

EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y LA APTITUD FÍSICA DE LOS/AS DOCENTES Y ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. IBARRA. MARZO DE 2010 - JULIO 2010.

ASSESSMENT OF BODY COMPOSITION AND PHYSICAL FITNESS OF TEACHERS AND STUDENTS OF PHYSICAL EDUCATION CAREER OF UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. IBARRA. MARCH 2010 - JULY 2010

ERIKA VANESA CADENA BURBANO

Escuela de Nutrición y Salud Comunitaria. Universidad Técnica del Norte. Ibarra

RESUMEN

El objetivo de la presente Investigación fue “Evaluar la composición corporal y la aptitud física de los-as docentes y estudiantes de la Carrera de Educación Física de la Universidad Técnica del Norte, de la ciudad de Ibarra en el período Marzo a Julio del 2010”. Es un estudio descriptivo y de corte transversal, la población estuvo conformada por 17 docentes y 198 estudiantes. La muestra fue seleccionada de manera intencionada a 15 docentes de la especialidad y 135 estudiantes que estuvieron presentes al momento de la toma de los datos. Se valoró la composición corporal mediante los siguientes indicadores cineantropométricos (% de grasa, % de masa muscular, % de tejido óseo, % de tejido residual y % de agua corporal) según la distribución del modelo tisular y molecular, mediante un formulario de composición corporal. Se evaluó el estado nutricional mediante los indicadores antropométricos (IMC) de la OMS, (IMC/Edad), (IMC/Género), la Aptitud Física mediante la plantilla para medir el somatotipo según Heath-Carter y el Patrón Alimentario mediante encuesta de frecuencia de consumo. Resultados: en la composición corporal mediante las ecuaciones de Yuhasz en el grupo de estudiantes se encontró; un 73% con % de grasa bajo, en docentes el 47% con % de grasa normal, por Bioimpedancia (modo deportista) en estudiantes el 53% con % de grasa bajo y en docentes el 33% también. El % de masa muscular que fue estimado por diferencia del % de grasa en los-as estudiantes un 52% y en los-as docentes un 87% con % de masa muscular baja. El % de agua corporal evaluado por Bioimpedancia (modo deportista) en estudiantes se encontró un 55% con % alto mientras que un 87% de docentes con un % adecuado. Con respecto al resto de componentes corporales se determinó en los estudiantes que el tejido óseo y residual es menor en las mujeres que en los hombres, en cuanto a los docentes el tejido óseo se presenta bajo en las mujeres, mientras que el tejido residual es mayor que en los hombres. Al evaluar el Estado Nutricional a través del indicador (IMC) de la OMS se encontró un 19% de estudiantes y un 53% de docentes con Sobrepeso u Obesidad I. Al evaluar la aptitud física mediante el somatotipo de los-as estudiantes se encontró un 46% con Endomorfismo moderado, un 51% con Mesomorfismo moderado y un 76% con Ectomorfismo bajo, así como en los docentes se determinó un 47% con Endomorfismo alto, un 60% con Mesomorfismo moderado y un 100% con Ectomorfismo bajo. En los estudiantes y docentes de la carrera de Educación Física el Patrón Alimentario lo conforman principalmente, el pan, cereales, pastas y harinas, así como tubérculos y raíces, la carne de pollo y las frutas. Se concluyó que los métodos adecuados para evaluar el % de grasa son a través de Yuhasz y Bioimpedancia (modo deportista) y que el Sobrepeso u Obesidad puede estar dado por otros componentes corporales como la masa muscular, el Somatotipo de estudiantes y docentes indica que están aptos para desarrollar disciplinas deportivas como gimnasia, pesas, remo, sin embargo el consumo de proteínas de origen animal y vegetal es deficiente. De continuar con la falta de este aporte no se conseguiría un desarrollo adecuado de la masa muscular. Se recomienda realizar un seguimiento en su composición corporal y somatotipo y fortalecer la educación de los-as docentes y estudiantes en contenidos de alimentación y nutrición para conseguir un trabajo profesional de alto rendimiento.

ABSTRACT

The objective of this research was to "Assess of body composition and physical fitness of teachers and students of Physical Education Career of Universidad Técnica del Norte, the city of Ibarra in the period March to July 2010". It is a descriptive and cross-sectional; population consisted of 17 teachers and 198 students. The sample was selected intentionally to 15 specialty teachers and 135 students who were present at the capture of data. Body composition was assessed using the following indicators kinanthropometric (% fat, % muscle mass, % of bone tissue, % of residual tissue and body water %) according to tissue distribution and molecular model, using a form of body composition. Nutritional status was assessed by anthropometric indicators (BMI) of WHO, (BMI / age), (BMI / gender), physical fitness by using the template to measure according to Heath-Carter somatotype and the Master Food Frequency Questionnaire by consumption. Results: Body composition by Yuhasz equations in the group of students was found, a 73% fat% low, 47% teachers with% of normal fat by Bioimpedance (sports mode) in 53% students with low fat% and 33% teachers as well. The% of muscle mass was estimated by difference in% fat-52% students and the teacher-as 87% with low muscle mass%. The% body water assessed by Bioimpedance (sports mode) on students found 55% with% higher while 87% of teachers with a % appropriate. With respect to other body components was determined in student and residual bone tissue is lower in women than in men, as teachers the bone tissue is filed under women, while the residual tissue is greater than in men. In assessing the nutritional status through the indicator (BMI) of WHO was found 19% of students and teachers 53% Overweight or Obese I. In assessing the physical fitness through the somatotype of the "students found 46% with moderate endomorphism, mesomorphy 51% with moderate and 76% with ectomorphy low, as well as teachers was determined by 47% with high-endomorphism, mesomorphy 60% with moderate and 100% with ectomorphy low. Students and teachers in the career of the Master Physical Education is made up mainly Food, bread, cereals, pastas and flours, as well as tubers and roots, chicken meat and fruit. It was concluded that the appropriate methods for assessing% fat are through Yuhasz and Bioimpedance (sports mode) and overweight or obesity may be caused by other body components such as muscle mass, somatotype of students and teachers indicates that they are able to develop sports as gymnastics, weightlifting, rowing, however the consumption of animal protein and vegetable is poor. Continuing with the lack of this contribution is not get a proper development of muscle mass. Monitoring is recommended in body composition and somatotype and strengthen the education of teachers and students-as in food and nutrition content to achieve a high performance professional work.

INTRODUCCIÓN

Para evaluar el estado nutricional de modo práctico se usa la determinación del Índice de Masa Corporal (IMC) con la toma y registro de medidas corporales (peso, talla) y edad mediante la implementación de técnicas adecuadas que responden a la Cineantropometría. Para la determinación de la composición corporal (tejido óseo, residual, músculo y grasa), se usan fórmulas de cálculo estándares y mediciones de diversos pliegues corporales.

Según William D. Ross (1982), La Cineantropometría es una especialidad científica que aplica métodos para la medición del tamaño, la forma, las proporciones, la composición y la función de la estructura corporal. Es considerada una disciplina básica para la solución

de problemas relacionados con el crecimiento, el desarrollo, el ejercicio, la nutrición y la condición física, que constituye un eslabón cuantitativo entre estructura y función, o una interface entre anatomía y fisiología. Describe la estructura morfológica del individuo en su desarrollo longitudinal y las modificaciones provocadas por el entrenamiento.

Todos los protocolos de investigación en Cineantropometría contemplan en mayor o menor grado de cantidad y complejidad, el registro de mediciones antropométricas que con la aplicación de diferentes ecuaciones junto con programas de cálculo computarizado en Excel, determinan las variables morfológicas de la estructura corporal.

En el largo proceso de desarrollo de experimentación en esta área de la ciencia, se ha percibido una falta de homogeneidad estandarizada sobre las técnicas de medición, lo que representa un factor limitante muy importante, ya que la heterogeneidad en las formas de medir impiden tener confiabilidad en los resultados producidos y hace muy difícil la comparación de los datos obtenidos con similar información generada en numerosos trabajos de investigación.

Sin embargo para la evaluación del estado nutricional y composición corporal de deportistas sobre todo con el fin de favorecer el desarrollo del talento deportivo con base a su aptitud física, se precisa la evaluación integral con el uso de la mayor cantidad de técnicas y variables que se dispongan.

En la carrera de Educación Física no se conoce la composición corporal y la aptitud física de los estudiantes y docentes, para determinar si su condición física y estructura corporal les favorecerá en el desarrollo de su proceso de aprendizaje y sobre todo en las acciones de práctica deportiva.

Por lo anotado, este trabajo investigativo, tiene como principal objetivo establecer la composición corporal y la aptitud física de los/as docentes y estudiantes de la carrera de Educación Física a través de la determinación del somatotipo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio

Es una investigación de tipo descriptivo y corte transversal, debido a que se describe cada una de las variables, y de corte transversal porque se realizó en un solo período de tiempo.

Localización y duración

La presente investigación se realizó en los docentes y estudiantes de la Carrera de Educación Física de la Universidad Técnica del Norte ubicada en el sector del Olivo, Provincia de Imbabura, de la Ciudad de Ibarra, durante el período de Marzo 2010 a Julio 2010.

Población

La población estuvo conformada por todos-as los-as 17 docentes y 198 estudiantes matriculados en el período lectivo Marzo 2010 a Julio 2010 de la Carrera de Educación Física de la Universidad Técnica del Norte, según la siguiente distribución:

a) Segundo semestre	66
b) Cuarto semestre, paralelo A	16
c) Cuarto semestre, paralelo B	30
d) Sexto semestre, paralelo A	28
e) Sexto semestre, paralelo B	29
f) Octavo semestre	29
Total	198

Muestra

La muestra fue seleccionada de manera intencionada y quedó conformada por 15 docentes de la especialidad y 135 estudiantes que estuvieron presentes al momento de la toma de los datos, que corresponden al segundo, cuarto, sexto y octavo semestres. Esta selección se basó en el criterio supuesto de la investigadora que en estos niveles los estudiantes ya habrán modificado su estructura corporal inicial por efecto de la ejercitación obligatoria durante su formación académica.

Definición de variables

- a) Composición corporal
- b) Componentes antropométricos: peso, talla, edad y género
- c) Aptitud física
- d) Consumo de alimentos
- e) Consumo de suplementos
- f) Consumo de líquidos o bebidas

Métodos y técnicas de recolección de información

Composición corporal

Se analizó el % de grasa a través Bioimpedancia (modo deportista), Bioimpedancia (modo normal), y a través de la sumatoria de pliegues, utilizando la formula de Yuhasz, que es la fórmula más utilizada actualmente para el cálculo de la masa grasa en deportistas, y se aplicó diferente fórmula para mujeres y para hombres.

Y se estimó los componentes de la Masa Libre de Grasa (Masa Muscular, Tejido Óseo, Tejido Residual) por diferencia del porcentaje de grasa analizado a través de Bioimpedancia (modo deportista) y Yuhasz.

Para determinar el porcentaje de agua corporal se utilizó la Bioimpedancia (modo deportista), Bioimpedancia (modo normal).

Estado nutricional

Para determinar el estado nutricional de los docentes y alumnos de la carrera de Educación Física se utilizó el IMC como indicador antropométrico.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (cm)}^2}$$

Aptitud Física

Para evaluar la aptitud física desde el punto de vista morfológico, se aplicó la técnica del somatotipo, que fue propuesta por Heath y Carter, la cual es utilizada para estimar la forma corporal, principalmente en atletas. El somatotipo se clasifica en: endomórfico (adiposidad relativa), mesomórfico (robustez músculo-esquelética relativa) y ectomórfico (linealidad relativa).

Consumo de alimentos, suplementos y líquidos

Para valorar el consumo de alimentos, suplementos nutricionales y líquidos o bebidas se aplicó como método dietético de evaluación, la frecuencia de consumo, la misma que consistió en recoger información sobre el número de veces que se consume cada alimento, suplemento nutricional, bebidas energizantes y rehidratantes. Con la finalidad de determinar de una forma rápida y sencilla el patrón alimentario del grupo investigado.

Análisis de datos

Se creó una base de datos en Excel, para luego analizar los datos en el programa estadístico SPSS, relacionando las variables estudiadas de acuerdo al plan de análisis establecido.

Instrumentos y equipos

Se diseñó un formulario de evaluación del estado nutricional (IMC) y de la composición corporal (medición del % de grasa, y % de agua), (Anexo 1), un formulario para somatotipo (Anexo 2) y un formulario para la frecuencia de consumo de alimentos, bebidas energizantes, de rehidratación y suplementos nutricionales, (Anexo 3 y 4).

Los equipos utilizados fueron los siguientes:

- a) Tallímetro
- b) Balanza Tanita modelo BF680W
- c) Caliper o Plicómetro
- d) Antropómetro
- e) Cinta métrica

RESULTADOS

Estado Nutricional de los-as estudiantes

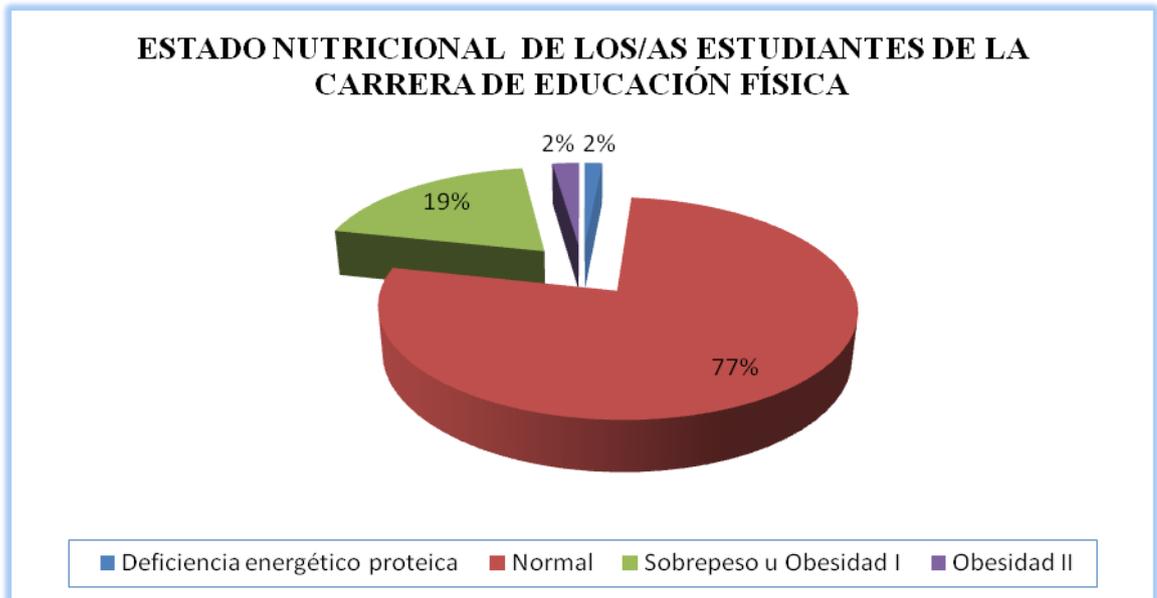
Cuadro 1

ESTADO NUTRICIONAL DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA MEDIANTE IMC (OMS)

ESTADO NUTRICIONAL	Nº	%
Deficiencia Energético Proteica	2	1.48
Normal	104	77.04
Sobrepeso u Obesidad I	26	19.26
Obesidad II	3	2.22
Obesidad III	0	0.00
Obesidad IV u Obesidad Mórbida	0	0.00
TOTAL	135	100.00

Fuente: Puntos de corte OMS (10)

Gráfico 1



Al evaluar el estado nutricional mediante el IMC se puede observar que gran proporción de los encuestados presentan normalidad, pero también se encontró deficiencia energética proteica y obesidad.

Composición Corporal de los-as estudiantes

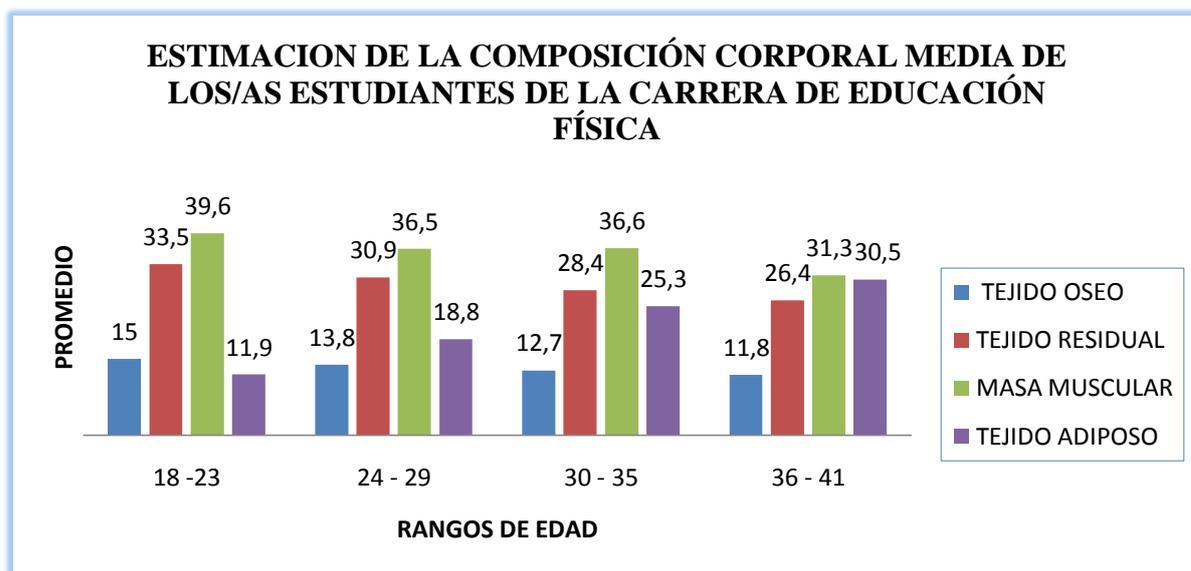
Cuadro 2

ESTIMACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL MEDIA DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

EDAD	N°	PROMEDIO			
		TEJIDO OSEO	TEJIDO RESIDUAL	MASA MUSCULAR	TEJIDO ADIPOSO
18 -23	108	15 (B)	33.5 (A)	39.6 (B)	11.91 (N)
24 - 29	20	13.8 (B)	30.9 (A)	36.5 (B)	18.78 (N)
30 - 35	6	12.7 (B)	28.4 (N)	36.6 (B)	25.25 (N)
36 - 41	1	11.8 (B)	26.4 (N)	31.3 (B)	30.5 (A)

Nota: En base a la distribución de compartimentos en la composición corporal, modelo tisular

Gráfico 2



Al estimar la composición corporal se encontró que el tejido óseo, residual y muscular disminuyen a medida que aumenta la edad a diferencia del tejido adiposo el cual aumenta a medida que aumenta la edad.

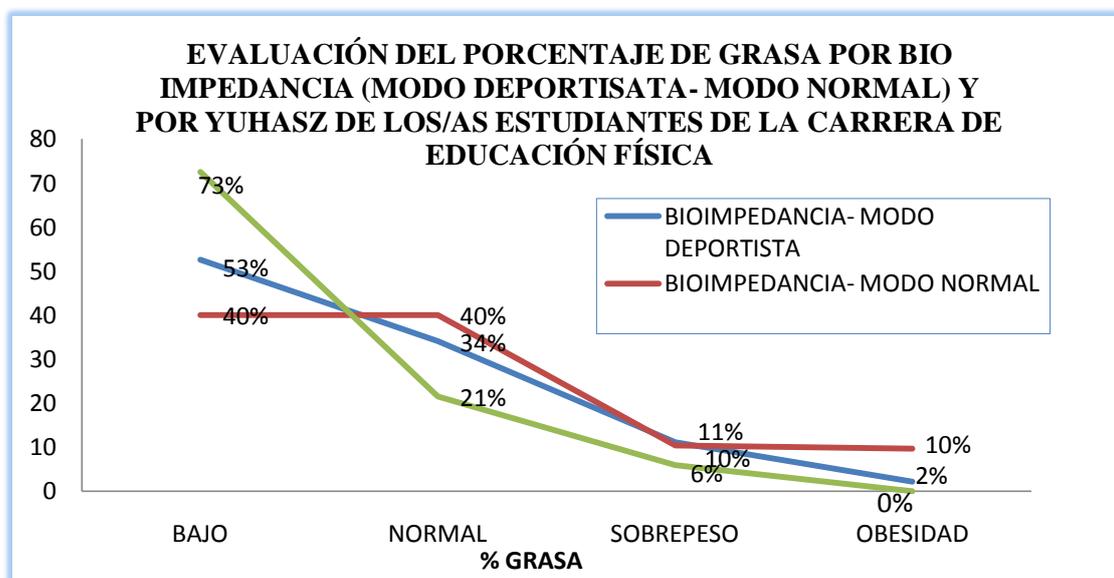
Cuadro 3

EVALUACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA POR BIO IMPEDANCIA (MODO DEPORTISTA- MODO NORMAL) Y POR YUHASZ DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

PORCENTAJE DE GRASA	BIOIMPEDANCIA (MODO DEPORTISTA)		BIOIMPEDANCIA (MODO NORMAL)		YUHASZ	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bajo	71	52.59	54	40.00	98	72.59
Normal	46	34.07	54	40.00	29	21.48
Sobrepeso	15	11.11	14	10.37	8	5.93
Obesidad	3	2.22	13	9.63	0	0.00
TOTAL	135	100.00	135	100.00	135	100.00

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 3



Mediante los métodos de evaluación del porcentaje de grasa, se estableció que hay mayor relación entre la Bioimpedancia (modo deportista) y Yuhasz ya que por Bioimpedancia (modo normal) hay mayor discrepancia de los resultados obtenidos. De acuerdo al valor de $p=0.000$ se demuestra que si hay asociación entre los métodos para evaluar el porcentaje de grasa.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,527 ^a	6	,000
N de casos válidos	405		

a. 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 5,33.

Cuadro 4

ESTADO NUTRICIONAL Y % DE GRASA POR (BIOIMPEDANCIA - MODO DEPORTISTA) DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE GRASA	ESTADO NUTRICIONAL (IMC)																TOTAL	
	Bajo				Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F		M		F			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Bajo	10	7,41	1	0,74	49	36,30	0	0,00	9	6,67	0	0,00	1	0,74	0	0,00	70	51,85
Normal	2	1,48	2	1,48	20	14,81	14	10,37	8	5,93	1	0,74	0	0,00	0	0,00	47	34,81
Sobrepeso	0	0,00	0	0,00	4	2,96	0	0,00	2	1,48	8	5,93	1	0,74	0	0,00	15	11,11
Obesidad	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,74	2	1,48	3	2,22
TOTAL	12	8,89	3	2,22	73	54,07	14	10,37	19	14,07	9	6,67	3	2,22	2	1,48	135	100,00

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 4

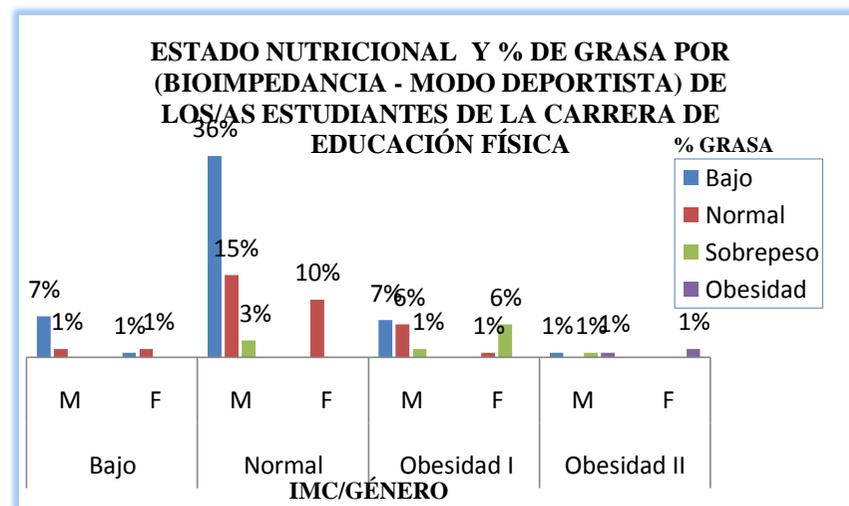
Se destaca en este gráfico que existen estudiantes con un estado nutricional normal sin embargo tienen un porcentaje de grasa que indica sobrepeso, así como estudiantes que presentan un estado nutricional de obesidad I y un porcentaje de grasa bajo o normal en los hombres. Las mujeres con sobrepeso I y II tienen un % de grasa alto.

El valor de $p=0.000$ denota asociación entre el estado nutricional y el porcentaje de grasa, evaluado a través de Bioimpedancia modo deportista.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	105,883 ^a	9	,000
N de casos válidos	135		

a. 9 casillas (56,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,11.



Cuadro 5

ESTADO NUTRICIONAL Y % DE GRASA POR YUHASZ DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE GRASA	IMC																TOTAL	
	Bajo				Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F		M		F			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Bajo	5	3,70	3	2,22	30	22,22	9	6,67	5	3,70	2	1,48	0	0,00	0	0,00	54	40,00
Normal	6	4,44	0	0,00	36	26,67	5	3,70	9	6,67	7	5,19	2	1,48	2	1,48	67	49,63
Sobrepeso	1	0,74	0	0,00	7	5,19	0	0,00	5	3,70	0	0,00	1	0,74	0	0,00	14	10,37
Obesidad	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	12	8,89	3	2,22	73	54,07	14	10,37	19	14,07	9	6,67	3	2,22	2	1,48	135	100,00

Fuente: Encuesta de composición corporal

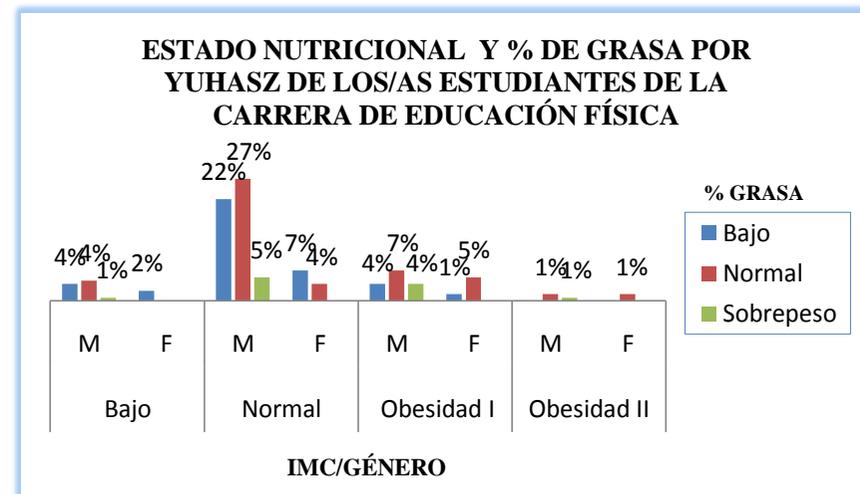
Gráfico 5

Del 65% de los/as estudiantes que presentan un estado nutricional normal el 5% posee un porcentaje de grasa alto. Del 21% que presentan Obesidad I, el 4% presenta un porcentaje de grasa alto y del 3% que presenta Obesidad II el 1% posee % de grasa correspondiente a sobrepeso. Por lo que el valor de $p=0.174$ demuestra que no existe relación entre las dos variables según este método.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,999 ^a	6	,174
N de casos válidos	135		

a. 5 casillas (41,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,52.



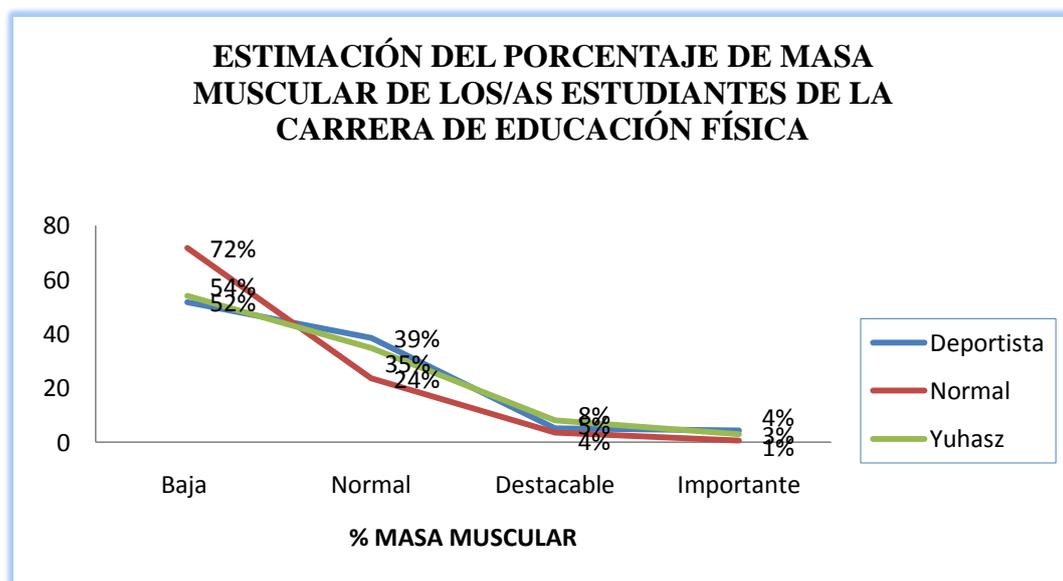
Cuadro 6

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA A PARTIR DEL % GRASA POR BIOIMPEDANCIA (MODO DEPORTISTA), BIOMPEDANCIA (MODO NORMAL) Y YUHASZ

% MASA MUSCULAR	DEPORTISTA		NORMAL		YUHASZ	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Baja	70	52	97	72	73	54
Normal	52	39	32	24	47	35
Destacable	7	5	5	4	11	8
Importante	6	4	1	1	4	3
TOTAL	135	100	135	100	135	100

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 6



De acuerdo a la estimación del porcentaje de masa muscular por los tres métodos se estableció que la mayor parte de la población estudiada presenta un porcentaje de masa muscular bajo. El valor de $p=0.012$ indica que los tres métodos de estimación de masa muscular son válidos pero tienen sus variaciones debido a que los puntos de corte tienen mayor o menor amplitud.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16,326 ^a	6	,012
N de casos válidos	405		

a. 3 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,67.

Cuadro 7

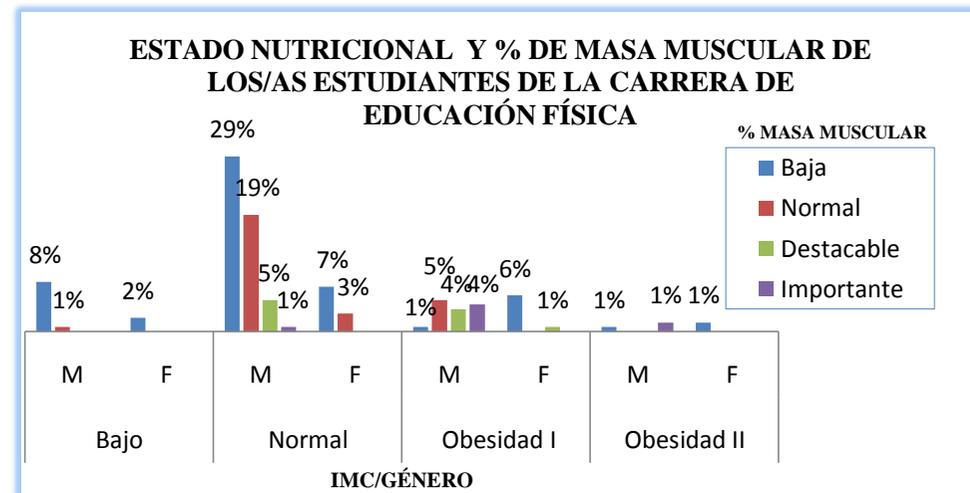
ESTADO NUTRICIONAL Y % DE MASA MUSCULAR DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE MASA MUSCULAR	ESTADO NUTRICIONAL																TOTAL	
	Bajo				Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F		M		F			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	N	%	Nº	%	Nº	%
Baja	11	8,15	3	2,22	39	28,89	10	7,41	1	0,74	8	5,93	1	0,74	2	1,48	75	55,56
Normal	1	0,74	0	0,00	26	19,26	4	2,96	7	5,19	0	0,00	0	0,00	0	0,00	38	28,15
Destacable	0	0,00	0	0,00	7	5,19	0	0,00	5	3,70	1	0,74	0	0,00	0	0,00	13	9,63
Importante	0	0,00	0	0,00	1	0,74	0	0,00	6	4,44	0	0,00	2	1,48	0	0,00	9	6,67
TOTAL	12	8,89	3	2,22	73	54,07	14	10,37	19	14,07	9	6,67	3	2,22	2	1,48	135	100,00

Nota: El % de masa muscular se estimó por diferencia del % de grasa establecido mediante Bioimpedancia-modo deportista, y los % de distribución de los componentes corporales.

Gráfico 7

Del 11% de los/as estudiantes que presentan un estado nutricional bajo el 1% presenta un % de masa muscular normal. Del 64% que presentan normalidad, el 6% posee un % de masa muscular importante. Del 21% que presenta Obesidad I el 9% tiene un % de masa muscular importante y del 3% de Obesidad II el 1% posee un % de masa muscular importante lo que permite deducir que el exceso de peso que representa la obesidad I y II está dada por masa muscular. El valor de $p=0.00$ determina que si hay asociación entre el % de masa muscular (estimado a partir de la diferencia del % de grasa establecido mediante Bioimpedancia-modo deportista), y el estado nutricional.



Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	40,507 ^a	9	,000
N de casos válidos	135		

Cuadro 8

ESTADO NUTRICIONAL Y % DE MASA MUSCULAR DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE MASA MUSCULAR	ESTADO NUTRICIONAL																TOTAL	
	Bajo				Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F		M		F			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Baja	11	8,15	3	2,22	46	34,07	7	5,19	2	1,48	2	1,48	0	0,00	0	0,00	71	52,59
Normal	1	0,74	0	0,00	26	19,26	6	4,44	9	6,67	6	4,44	1	0,74	2	1,48	51	37,78
Destacable	0	0,00	0	0,00	1	0,74	1	0,74	3	2,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	3,70
Importante	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	3,70	1	0,74	2	1,48	0	0,00	8	5,93
TOTAL	12	8,89	3	2,22	73	54,07	14	10,37	19	14,07	9	6,67	3	2,22	2	1,48	135	100,00

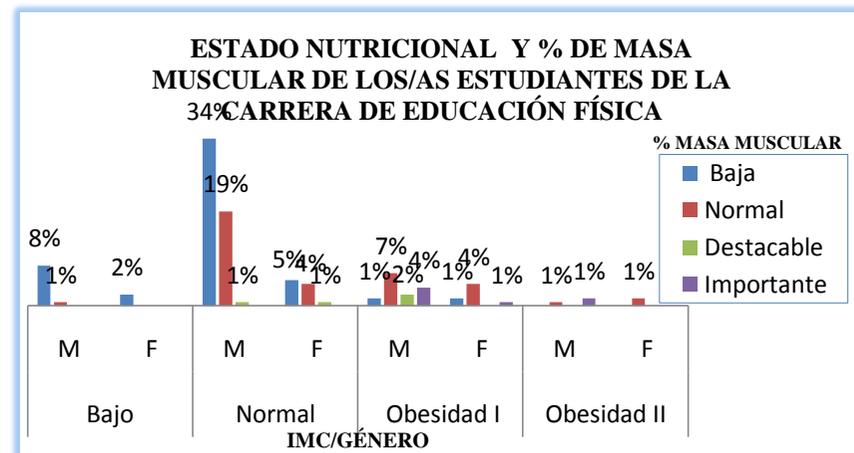
Nota: El % de masa muscular se estimó por diferencia del % de grasa establecido mediante Yuhasz, y los % de distribución de los componentes corporales.

Gráfico 8

Del 11% de los/as estudiantes que presentan un estado nutricional bajo el 1% presenta un % de masa muscular normal. Del 64% que presentan normalidad, el 2% posee un % de masa muscular importante. Del 20% que presenta normalidad, el 7% tiene un % de masa muscular importante y del 3% de Obesidad I el 1% posee un % de masa muscular importante. De modo similar, por este método la categorización de obesidad es compatible con la estimación de masa muscular importante. Por lo que el valor de $P=0.000$ indica que si hay asociación entre el % de masa muscular (estimado a partir de la diferencia del % de grasa establecido mediante Yuhasz), y el estado nutricional.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	54,808 ^a	9	,000



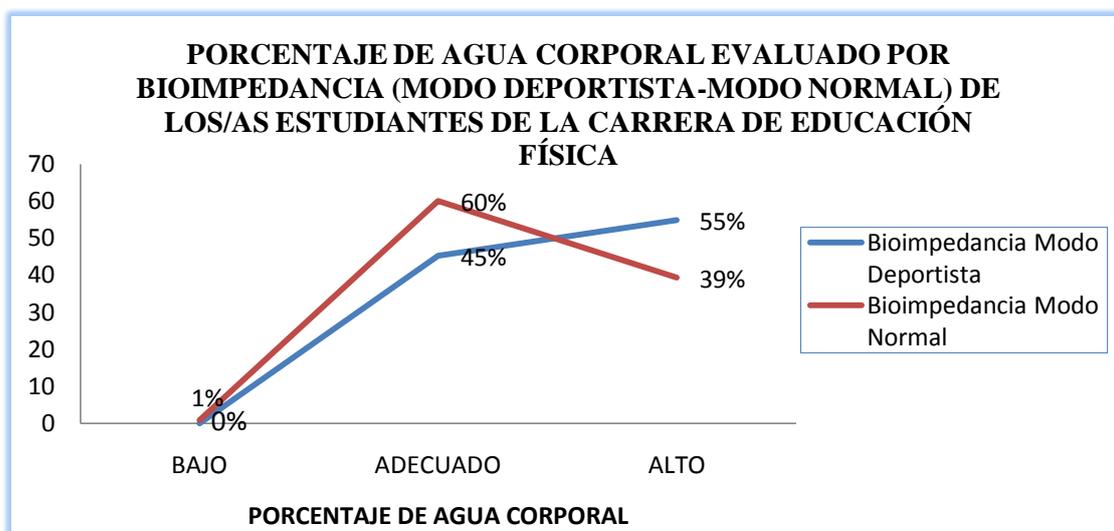
Cuadro 9

PORCENTAJE DE AGUA CORPORAL EVALUADO POR BIOIMPEDANCIA (MODO DEPORTISTA-MODO NORMAL) DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% AGUA CORPORAL	MODO DEPORTISTA		MODO NORMAL	
	Nº	%	Nº	%
BAJO	0	0.00	1	0.74
ADECUADO	61	45.19	81	60.00
ALTO	74	54.81	53	39.26
TOTAL	135	100.00	135	100.00

Fuente: Puntos de corte. Gallagher.

Gráfico 9



La mayor parte de los/las estudiantes presentan un porcentaje de agua adecuado al ser evaluados por Bioimpedancia (modo deportista), y según la Bioimpedancia (modo normal) más de la mitad de estudiantes poseen un % de agua corporal alto. El método contempla un margen de error el cual dependerá del grado de hidratación al momento de la toma de los datos y del incremento de la masa muscular. Al comparar la evaluación del porcentaje de agua a partir de Bioimpedancia (modo deportista) y Bioimpedancia (modo normal), el valor de $p=0.026$ determina que existe relación entre los valores del % de agua corporal evaluado por cualquiera de los dos métodos..

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	7,289 ^a 270	2	,026

a. 2 casillas (33,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,50.

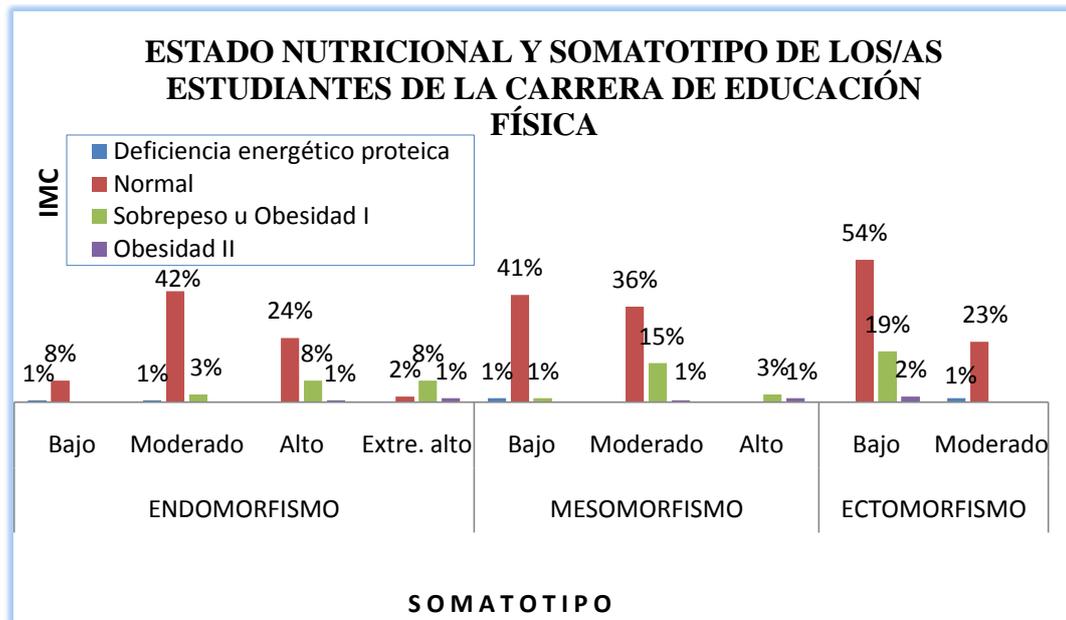
Aptitud Física (Somatotipo) de los-as estudiantes

Cuadro 10

ESTADO NUTRICIONAL Y SOMATOTIPO DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

SOMATOTIPO		Deficiencia energética proteica		Normal		Sobrepeso u Obesidad I		Obesidad II		TOTAL	
		N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL		2	1,48	104	77,04	26	19,26	3	2,22	135	100
ENDOMORFISMO	Bajo	1	0,74	11	8,15	0	0,00	0	0,00	12	8.89
	Moderado	1	0,74	57	42,22	4	2,96	0	0,00	62	45.93
	Alto	0	0,00	33	24,44	11	8,15	1	0,74	45	33.33
	Extremadamente alto	0	0,00	3	2,22	11	8,15	2	1,48	16	11.85
MESOMORFISMO	Bajo	2	1,48	55	40,74	2	1,48	0	0,00	59	43.70
	Moderado	0	0,00	49	36,30	20	14,81	1	0,74	70	51.85
	Alto	0	0,00	0	0,00	4	2,96	2	1,48	6	4.44
	Extremadamente alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0.00
ECTOMORFISMO	Bajo	0	0,00	73	54,07	26	19,26	3	2,22	102	75.56
	Moderado	2	1,48	31	22,96	0	0,00	0	0,00	33	24.44
	Alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0.00
	Extremadamente alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0.00

Gráfico 10



Del 77% de estudiantes que presenta un estado nutricional normal la mayor parte poseen un endomorfismo moderado (adiposidad relativa), así como un bajo mesomorfismo (musculo esquelético) y ectomorfismo (linealidad o simetría entre volumen y estatura).

Del 19% que presenta sobrepeso u obesidad I presentan un endomorfismo alto, un mesomorfismo moderado y un ectomorfismo bajo. Del 2% que presentan Obesidad II, presentan un endomorfismo y mesomorfismo alto así como un ectomorfismo bajo.

Del 1% de los/as estudiantes que presentan un estado nutricional con deficiencia energético proteica poseen un bajo endomorfismo y mesomorfismo así como un moderado entomorfismo.

En la evaluación del estado nutricional de deportistas utilizando el indicador recomendado IMC no se obtienen resultados que demuestren su estructura y composición corporal. Es necesario complementar y asociar dichos resultados con la evaluación del Somatotipo. El valor de $p=0.000$ indica que si hay asociación entre somatotipo y el estado nutricional.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	124,138 ^a	24	,000
N de casos válidos	405		

a. 22 casillas (61,1%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,09.

Patrón de Consumo de los-as estudiantes

Cuadro 11

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

ALIMENTOS	6-7 v/s		4-5 v/s		2-3 v/s		1 v/s		0 v/s	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
LECHE	28	20,74	34	25,19	37	27,41	30	22,22	6	4,44
QUESO de MESA	14	10,37	30	22,22	45	33,33	38	28,15	8	5,93
CARNE DE CHANCHO	1	0,74	18	13,33	39	28,89	58	42,96	19	14,07
CARNE RES y BORREGO	4	2,96	22	16,30	41	30,37	38	28,15	30	22,22
VÍSCERAS	0	0,00	10	7,41	17	12,59	46	34,07	62	45,93
POLLO	24	17,78	51	37,78	36	26,67	17	12,59	7	5,19
PESCADO y MARISCOS	3	2,22	20	14,81	45	33,33	46	34,07	21	15,56
EMBUTIDOS CARNICOS	7	5,19	20	14,81	31	22,96	52	38,52	25	18,52
ATÚN y SARDINA	10	7,41	19	14,07	36	26,67	59	43,70	11	8,15
HUEVOS	26	19,26	34	25,19	53	39,26	20	14,81	2	1,48
LENTEJA	5	3,70	23	17,04	50	37,04	48	35,56	9	6,67
HABAS	9	6,67	14	10,37	41	30,37	57	42,22	14	10,37
FRÉJOL	8	5,93	36	26,67	41	30,37	42	31,11	8	5,93
ARVEJA	8	5,93	28	20,74	35	25,93	50	37,04	14	10,37
GARBANZO	7	5,19	6	4,44	21	15,56	41	30,37	60	44,44
CHOCHOS	14	10,37	28	20,74	47	34,81	30	22,22	16	11,85
SOYA	4	2,96	12	8,89	18	13,33	31	22,96	70	51,85
ARROZ	88	65,19	24	17,78	12	8,89	7	5,19	4	2,96
FIDEOS y TALLARINES	18	13,33	47	34,81	37	27,41	27	20,00	6	4,44
PAN	77	57,04	25	18,52	18	13,33	10	7,41	5	3,70
HARINAS de CERALES	18	13,33	29	21,48	41	30,37	31	22,96	16	11,85
MAÍZ, CANGUIL, otros	15	11,11	32	23,70	49	36,30	31	22,96	8	5,93
PAPAS	58	42,96	42	31,11	20	14,81	9	6,67	6	4,44
YUCA, CAMOTE, otros	7	5,19	28	20,74	41	30,37	42	31,11	17	12,59
PLÁTANO VERDE y MADURO	16	11,85	33	24,44	52	38,52	26	19,26	8	5,93
FRUTAS DE LA SIERRA	36	26,67	47	34,81	35	25,93	12	8,89	5	3,70
FRUTAS DE LA COSTA	25	18,52	41	30,37	35	25,93	31	22,96	3	2,22
VEGETALES DE HOJA	18	13,33	31	22,96	41	30,37	36	26,67	9	6,67
VERDURAS y HORTALIZAS	22	16,30	43	31,85	42	31,11	25	18,52	3	2,22
GRANOS TIERNOS	17	12,59	49	36,30	40	29,63	22	16,30	7	5,19
AZÚCAR	66	48,89	31	22,96	16	11,85	14	10,37	8	5,93
MERMELADAS	10	7,41	17	12,59	28	20,74	55	40,74	25	18,52
PANELA	13	9,63	14	10,37	35	25,93	47	34,81	26	19,26
ACEITE VEGETAL	32	23,70	23	17,04	28	20,74	29	21,48	23	17,04
MANTECA VEGETAL	7	5,19	13	9,63	28	20,74	35	25,93	52	38,52
MANTECA DE CERDO	2	1,48	10	7,41	25	18,52	42	31,11	56	41,48
CHICHARRÓN	4	2,96	7	5,19	21	15,56	51	37,78	52	38,52
SAL	81	60,00	26	19,26	15	11,11	11	8,15	2	1,48
*código	Muy Frecuente		Frecuente		Poco Frecuente		Eventual		Nunca	

Cuadro 12

FRECUENCIA DE CONSUMO DE BEBIDAS ENERGIZANTES, DE REHIDRATACIÓN Y DE SULEMENTOS NUTRICIONALES DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

FRECUENCIA TIPO DE BEBIDA	6-7 v/s		4-5 v/s		2-3 v/s		1 v/s		0 v/s		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
BEBIDAS ENERGIZANTES												
Red bull	1	1%	2	1%	10	7%	16	12%	106	79%	135	100%
V 220	0	0%	4	3%	19	14%	30	22%	82	61%	135	100%
BEBIDAS DE REHIDRATACIÓN												
Tesalia sport	8	6%	23	17%	18	13%	24	18%	62	46%	135	100%
Gatorade	8	6%	18	13%	24	18%	31	23%	54	40%	135	100%
Gaseosas	17	13%	23	17%	36	27%	22	16%	37	27%	135	100%
Agua	102	76%	28	21%	2	1%	0	0%	3	2%	135	100%
Otras (limonada, agua de panela, infusión, agua de coco, tesalia ice, tampico, cifrut, pony malta)	14	10%	12	9%	6	4%	2	1%	101	75%	135	100%
SUPLEMENTOS NUTRICIONALES												
Incrementadores de masa muscular (proteicos, creatina, aminoácidos)	2	1%	1	1%	4	3%	2	1%	126	93%	135	100%
Calóricos (alta concent. HC)	1	1%	0	0%	1	1%	12	9%	121	90%	135	100%
No calóricos (cafeína, efedrina, guaraná, ginseng)	5	4%	5	4%	6	4%	16	12%	103	76%	135	100%
Recuperadores (vitaminas y minerales)	5	4%	5	4%	13	10%	19	14%	93	69%	135	100%
*código	Muy Frecuente		Frecuente		Poco Frecuente		Eventual		Nunca			

Fuente: Encuesta de frecuencia de consumo

Al evaluar la frecuencia de consumo de bebidas y suplementos nutricionales se encontró que en su mayoría de los/as estudiantes consumen eventualmente bebidas energizantes, en cuanto a las bebidas de rehidratación la que más consumen es el agua, seguido de las gaseosas, y un pequeño porcentaje consume muy frecuentemente suplementos nutricionales como (Incrementadores de masa muscular, calóricos, no calóricos y recuperadores).

Estado Nutricional de los-as docentes

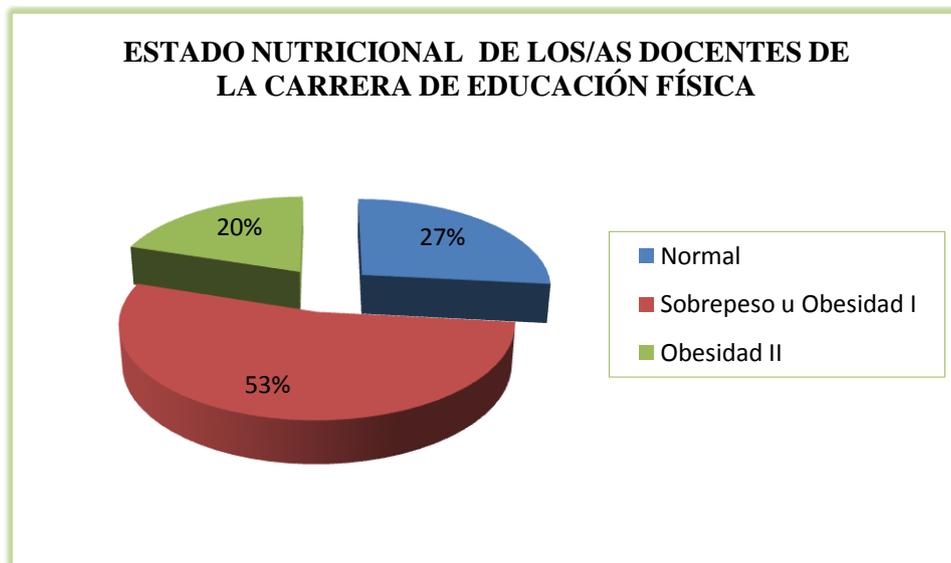
Cuadro 13

ESTADO NUTRICIONAL DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA MEDIANTE EL IMC (OMS)

ESTADO NUTRICIONAL	Nº	%
Deficiencia Energético Proteica	0	0,00
Normal	4	26,67
Sobrepeso u Obesidad I	8	53,33
Obesidad II	3	20,00
Obesidad III	0	0,00
Obesidad IV u Obesidad Mórbida	0	0,00
TOTAL	15	100,00

Fuente: Encuesta de evaluación nutricional

Gráfico 11



Al evaluar el estado nutricional mediante el IMC se determinó que más de la mitad de los/as docentes presentan sobrepeso u obesidad I.

Composición Corporal de los-as docentes

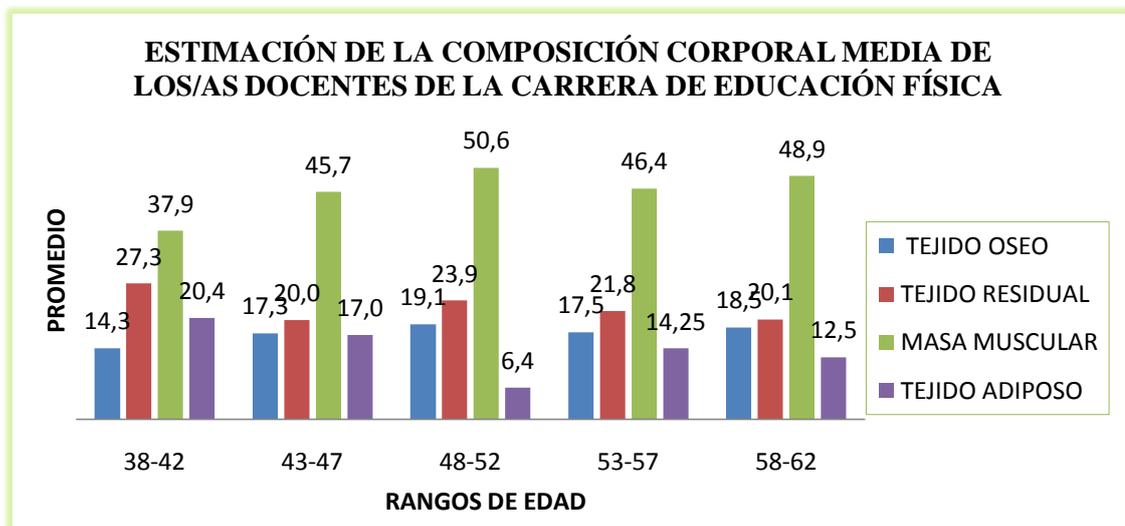
Cuadro 14

ESTIMACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL MEDIA DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

EDAD	Nº	PROMEDIO			
		TEJIDO OSEO	TEJIDO RESIDUAL	MASA MUSCULAR	TEJIDO ADIPOSO
38-42	2	14,3 (B)	27,3 (N)	37,9 (B)	20,4 (N)
43-47	9	17,3 (N)	20,0 (N)	45,7 (N)	17,0 (N)
48-52	1	19,1 (A)	23,9 (N)	50,6 (A)	6,4 (N)
53-57	2	17,5 (N)	21,8 (N)	46,4 (A)	14,25 (N)
58-62	1	18,5 (A)	20,1 (N)	48,9 (A)	12,5 (N)

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 12



Teniendo en cuenta que la composición corporal está dada por el 100% del peso total del organismo, en este estudio relacionado con los-as docentes de la carrera de educación Física se encontró que el tejido óseo y muscular aumenta a medida que avanza la edad a diferencia del tejido adiposo y residual que en cambio disminuyen. Se aprecia que a pesar que la ejercitación de docentes en relación con estudiantes es similar, la distribución porcentual de los diferentes compartimentos varía según la edad.

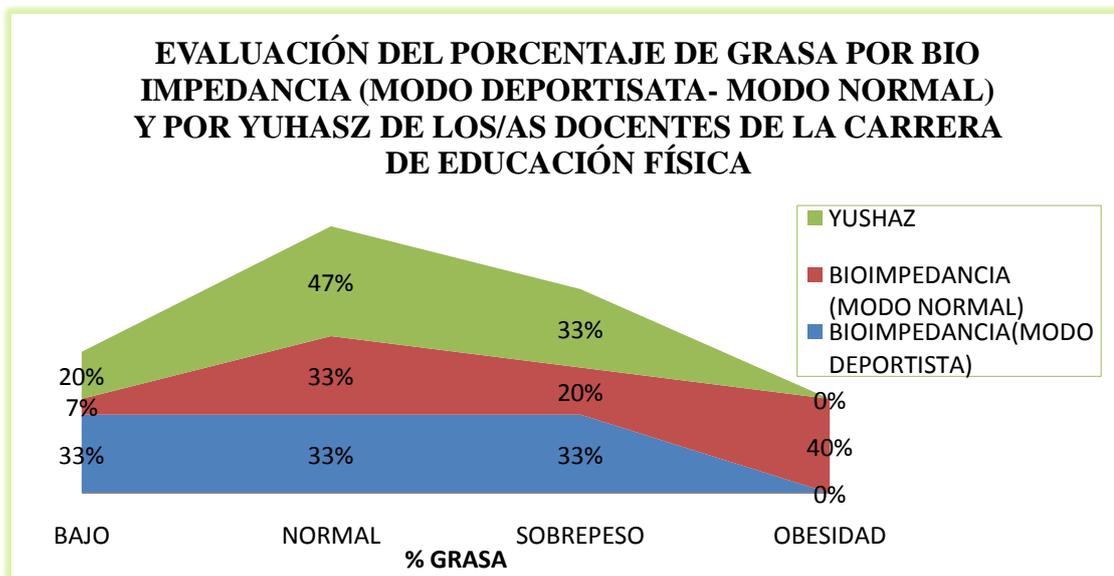
Cuadro 15

EVALUACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA POR BIO IMPEDANCIA (MODO DEPORTISATA- MODO NORMAL) Y POR YUHASZ DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

EVALUACIÓN DEL PORCENTAJE DE GRASA	BIOIMPEDANCIA (MODO DEPORTISTA)		BIOIMPEDANCIA (MODO NORMAL)		YUHASZ	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
BAJO	5	33,33	1	6,67	3	20,00
NORMAL	5	33,33	5	33,33	7	46,67
SOBREPESO	5	33,33	3	20,00	5	33,33
OBESIDAD	0	0,00	6	40,00	0	0,00
TOTAL	15	100,00	15	100,00	15	100,00

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 13



Mediante los métodos de evaluación del porcentaje de grasa, se estableció que hay mayor relación entre la Bioimpedancia (modo deportista) y Yuhasz ya que por Bioimpedancia (modo normal) hay mayor discrepancia de los resultados obtenidos.

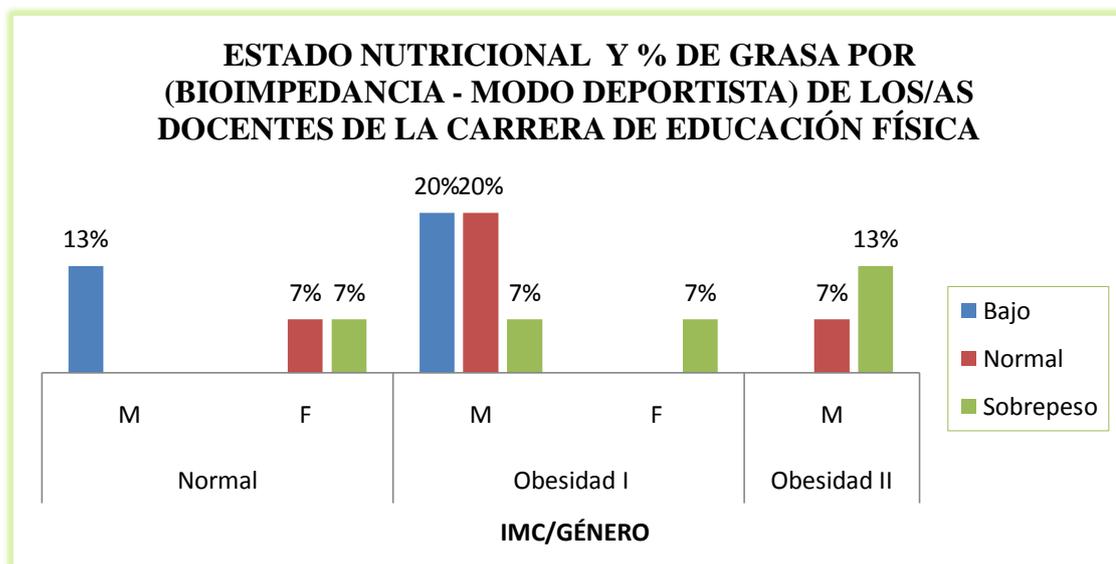
Cuadro 16

ESTADO NUTRICIONAL Y % DE GRASA POR (BIOIMPEDANCIA - MODO DEPORTISTA) DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE GRASA	ESTADO NUTRICIONAL												TOTAL	
	Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Bajo	2	13,33	0	0,00	3	20,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5	33,33
Normal	0	0,00	1	6,67	3	20,00	0	0,00	1	6,67	0	0,00	5	33,33
Sobrepeso	0	0,00	1	6,67	1	6,67	1	6,67	2	13,33	0	0,00	5	33,33
Obesidad	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	2	13,33	2	13,33	7	46,67	1	6,67	3	20,00	0	0,00	15	100,00

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 14



Se destaca en este gráfico que existen docentes del género femenino con un estado nutricional normal sin embargo tienen un porcentaje de grasa que indica sobrepeso, así como docentes que presentan un estado nutricional de obesidad I con un porcentaje de grasa bajo o normal en los hombres. Las mujeres con obesidad I y II tienen un % de grasa alto.

Cuadro 17

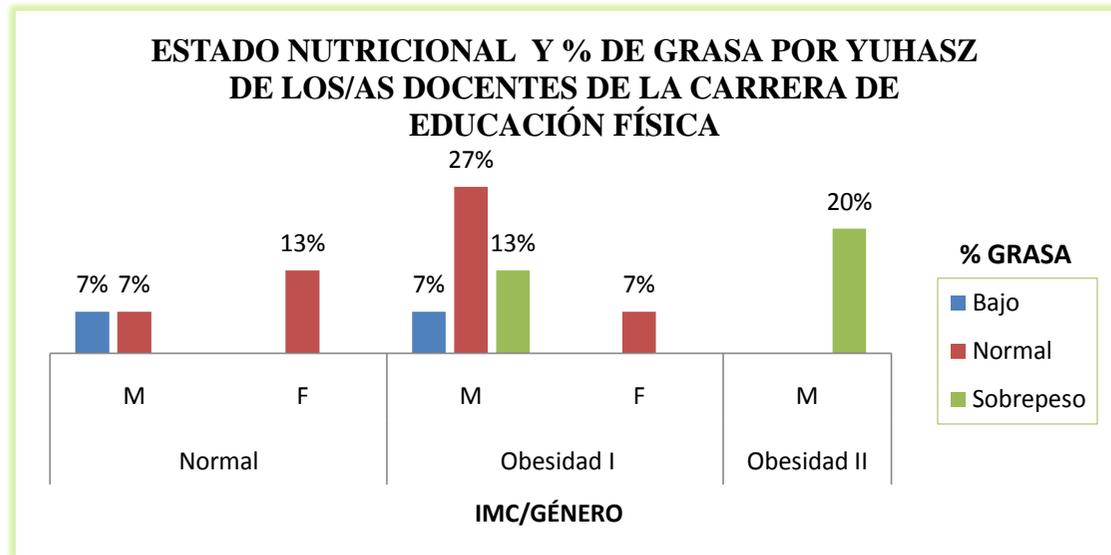
ESTADO NUTRICIONAL Y % DE GRASA POR YUHASZ DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE GRASA	ESTADO NUTRICIONAL												TOTAL	
	Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Bajo	1	6,67	0	0,00	1	6,67	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	13,33
Normal	1	6,67	2	13,33	4	26,67	1	6,67	0	0,00	0	0,00	8	53,33
Sobrepeso	0	0,00	0	0,00	2	13,33	0	0,00	3	20,00	0	0,00	5	33,33
Obesidad	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	2	13,33	2	13,33	7	46,67	1	6,67	3	20,00	0	0,00	15	100,00

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 15

Del 27% de los/as docentes que presentan un estado nutricional normal el 7% posee un porcentaje de grasa bajo. Del 54% que presentan Obesidad I, el 13% presenta un porcentaje de grasa alto y del 20% que poseen Obesidad II que su totalidad son del género femenino tienen un % de grasa correspondiente a sobrepeso.



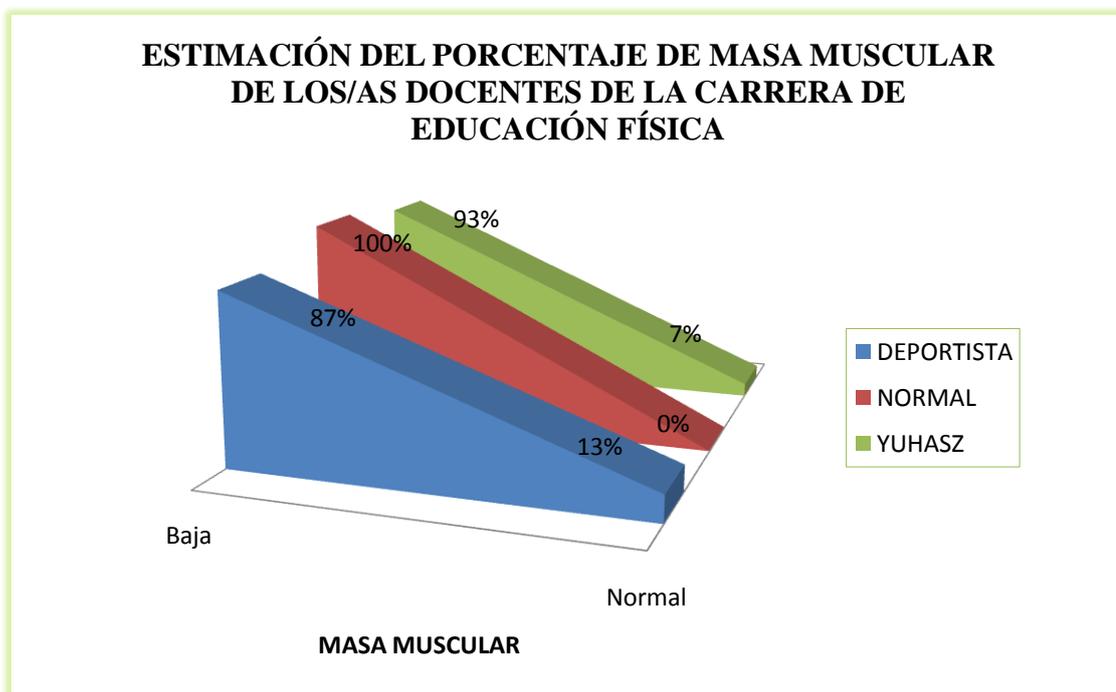
Cuadro 18

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE MASA MUSCULAR DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA A PARTIR DEL % GRASA POR BIOIMPEDANCIA (MODO DEPORTISTA), BIOMPEDANCIA (MODO NORMAL) Y YUHASZ

% MASA MUSCULAR	DEPORTISTA		NORMAL		YUHASZ	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Baja	13	86,67	15	100,00	14	93,33
Normal	2	13,33	0	0,00	1	6,67
Destacable	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Importante	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TOTAL	15	100,00	15	100,00	15	100,00

Fuente: Encuesta de composición corporal

Gráfico 15



De acuerdo a la estimación del porcentaje de masa muscular por los tres métodos se estableció que la mayor parte de la población estudiada presenta un porcentaje de masa muscular bajo.

Cuadro 19

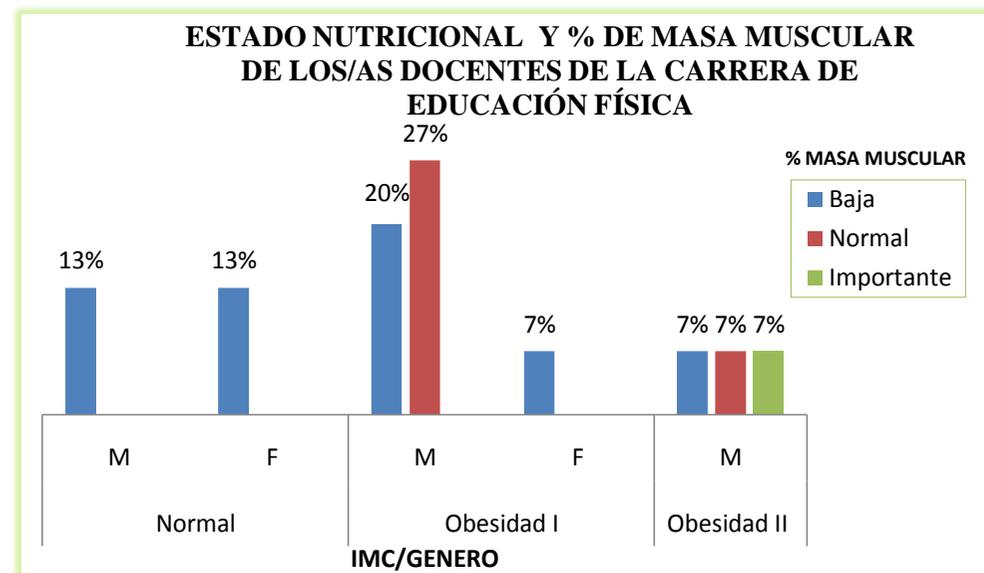
ESTADO NUTRICIONAL Y % DE MASA MUSCULAR DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE MASA MUSCULAR	ESTADO NUTRICIONAL												TOTAL	
	Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Baja	2	13,33	2	13,33	3	20,00	1	6,67	1	6,67	0	0,00	9	60,00
Normal	0	0,00	0	0,00	4	26,67	0	0,00	1	6,67	0	0,00	5	33,33
Destacable	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Importante	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	6,67	0	0,00	1	6,67
TOTAL	2	13,33	2	13,33	7	46,67	1	6,67	3	20,00	0	0,00	15	100,00

*Nota: El % de masa muscular se estimó por diferencia del % de grasa establecido mediante Bioimpedancia-modo deportista, y los % de distribución de los componentes corporales.

Gráfico 17

Del 53% de los/as docentes que presentan obesidad I el 27% de hombres presenta un % de masa muscular normal, mientras que el 7% de mujeres tienen un % de masa muscular baja. Del 21% que presentan obesidad II, en igual distribución porcentual presentan un % de masa muscular baja, normal e importante. Concluyendo que para evaluar el estado nutricional de deportistas debe hacerse mediante indicadores antropométricos (IMC) y de composición corporal, de manera que se obtengan datos correlacionados entre peso, talla, masa muscular, tejido adiposo, óseo, residual y el agua determinados de acuerdo a l género y la edad.



Cuadro 20

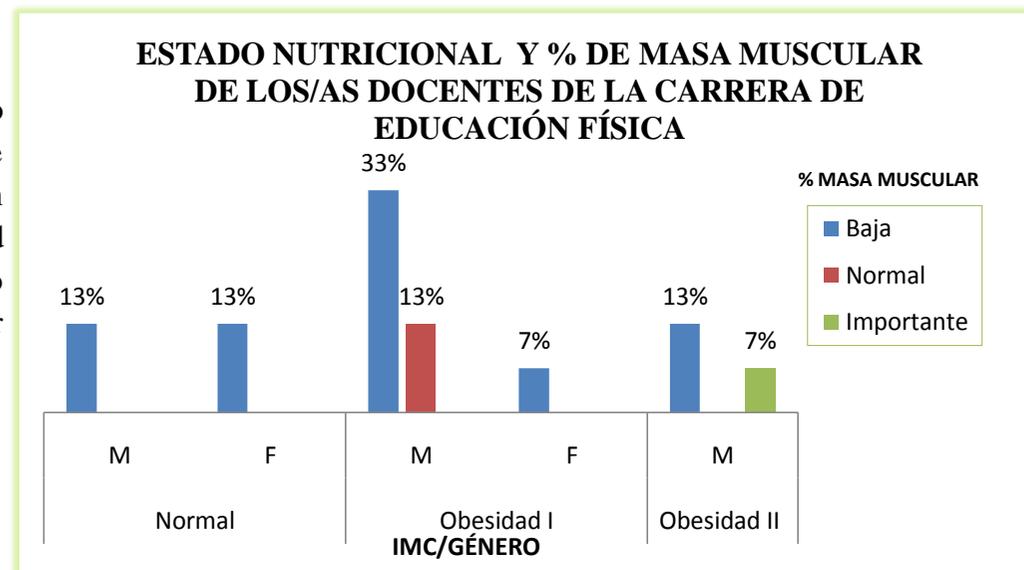
ESTADO NUTRICIONAL Y % DE MASA MUSCULAR DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% DE MASA MUSCULAR	ESTADO NUTRICIONAL												TOTAL	
	Normal				Obesidad I				Obesidad II					
	M		F		M		F		M		F		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%		
Baja	2	13,33	2	13,33	5	33,33	1	6,67	2	13,33	0	0,00	12	80,00
Normal	0	0,00	0	0,00	2	13,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	13,33
Destacable	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Importante	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	6,67	0	0,00	1	6,67
TOTAL	2	13,33	2	13,33	7	46,67	1	6,67	3	20,00	0	0,00	15	100,00

*Nota: El % de masa muscular se estimó por diferencia del % de grasa establecido por Yuhasz, y los % de distribución de los componentes corporales.

Gráfico 18

Se encontró que aquellos-as docentes que presentan un estado nutricional normal y Obesidad I en su mayoría presentan un % de masa muscular baja a excepción de un 13% de hombres que poseen un % de masa muscular normal. Y aquellos docentes con Obesidad II el 7% tienen un % de masa muscular importante. Corroborando que el diagnóstico del estado nutricional va a estar influenciado por el % de tejido adiposo y % de masa muscular.



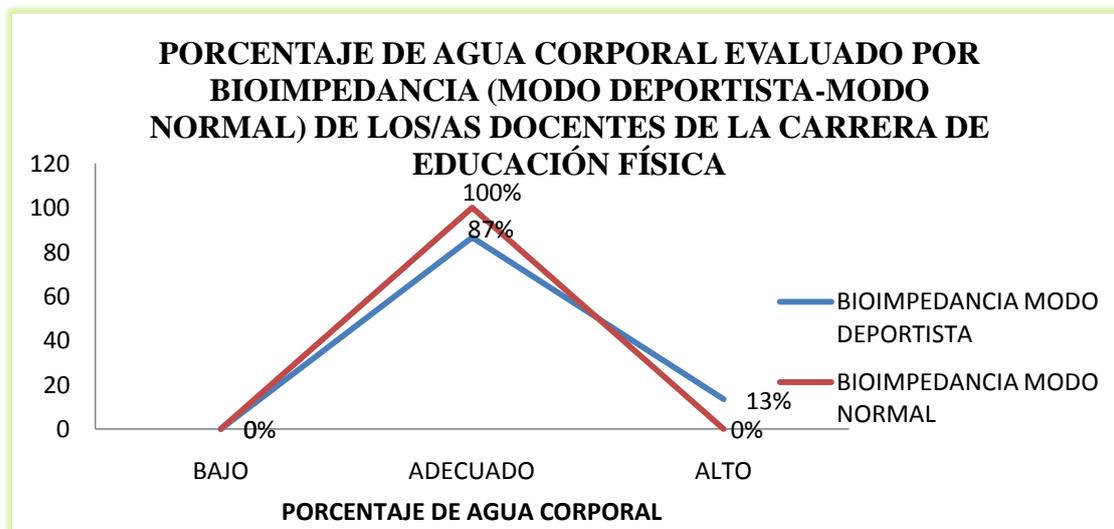
Cuadro 21

PORCENTAJE DE AGUA CORPORAL EVALUADO POR BIOIMPEDANCIA (MODO DEPORTISTA-MODO NORMAL) DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

% AGUA CORPORAL	MODO DEPORTISTA		MODO NORMAL	
	N°	%	N°	%
BAJO	0	0	0	0
ADECUADO	13	87	15	100
ALTO	2	13	0	0
TOTAL	15	100	15	100

Fuente: Puntos de corte. Gallagher

Gráfico 19



La mayor parte de los/las docentes presentan un porcentaje de agua corporal adecuado y el 13% poseen un porcentaje alto, al ser evaluados por Bioimpedancia (modo deportista), y al ser evaluados por Bioimpedancia (modo normal) todos presentan un porcentaje de agua corporal adecuado. El método posee un margen de error el cual dependerá del grado de hidratación al momento de la toma de los datos.

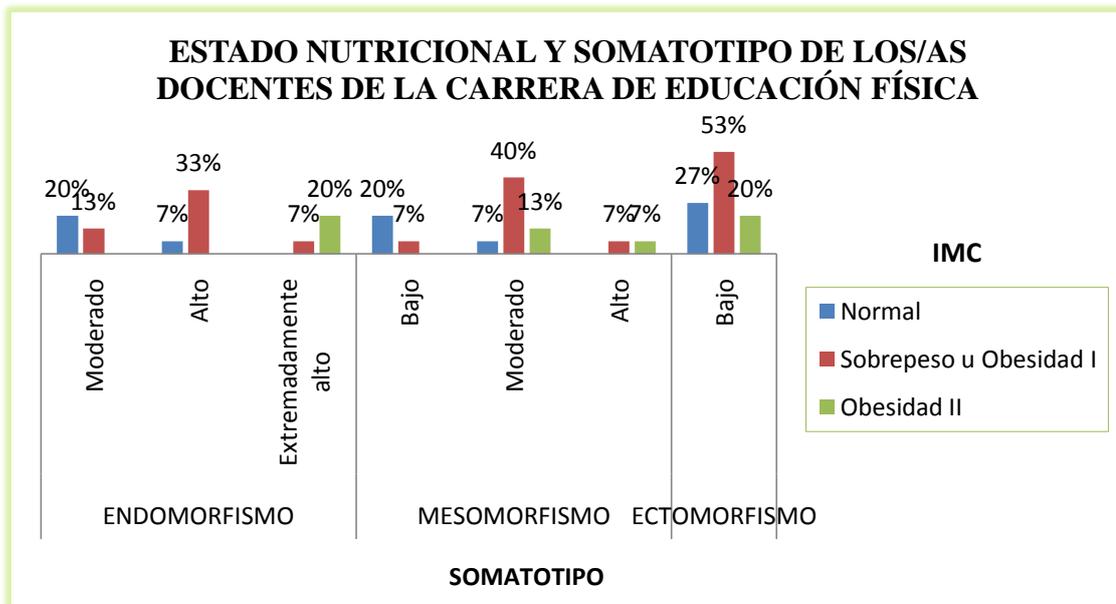
Aptitud Física (Somatotipo) de los-as docentes

Cuadro 22

ESTADO NUTRICIONAL Y SOMATOTIPO DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

SOMATOTIPO		ESTADO NUTRICIONAL						TOTAL	
		Normal		Sobrepeso u Obesidad I		Obesidad II			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
TOTAL		4	26,67	8	53,33	3	20,00	28	100,00
ENDOMORFISMO	Bajo	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Moderado	3	20,00	2	13,33	0	0,00	5	33,33
	Alto	1	6,67	5	33,33	0	0,00	6	40,00
	Extremadamente alto	0	0,00	1	6,67	3	20,00	4	26,67
MESOMORFISMO	Bajo	3	20,00	1	6,67	0	0,00	4	26,67
	Moderado	1	6,67	6	40,00	2	13,33	9	60,00
	Alto	0	0,00	1	6,67	1	6,67	2	13,33
	Extremadamente alto	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
ECTOMORFISMO	Bajo	4	26,67	8	53,33	3	20,00	15	100,00

Gráfico 20



Del 27% de los/as docentes que presentan un estado nutricional normal en su mayoría poseen moderado endomorfismo, así como bajo mesomorfismo y ectomorfismo, del 53% que presenta Obesidad I la mayor parte poseen un endomorfismo alto, así como un moderado mesomorfismo y bajo ectomorfismo. Del 20% que presenta Obesidad II poseen un endomorfismo extremadamente alto, en su mayoría un mesomorfismo moderado y ectomorfismo bajo.

Patrón de Consumo de los-as docentes

Cuadro 23

FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS DE LOS/AS DOCENTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

ALIMENTOS	6-7 v/s		4-5 v/s		2-3 v/s		1 v/s		0 v/s	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
LECHE	3	20,00	2	13,33	4	26,67	3	20,00	3	20,00
QUESO de MESA	1	6,67	2	13,33	6	40,00	5	33,33	1	6,67
CARNE DE CHANCHO	0	0,00	0	0,00	2	13,33	7	46,67	6	40,00
CARNE RES y BORREGO	1	6,67	1	6,67	10	66,67	2	13,33	1	6,67
VÍSCERAS	0	0,00	0	0,00	2	13,33	4	26,67	9	60,00
POLLO	5	33,33	6	40,00	3	20,00	1	6,67	0	0,00
PESCADO y MARISCOS	0	0,00	1	6,67	2	13,33	9	60,00	3	20,00
EMBUTIDOS CARNICOS	0	0,00	0	0,00	1	6,67	7	46,67	7	46,67
ATÚN y SARDINA	0	0,00	1	6,67	4	26,67	8	53,33	2	13,33
HUEVOS	0	0,00	3	20,00	4	26,67	7	46,67	1	6,67
LENTEJA	1	6,67	2	13,33	4	26,67	6	40,00	2	13,33
HABAS	1	6,67	1	6,67	3	20,00	6	40,00	4	26,67
FRÉJOL	1	6,67	2	13,33	4	26,67	5	33,33	3	20,00
ARVEJA	1	6,67	2	13,33	2	13,33	6	40,00	4	26,67
GARBANZO	1	6,67	1	6,67	3	20,00	4	26,67	6	40,00
CHOCHOS	4	26,67	4	26,67	2	13,33	4	26,67	1	6,67
SOYA	0	0,00	0	0,00	1	6,67	4	26,67	10	66,67
ARROZ	10	66,67	2	13,33	3	20,00	0	0,00	0	0,00
FIDEOS y TALLARINES	1	6,67	1	6,67	3	20,00	9	60,00	1	6,67
PAN	5	33,33	4	26,67	2	13,33	2	13,33	2	13,33
HARINAS de CEREALES	3	20,00	1	6,67	4	26,67	6	40,00	1	6,67
MAÍZ, CANGUIL, otros	3	20,00	0	0,00	5	33,33	7	46,67	0	0,00
PAPAS	5	33,33	4	26,67	5	33,33	1	6,67	0	0,00
YUCA, CAMOTE, otros	0	0,00	1	6,67	3	20,00	7	46,67	4	26,67
PLÁTANO VERDE y MADURO	0	0,00	3	20,00	4	26,67	7	46,67	1	6,67
FRUTAS DE LA SIERRA	8	53,33	3	20,00	2	13,33	2	13,33	0	0,00
FRUTAS DE LA COSTA	8	53,33	2	13,33	2	13,33	2	13,33	1	6,67
VEGETALES DE HOJA	2	13,33	2	13,33	6	40,00	3	20,00	2	13,33
VERDURAS y HORTALIZAS	7	46,67	2	13,33	5	33,33	1	6,67	0	0,00
GRANOS TIERNOS	0	0,00	5	33,33	7	46,67	3	20,00	0	0,00
AZÚCAR	6	40,00	3	20,00	1	6,67	1	6,67	4	26,67
MERMELADAS	0	0,00	0	0,00	0	0,00	8	53,33	7	46,67
PANELA	6	40,00	3	20,00	1	6,67	4	26,67	4	26,67
ACEITE VEGETAL	8	53,33	3	20,00	2	13,33	1	6,67	1	6,67
MANTECA VEGETAL	1	6,67	0	0,00	0	0,00	1	6,67	13	86,67
MANTECA DE CERDO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	20,00	12	80,00
CHICHARRÓN	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	13,33	13	86,67
SAL	12	80,00	2	13,33	1	6,67	0	0,00	0	0,00
*código	Muy Frecuente		Frecuente		Poco Frecuente		Eventual		Nunca	

Cuadro 24

FRECUENCIA DE CONSUMO DE BEBIDAS ENERGIZANTES, DE REHIDRATACIÓN Y DE SULEMENTOS NUTRICIONALES DE LOS/AS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN FÍSICA

TIPO DE BEBIDA	6-7 v/s		4-5 v/s		2-3 v/s		1 v/s		0 v/s		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
BEBIDAS DE ENENERGIZANTES												
Red bull	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	15	100%	15	100%
V 220	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	15	100%	15	100%
BEBIDAS DE REHIDRATACION												
Tesalia sport	1	7%	0	0%	0	0%	0	0%	14	93%	15	100%
Gatorade	1	7%	1	7%	1	7%	3	20%	9	60%	15	100%
Gaseosas	1	7%	1	7%	3	20%	2	13%	8	53%	15	100%
Agua	14	93%	0	0%	1	7%	0	0%	0	0%	15	100%
Otras (jugos naturales, café, e infusiones)	4	27%	0	0%	2	13%	2	13%	7	47%	15	100%
SUPLEMENTOS NUTRICIONALES												
Incrementadores de masa muscular (<i>proteicos, creatina, aminoácidos</i>)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	15	100%	15	100%
Calóricos (<i>alta concent. HC</i>)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	15	100%	15	100%
No calóricos (<i>caféina, efedrina, guaraná, ginseng</i>)	0	0%	0	0%	1	7%	0	0%	14	93%	15	100%
Recuperadores (<i>vitaminas y minerales</i>)	0	0%	1	7%	1	7%	6	40%	7	47%	15	100%
*código	Muy Frecuente		Frecuente		Poco Frecuente		Eventual		Nunca			

Al evaluar la frecuencia de consumo de bebidas y suplementos nutricionales se encontró que ninguno de los/as docentes consume bebidas energizantes, en cuanto a las bebidas de rehidratación la que más consumen es el agua, seguido de otras bebidas como (jugos naturales, café, e infusiones), y el 40% consume eventualmente vitaminas y minerales.

DISCUSIÓN

En la presente investigación, el estado nutricional fue evaluado a partir del indicador IMC, gran proporción de los encuestados presentaron normalidad, pero también se encontró deficiencia energética proteica y obesidad.

El análisis de la composición corporal permite conocer las proporciones de los distintos componentes del cuerpo humano y su estudio constituye el eje central de la valoración del estado nutricional. La estimación de la masa grasa (MG), de la masa libre de grasa (MLG) y del % de agua corporal total (ACT), permite la adecuada caracterización de la composición corporal.

Al analizar el % de grasa por Bioimpedancia (modo deportista) se encontró que hay mayor número de hombres que mujeres con un porcentaje de grasa bajo, mientras que al evaluar el porcentaje de grasa mediante el método Yuhasz se encontró que el total de mujeres y la mitad de hombres poseen un porcentaje de grasa bajo.

La diferencia de valores obtenidos por los métodos de evaluación utilizados según diferentes estudios realizados anteriormente indican que puede estar dado por las ecuaciones utilizadas ya que algunas toman como referencia 3 pliegues cutáneos o como la de Yuhasz que utiliza 6 pliegues cutáneos y en cuanto a la bioimpedancia va a depender del tipo de equipo que se utilice y son una alternativa muy a tener en cuenta cuando no se dispone de los medios como tiempo y personal capacitado, para realizar de forma precisa y exacta las mediciones de los diferentes medidas antropométricas.

Al relacionar las variables estado nutricional y porcentaje de grasa en hombres se encontró que la mayoría están en un estado nutricional normal y un porcentaje de grasa bajo, siendo estas condiciones favorables para que desarrollen las actividades deportivas afines a su especialidad. En el caso del género femenino la mitad presenta un estado nutricional normal y un porcentaje de grasa normal. Las mujeres que presentan Obesidad I y II al mismo tiempo presentan un porcentaje de grasa alto correspondiente a sobrepeso y obesidad.

Evaluar el somatotipo y la composición corporal de los deportistas, es muy favorable para descubrir talentos deportivos. Permitiendo también cambiar los componentes corporales, según el entrenamiento que realicen y potencializando el rendimiento de acuerdo al deporte idóneo según su aptitud física.

En la muestra se observó un predominio del componente mesoendomórfico en los-as estudiantes, mientras que en los-as docentes hubo un predominio del componente endomesomórfico.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades, docentes y alumnos del Instituto de Educación Física de la Universidad Técnica del Norte, por su colaboración para la realización de este estudio.

CONCLUSIONES

La mayoría (79%) de estudiantes fueron de género masculino y el 21 % fueron de género femenino. En docentes la mayoría (80%) fueron de género masculino y el 20% de género femenino.

El 80% de estudiantes se ubican en el rango de edad entre 18-23 años y el 60% de los-as docentes se ubican en el rango de edad entre 43-47 años.

El estado nutricional de los-as docentes y estudiantes de la carrera de Educación Física se encontró que el 53% de los-as docentes presentan Sobrepeso u Obesidad I, mientras que el 77% de los-as estudiantes presentan un Estado Nutricional Normal.

Para la evaluación de la composición corporal y específicamente el % de grasa, se determinó que los métodos más apropiados para deportistas es la Bioimpedancia (modo deportista) y a través de las ecuaciones de Yuhasz. Mediante estos métodos se encontró que el 47% de docentes poseen un % de grasa normal, mientras que el 73% de estudiantes presentan bajos porcentajes de grasa (evaluados por Yuhasz).

Relacionando las variables estado nutricional evaluado mediante (IMC-OMS) y los componentes corporales como (% de grasa, masa muscular, tejido óseo y residual), se encontró que algunos de los-as docentes y estudiantes que presentan Sobrepeso u Obesidad poseen porcentajes de grasa normal y un desarrollo muscular importante y aquellos estudiantes con IMC/GÉNERO que indica un estado nutricional normal el 36% presentan porcentajes bajos de grasa baja y así como un bajo desarrollo muscular. En lo que respecta a los docentes aquellos-as que presentan un estado nutricional normal el 20% posee un % grasa y desarrollo muscular normal.

Con la finalidad de evaluar globalmente al deportista, a partir de la obtención del % de grasa por Bioimpedancia (modo deportista) (mediante Modelo Tisular), es necesario estimar el resto de componentes corporales (% de masa muscular, tejido óseo y tejido residual). En el estudio se estableció que el porcentaje de masa muscular de los-as docentes y estudiantes de la carrera de Educación Física a partir del % grasa fue bajo (87%) en los docentes y (52%) en los estudiantes. Este proceso de estimación permite que el trabajo profesional se realice en menor tiempo y con calidad asegurada; siendo por tanto el equipo de Bioimpedancia muy amigable para los profesionales Deportólogos y Nutricionistas.

Al evaluar el somatotipo de los-as estudiantes se encontró que el 46% posee un Endomorfismo moderado, el 51% presenta un mesomorfismo moderado y el 76% un bajo Ectomorfismo. De acuerdo a lo expresado anteriormente se concluye que el Somatotipo de los-as estudiantes de la carrera de Educación Física es (MESOENDOMÓRFICO), pudiendo desarrollar disciplinas deportivas como (Levantamiento de pesas, Remo, Gimnasia, entre otras). Con respecto a los-as docentes, el 47% posee un Endomorfismo alto, el 60% presenta un mesomorfismo moderado y el 100% un bajo Ectomorfismo, por lo tanto el Somatotipo de los-as docentes es (ENDOMESOMÓRFICO),

Al evaluar la frecuencia de consumo de alimentos se determinó que el patrón de consumo de los-as estudiantes es deficiente en proteínas de origen animal (provenientes de carnes

rojas, pescados y huevos) y de origen vegetal (leguminosas secas). Se encontró que existe un consumo frecuente y muy frecuente del grupo de alimentos energéticos como (pan, cereales, pastas, harinas, tubérculos, raíces, entre otros). En cuanto al consumo de grasas y aceites se determinó que el 34% de los-as estudiantes nunca consume, este tipo de grasa se refiere a la grasa visible agregada a las preparaciones. En cuanto a las frutas su consumo es frecuente lo que garantiza un aporte de vitaminas y minerales las mismas que tienen funciones antioxidantes necesarias durante la ejercitación.

En la evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos en los-as docentes se determinó que poseen un patrón de consumo similar a los-as estudiantes. Este comportamiento de selección de los alimentos por parte de los-as docentes puede influir en el ámbito de formación alimentaria-nutricional de los-as estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aragón, L. F. (2007). *Hidratación Ideal para Deportes Competitivos de Conjunto*. Extraído el 1 de Enero de 2010 desde <http://www.sobrentrenamiento.com/publiCE/Articulo.asp?ida=815&tp=s>
2. Arcodia, J. L. (2009) *Composición corporal óptima para el rendimiento deportivo y la aptitud física*. Extraído el 5 de Enero de 2010 desde <http://latinut.net/deporte/index.asp>
3. Aptitud Física, Salud y Calidad de Vida (2009) Extraído el 7 de Enero de 2010 desde http://enlaces.ucv.cl/efi/pags/aptitud_fisica/cont1.html Aptitud física, salud y calidad de vida.
4. Aristizábal, J. C., Restrepo, M. T., y Estrada, A. (2007). Evaluación de la composición corporal de adultos sanos por antropometría e impedancia bioeléctrica. *Revista del Instituto Nacional de Salud de Colombia*.
5. Benítez, C. *Informe antropométrico*. Extraído el 5 de Enero de 2010 desde www.deporteymedicina.com.ar
6. Boileau, R., y Horswill C. A. *Composición corporal en el deporte: medidas y aplicaciones para la ganancia y pérdida de peso*
7. Calidad de los alimentos (2005). Extraído el 8 de Noviembre de 2009 desde <http://www.elergonomista.com/alimentos/calidad.htm>
8. Evaluación del estado nutricional. Generalidades (2009) Extraído el 25 de Noviembre de 2009 desde <http://cuba.nutrinet.org/areas-tematicas/materno-infantil/evaluacion-nutricional/453-evaluacion-del-estado-nutricional-generalidades>
9. Fuks, K., y Gris, G. (2000) *Cineantropometria, deporte y salud*. Extraído el 5 de Enero de 2010 desde <http://latinut.net/deporte/index.asp>.
10. Gallegos, S. (2006). *Maestría en nutrición y alimentación*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Salud Pública. Riobamba.

11. Gallegos, S. (2000) *Uso de Indicadores del Estado Nutricional*: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Facultad de Salud Pública. Riobamba
12. Gallagher. (2008). *Informe de composición corporal*. <http://www.clinicascalatayud.com>
13. Garrido, R., González, M., García, L., y Coll, I. (2005). Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según formulas antropométricas. Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel. *Revista Digital - Buenos Aires* - Año 10 - N° 84.
14. Garrido, R. (2004). Índice de masa corporal y composición corporal. *Revista Digital, Buenos Aires*, N°76.
15. Grandjean, A., y Ruud, J. (2004) *Nutrición en atletas olímpicos*. PubliCE Standard. Pid: 321
16. Gutiérrez, M. (2007). Perfil de la educación física y sus profesores desde el punto de vista de los alumnos. *International Journal of Sport Science*. VOLUMEN III. AÑO III, Páginas:39-52 ISSN:1885-3137, N° 8
17. Holway F. *Composición corporal*. (2008) Extraído el 13 de Diciembre de 2009 <http://www.nutrinfo.com.ar>
18. Janezic, X. O'CONNOR, Cecilia, BAZAN, Nelio. (2009) *Evaluación del estado nutricional*. Extraído el 8 de Enero de 2010 <http://latinut.net/deporte/index.asp>
19. Janezic, X. O'conor, C, y Bazan, N. *Suplementos*. (2009) Extraído el 8 de Enero de 2010 <http://latinut.net/deporte/index.asp>
20. Lopategui, E. Universidad Interamericana de PR - Metro, División de Educ. Dept. de Educación Física
21. Lorenzo, B. Herminia (2001) *¿Qué es la composición corporal?* Extraído el 18 de Noviembre de 2009 desde
22. http://www.saludalia.com/Saludalia/web_saludalia/vivir_sano/doc/nutricion/doc/composicion_corporal.htm
23. Malina, Robert. *Antropometría*. PubliCE Standard. 16/10/2006. Pid: 718.
24. Mazza, Juan C. (2003) *Introducción a la Cineantropometría*. PubliCE Standard. Pid: 187.
25. Norton, K., y Tim, O. (2000). *Antropométrica, Somatotipo,)* Extraído el 10 de Diciembre de 2009 desde <http://www.nutrinfo.com.ar>
26. O'conor, C. *Hidratación*. (2009) Extraído el 8 de Enero de 2010 desde <http://latinut.net/deporte/index.asp>

27. Paredes, A. (2006) *Evaluación de la composición corporal, estimación del porcentaje de grasa, método de medición de los pliegues subcutáneos*. Extraído el 15 de Noviembre de 2009 desde http://www.lawebdelcalifa.net/manualdenutricion/EVALUACION_DE_LA_COMPOSICION_CORPORAL.pdf
28. Requejo, A., y Ortega, R. (2006). *Nutriguía: Manual de nutrición clínica en atención primaria*. Madrid, Edit: Complutense
29. Sánchez, J. C. (2006). *Definición y Clasificación de Actividad Física y Salud*. PubliCE Standard. Pid: 704.
30. Santana, P. Sergio, Espinosa B. Alicia (2003). *Composición corporal* Extraído el 9 de Diciembre de 2009 desde http://bvs.sld.cu/revistas/act/vol11_1_03/act05103.htm
31. Silva, H.; Bruneau, J. C.; Reyno, H. P. y Bucarey, S. (2003). *Somatotipo e índice de masa corporal en una muestra de adolescentes de ambos sexos de la ciudad de Temuco, Chile*. *Int. J. Morphol.* vol.21, n.4 Extraído el 12 de Enero de 2010 desde http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022003000400009&lng=es&nrm=iso. ISSN 0717-9502. doi: 10.4067/S0717-95022003000400009.
32. Sillero, M. (2005) *Teoría de kinantropometría*. Facultad de ciencias de la actividad física y del deporte universidad politécnica de Madrid
33. Skinfold, Durnin and Womersley, (2008) *Body fat*, Extraído el 5 de Enero de 2010 desde <http://www.health-calc.com/body-composition/skinfold-d-and-w>
34. Tello, A. (2005). *Composición corporal, dieta y deporte*. Extraído el 9 de Enero de 2010 desde <http://medios.udg.mx/gaceta/Hemeroteca/paginas/371/371-31.pdf>
35. Ureña, F., Velandrino, A. P., y Parra N. J. (2006) *La evaluación de la aptitud física desde un punto de vista normativo en alumnos/as de e.s.o. de la comunidad autónoma de Murcia*. Barcelona: Inde
36. Van Way, Charles W. (2008) *Secretos de la nutrición*. McGraw-Hill Interamericana
37. Vázquez, L. H. (2006) *Actividad física sin riesgo*. Extraído el 9 de Diciembre de 2009 desde <http://www.acatlan.unam.mx/medicos/deporte/>
38. Vázquez, C., y López, C. (2005). *Alimentación y Nutrición: Manual teórico-práctico*. Madrid, Edit: Diaz de Santos
39. Vázquez, V., Martínez, A., y Carillo, Ú. (2008). *Composición corporal en y condición nutricional en estudiantes de ballet cubanos*. *Nutr. clín. diet. hosp.*
40. Villa, J. (2000). *Nutrición del deportista*. Madrid, Edit: Gymnos