 1				
TIEMPO DE CALENTAMIENTO			5 a 10 minutos	
PALANCA A TRABAJAR			Empuje o jalón	
MÚSCULOS INVOLUCRADOS			Pectoral, deltoides y tríceps	
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)			120 repeticiones	
EJERCICIO 1				
ALTERNATIVA 1: Pectoral en máquina	ALTERNATIVA 2: Pres de banca	DOSIFICACIÓN	1 A 2 MINUTOS DE CARDIOVASCULAR DE ALTA INTENCIDAD	
		1 series x 15 repeticiones		
EJERCICIO 2				
ALTERNATIVA 1: Jalón de espalda en máquina	ALTERNATIVA 2: Jalón de espalda en TRX	ALTERNATIVA 3: Jalón de espalda con mancuernas	DOSIFICACIÓN	1 A 2 MINUTOS DE CARDIOVASCULAR DE ALTA INTENCIDAD
			1 series x 15 repeticiones	
RECOMENDACIONES: REALIZAR 5 CIRCUITOS CON UN DESCANSO DE 2 MINUTOS ENTRE CADA CIRCUITO				

NIVEL DE ENTRENAMIENTO SEDENTARIO/NIVEL BÁSICO				
DIA 2				
TIEMPO DE CALENTAMIENTO			5 a 10 minutos	
PALANCA A TRABAJAR			Flexión y extensión de rodilla	
MÚSCULOS INVOLUCRADOS			Cuádriceps, femoral y glúteos	
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)			120 repeticiones	
EJERCICIO 1				
ALTERNATIVA 1: Sentadilla con mancuernas	ALTERNATIVA 2: Flexión de espalda con mancuernas	ALTERNATIVA 3: Extensión de piernas en máquina	DOSIFICACIÓN	1 A 2 MINUTOS DE CARDIOVASCULAR DE ALTA INTENSIDAD
			1 series x 15 repeticiones	
EJERCICIO 2				
ALTERNATIVA 1: Extensión de rodillas en máquina	ALTERNATIVA 2: Sentadilla en tijera alternada	ALTERNATIVA 3: Elevación de glúteos desde el piso	DOSIFICACIÓN	1 A 2 MINUTOS DE CARDIOVASCULAR DE ALTA INTENSIDAD
			4 series x 15 repeticiones	
RECOMENDACIONES: REALIZAR 5 CIRCUITOS CON UN DESCANSO DE 2 MINUTOS ENTRE CADA CIRCUITO				

**NIVEL DE ENTRENAMIENTO
NORMAL SEDENTARIO/NIVEL INTERMEDIO**

DIA 1

TIEMPO DE CALENTAMIENTO	5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR	Empuje, jalón, flexión y extensión de rodillas
MÚSCULOS INVOLUCRADOS	Pectoral, bíceps, tríceps, dorsales, deltoides, cuádriceps, femoral y glúteos
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)	180 repeticiones

EJERCICIO 1

ALTERNATIVA 1: Pectoral en máquina	ALTERNATIVA 2: Pres de banca	ALTERNATIVA 2: Pectorales con mancuernas en piso	DOSIFICACIÓN	1 A 2 MINUTOS DE CARDIOVASCULAR DE ALTA INTENSIDAD
			1 series x 15 repeticiones	
ALTERNATIVA 1: Jalón de espalda en máquina	ALTERNATIVA 2: Jalón de espalda en TRX	ALTERNATIVA 3: Jalón de espalda con mancuernas	DOSIFICACIÓN	1 A 2 MINUTOS DE CARDIOVASCULAR DE ALTA INTENSIDAD
			1 series x 15 repeticiones	

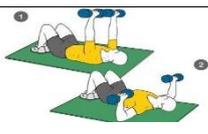
RECOMENDACIONES: REALIZAR 5 CIRCUITOS CON UN DESCANSO DE 2 MINUTOS ENTRE CADA CIRCUITO

**NIVEL DE ENTRENAMIENTO
NORMAL SEDENTARIO/NIVEL INTERMEDIO**

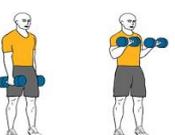
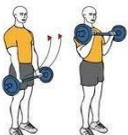
DIA 2

TIEMPO DE CALENTAMIENTO	5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR	Empuje y jalón alternados
MÚSCULOS INVOLUCRADOS	Pectoral, deltoides, tríceps, dorsal y bíceps
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)	240 repeticiones

EJERCICIO 1

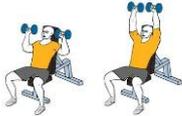
ALTERNATIVA 1: Flexiones de pecho en piso	ALTERNATIVA 2: Pres de banca	ALTERNATIVA 3: Pectorales con mancuernas en piso	DOSIFICACIÓN
			3 series x 15 repeticiones

EJERCICIO 2

ALTERNATIVA 1: Flexiones de bíceps con mancuernas	ALTERNATIVA 2: Flexiones de bíceps con barra	ALTERNATIVA 3: Flexiones de bíceps con TRX	DOSIFICACIÓN
			3 series x 15 repeticiones

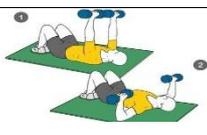
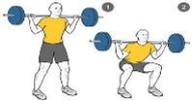
EJERCICIO 3

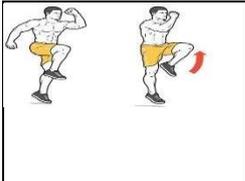
ALTERNATIVA 1: Pres militar en banca con mancuernas	ALTERNATIVA 2: Aducción de hombros con mancuernas	ALTERNATIVA 3: Pres militar por detrás de la cabeza con barra	DOSIFICACIÓN
---	---	---	---------------------

			3 series x 15 repeticiones
EJERCICIO 4			
Plancha abdominal	DOSIFICACIÓN	Trabajo aeróbico: Caminar o correr (en pista o cinta) o bicicleta en pista o estática	DOSIFICACIÓN
	4 x 40 minutos		20 minutos
NIVEL DE ENTRENAMIENTO			
NORMAL /NIVEL INTERMEDIO – EN FORMA//NIVEL INTERMEDIO			
DIA 1-2-3			
TIEMPO DE CALENTAMIENTO			5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR			Multi articular con carga baja
MÚSCULOS INVOLUCRADOS			Todos
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)			300 repeticiones
EJERCICIO 1			
Levantamiento de balón medicinal desde sentadilla			DOSIFICACIÓN
			4 series x 20 repeticiones
EJERCICIO 2			
ALTERNATIVA 2: Levantamiento de mancuernas desde sentadilla			DOSIFICACIÓN

		4 series x 20 repeticiones	
EJERCICIO 3			
ALTERNATIVA 3: Burpess		DOSIFICACIÓN	
		4 series x 8 repeticiones	
EJERCICIO 4			
Abdominales clásicas	DOSIFICACIÓN	Trabajo aeróbico: Caminar o correr (en pista o cinta) o bicicleta en pista o estática	DOSIFICACIÓN
	3 x 40 repeticiones		20 minutos

NIVEL DE ENTRENAMIENTO	
DEPORTIVO – ATLETICO – ELITE/ NIVEL AVANZADO	
DIA 1-2-3	
TIEMPO DE CALENTAMIENTO	5 a 10 minutos
PALANCA A TRABAJAR	Circuitos (mixto)
MÚSCULOS INVOLUCRADOS	Todos
TOTAL EJERCICIOS (VOLUMEN EJECUCIONES)	600 repeticiones
EJERCICIO 1 – Estación 1	

ALTERNATIVA 1: Pectoral en máquina	ALTERNATIVA 2: Pres de banca	ALTERNATIVA 3: Pectorales con mancuernas en piso	ALTERNATIVA 4: Flexiones de pecho en piso	DOSIFICACIÓN
				3 series x 15 repeticiones
EJERCICIO 2 – Estación 2				
ALTERNATIVA 1: Jalón de espalda en TRX	ALTERNATIVA 3: Jalón de espalda con mancuernas	ALTERNATIVA 1: Jalón de espalda en máquina	ALTERNATIVA 2: Jalón de espalda con barra	DOSIFICACIÓN
				1 serie x 15 repeticiones
EJERCICIO 3 – Estación 3				
ALTERNATIVA 1: Sentadilla con mancuernas	ALTERNATIVA 3: Extensión de piernas en máquina	ALTERNATIVA 1: Sentadilla clásica por detrás		DOSIFICACIÓN
				1 serie x 15 repeticiones
EJERCICIO 4 – Estación 4				
ALTERNATIVA 1: Extensión de rodillas en máquina	ALTERNATIVA 2: Flexión de espalda con mancuernas	ALTERNATIVA 2: Sentadilla en tijera alternada	ALTERNATIVA 3: Elevación de glúteos desde el piso	DOSIFICACIÓN
				1 serie x 15 repeticiones
EJERCICIO 5 – Estación 5		EJERCICIO 6 – Estación 6		
Eskiping	DOSIFICACIÓN	Burpess		DOSIFICACIÓN

	<p>30 segundos</p>		<p>30 segundos</p>
<p>RECOMENDACIONES: REALIZAR 4 CIRCUITOS CON UN DESCANSO DE 2 MINUTOS ENTRE CADA CIRCUITO</p>			

**ALIMENTOS CON PORCENTAJES DE PROTEÍNAS, CARBOHIDRATOS Y
LÍPIDOS
ALIMENTOS DE ORÍGEN ANIMAL Y VEGETAL**

Nº	Producto Alimenticio	Porcentaje de Proteína	Porcentaje de Carbohidratos	Porcentaje de lípidos
Lácteos				
1	Leche Entera	3,2%	4,6%	3,7
2	Semidesnatada	3,5%	5%	1,8%
Huevos				
3	Huevo Entero	13%	0%	11,1%
4	Huevo de Codorniz	11,6%	3,6%	13,1%
Carnes				
5	Cerdo	19,9%	0%	6,8%
6	Pollo muslo	19,6%	0%	5,7%
7	Pollo pechuga	22,4%	0%	2,1%
8	Lomosemigraso	18,5%	0%	17,9%
9	Lomo Magro	20,7%	0%	6,5%
Embutidos				
10	Chorizo	12,5%	2%	31%
11	Jamón	25,8%	0%	20,6%
12	Mortadela	17%	4%	25%
13	Salami	23%	0%	26%
14	Salchicha de Viena	12%	4,6%	22,5%
Pescado				
15	Salmon	18,4%	0%	12%
16	Bacalao	29%	0%	0,7
17	Sardina	15%	1%	4,4%
Marisco				
18	Calamar	12,6%	0,7%	1,7%
19	Langostino	17,9%	0%	4,3%
20	Pulpo	10,6%	1,4%	1%
Vegetales, Hortalizas y Legumbres				
21	Acelga	2,4%	4,6%	-
22	Lechuga	1,8%	2,2%	-
23	Patatas	2,1%	18%	
24	Tomate	1%	2,9%	-

25	Zanahoria	1%	7,8%	-
Legumbres secas				
26	Garbanzo	21,8%	54,3%	4,9%
27	Lenteja	25%	54%	2,4%
28	Soja	37,3%	3,9%	40,2%
Frutas Frescas				
29	Fresa	0,9%	5,6%	0,4%
30	Manzana	0,2%	10,4%	0,3%
Frutas Secas				
31	Almendras	16%	22%	51,4%
32	Nuez	15,6%	11,2%	63,3%
33	Pistacho	21%	28%	48%
34	Ciruela Pasa	2,2%	43,7%	0,5%
Cereales				
35	Avena	17%	58,9%	8,8%
36	Cebada	10,4%	82,3%	1,4%
37	Harina de trigo	11%	73,6%	0,7%
38	Harina de maíz	8,7%	79,8%	2,7%
39	Pan Blanco	8,1%	64%	0,5%
40	Pan Integral	9%	47,5%	1%
Azúcares y Dulces				
41	Azúcar blanco	0%	99,5%	0%
42	Azúcar Morena	0%	96,4%	0%
Chocolate y Cacao				
43	Chocolate	8,9%	50,8%	37,9%
44	Chocolate Blanco	7,1%	52,2	36,2%
45	Polvo de cacao	5,2%	74,2%	2,8%
46	Chocolate Amargo	5,5%	18%	52,9%
Bebidas				
47	Agua Tónica	0%	8,5%	0%
48	Coca-Cola	0%	12%	0%
49	Zumo de limón	0,4%	8%	0,1%
50	Zumo de naranja Natural	0,6%	11,5%	0,1%

MATERIALES DE REFERENCIA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arandes, T., & Antonio, J. (2013).
- Baladia, E., Ferrando, C., & Rodriguez, V. M. (2013). Postura del GREP-AEDN : Definición y características de una alimentación saludable. May 2014.
- Carlos, F., & Li, A. (n.d.). Sedentarismo y Actividad Física. 55–60.
- Clasificaciones, L. A. S., Waterlow, D. E. G., & Prevalencia, E. D. E. (2015). artículo original - Original Article. 33(1), 65–74.
- Deporte, E. L. (n.d.). Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte.
- Elorriaga, N., Colombo, M. E., Hough, G., Watson, D. Z., & Vázquez, M. B. (2012). ¿ Qué factores influyen en la elección de alimentos de los estudiantes de Ciencias de la Salud ? What factors influence on the food choices of health. 30(141), 16–24.
- Enrique, P., Soca, M., Torres, W. C., Amanda, L., Lage, C., & Edu-, P. A. De. (2009). Panorama Cuba y Salud. 4(3), 29–36.
- Farinola, M. G., & Bazán, N. E. (2011). Conducta sedentaria y actividad física en estudiantes universitarios: Un estudio piloto. Revista Argentina de Cardiología, 79(4), 8.
- Fuster, G. O., & Marín, Y. M. G. (2007). de Nutrición Actualización en requerimientos nutricionales. 54(Supl 2), 17–29.
- Granell, C. (n.d.). del entrenamiento deportivo.
- Gutiérrez, F. G. (2010). Conceptos y clasificación de las. 1(1), 77–86.
- Hayes, T. G. (2006). Medicina interna. Secretos. In Medicina interna. Secretos. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788481748864500064>
- Jerez, C., Lucía, M., Gamboa-Delgado, E. M., Herrera, V., & Milena, S. (2018). Satisfaction of university students against an institutional food service and its associated factors. Nutricion Clinica y Dietetica Hospitalaria, 38(3), 93–103. <https://doi.org/10.12873/383caceres>
- Leonardo Mendonça, R. C., Sospedra, I., Sanchis, I., Mañes, J., & Soriano, J. M. (2012). Comparación del somatotipo, evaluación nutricional e ingesta alimentaria entre estudiantes universitarios deportistas y sedentarios. Medicina Clinica, 139(2), 54–60. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.03.034>
- Luque, G. T., García-martos, M., Gutiérrez, C. V., & Vallejo, N. G. (2010). Papel del ejercicio físico en la prevención y tratamiento de la obesidad en adultos The role of physical exercise in prevention and treatment of obesity in adults. 2041, 47–51.
- Oktaviani.J. (2018). 濟無No Title No Title. Sereal Untuk, 51(1), 51.

- Poveda, A., Basurto, H. U. De, & Rebato, E. (2014). Análisis del somatotipo y estado nutricional en adultos de Vizcaya (España). November 2015.
- Práxedes Pizarro, A., Universitarios Diferencias Función, E. E., & Villar, del. (2016). Niveles De Actividad Física Y Motivación En Del Perfil Académico Vinculado a La Práctica Físico-Deportiva Levels of Physical Activity and Motivation in University Students. Differences in Terms of Academic Discipline Linked To Physical-Sports Practice. *J Sport Health Res Journal of Sport and Health Research*, 8(3), 191–204.
- Rangel Caballero, L. G., Rojas Sánchez, L. Z., & Gamboa Delgado, E. M. (2015). Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47(3), 281–290. <https://doi.org/10.18273/revsal.v47n3-2015004>
- Romeo, J., Wärnberg, J., & Marcos, A. (2007). *Pediatría Integral*.
- Ruiz, G., De Vicente, E., & Vegara, J. (2012). Sedentary behavior and physical activity levels in university students and workers. *Journal of Sport and Health Research*, 4(1), 83–92. http://www.journalshr.com/papers/Vol_4_N_1/V04_1_8.pdf
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (n.d.). *Metodología de investigación*.
- Sevil-Serrano, J., Práxedes-Pizarro, A., Zaragoza-Casterad, J., Álvarezdel Villar, F., & García-González, L. (2017). Barreras percibidas para la practica de Af en estudiantes universitarios diferencias por sexo. *Universitas Psychologica*, 16(4), 1–15.
- Soto, L., Fernanda, L., Torres, S., Cristina, I., Arévalo, V., Teresa, M., Tamayo Cardona, J. A., Sarria, A. R., & Polanco, A. B. (2009). Comportamiento y salud de los jóvenes universitarios: Satisfacción con el estilo de vida. [Behavior and health of university students: Satisfaction with lifestyle.]. *Pensamiento Psicológico*, 5(12), 71–88. <file:///C:/Users/Ricardo>
- Saavedra/Downloads/Espejo_Britto_Sheyla_Isabella.pdf
- Subtítulo, T. Y., Que, F., En, I., Alimentacion, L. A., Anchundia, S., Elena, K., Marquez, R., & Amelia, C. (2015). Adolescentes de 14 a 15 años del colegio réplica vicente rocafuerte ”.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación La búsqueda de significados*.
- Urdampilleta, A. (2012). *Nutrición Humana y Dietética*. 16(1), 25–35.
- Verdugo, J. M. (2009). *Nutrición y alimentación humana. II. Situación fisiológicas y patológicas. Nutrición y Alimentación Humana*, 60–84.
- Weineck, J. (n.d.). No Title.

ANEXOS

ANEXO 1. Referencia plataforma R-Fit.

DEPÓSITO LEGAL: BA2018000020
ISSN: 2610-8178



**Ciencias
aplicadas**
Artículo Original

Plataforma de Evaluación Física y Riesgo Metabólico R-Fit. Un Aporte de SCHEFRES a los profesionales de la salud física, la prescripción de ejercicio físico y el entrenamiento

The Physical Evaluation and Metabolic Risk R-Fit form platform. A SCHEFRES contribution to physical health professionals, physical exercise prescription and training

Mario Contreras-Órdenes; Jaime Hernández-Valdebenito y Rolando Zuleta-Alfaro

Sociedad Chilena para la Educación Física Recreación y Salud (Chile)

*Email de correspondencia: mcontreras@educacionfisicachile.cl

Recibido: 25-1-2020

Aceptado: 30-3-2020

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Contreras, M; Hernández, J. y Zuleta, R. (2020). Plataforma de Evaluación Física y Riesgo Metabólico R-Fit. Un Aporte de SCHEFRES a los profesionales de la salud física, la prescripción de ejercicio físico y el entrenamiento. *Revista Ciencias del Deporte*, 2(2), 62-88. Recuperado de <http://unellez.edu.ve/revistas/index.php/rccd/index>

REVISTA
Ciencias del Deporte

Rev. C-C. Dep. Volumen 2 número 2 |
Edición especial | enero-julio 2020

ANEXO 2.- Procedimiento de evaluación R-Fit.

Cinta Métrica: Procedimiento operativo evaluación




4.- CINTURA



Se mide el contorno de la cintura a 1,5 cms. arriba del ombligo.

5.- CADERA



El sujeto debe estar relajado y descubierto de la parte que comprende la cadera para palpar los trocánteres mayores de la cabeza del fémur. Cuando se hayan localizado los trocánteres se coloca la cinta métrica sin comprimirla alrededor de estos, en su circunferencia máxima y se procede a realizar la lectura.

6.- BRAZO (Derecho)



Se mide el contorno del bíceps relajado en su parte media.

7.- PIERNA (Derecha)



El examinado está de pie, con las piernas ligeramente separadas y el peso distribuido por igual entre ambas piernas. El evaluador mantiene la cinta perpendicular al eje longitudinal del fémur en su parte media. Es conveniente para facilitar la medición el situarse al lado derecho.

8.- CUELLO



Colocar la cinta métrica debajo de la laringe (manzana de Adán) Poner la cinta plana y pasarla alrededor del cuello manteniendo los hombros rectos y la cinta lo más recta posible.

PERÍMETROS


☰
📧 📱 ⚙️

- 🏠 Panel Inicio
- 👤 Mis Clientes
- 📅 Mis Evaluaciones
- 👤 Mi Red

EVALUACIÓN

Inicio / Evaluación

Cliente Evaluado

- 📄 Datos Entrada
- 👤 Composición Corporal
- 🏋️ Entrenamiento
- 🔍 Requerimiento Nutricional
- ⚡ Entrenamiento Sugerido
- 📅 Histórico
- 📧 Enviar Evaluación



DATOS DEL EVALUADO

Nombre: Oscar Sebastian Enriquez Barona	Región: Tungurahua
Sexo: Masculino	Dirección: Avenida Quiz Quiz
Email: wunny2@outlook.es	Comuna: Ambato
Teléfono: 990411080	Nacimiento: 20-01-2002
	Edad: 19


☰
📧 📱 ⚙️

- 🏠 Panel Inicio
- 👤 Mis Clientes
- 📅 Mis Evaluaciones
- 👤 Mi Red

EVALUACIÓN

Inicio / Evaluación

Cliente Evaluado

- 📄 Datos Entrada
- 👤 Composición Corporal
- 🏋️ Entrenamiento
- 🔍 Requerimiento Nutricional
- ⚡ Entrenamiento Sugerido
- 📅 Histórico
- 📧 Enviar Evaluación

DATOS BÁSICOS

Edad Crónologica:	18	Perímetro Cuello:	34 Cm.
Sexo:	Masculino	Perímetro Cintura:	69.00 Cm.
Estatura:	180 Cm.	Perímetro Cadera:	90 Cm.
Peso:	54.00 Kg.	Perímetro Brazo Derecho:	26.00 Cm.
Alcohol:	No	Perímetro Pierna Derecha:	47 Cm.
Fuma:	No	Presión Diastólica:	65 mmHg.
		Presión Sistólica:	102 mmHg.

DATOS FISIOLÓGICOS

IMC:	16.67
Edad Fisiológica:	5
Porcentaje de Grasa:	5.14%
Grasa Visceral:	5 a 7
Porcentaje Masa Muscular:	58.86%
IMB:	1296 calorías

