



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA
CAPACIDAD FUNCIONAL EN SOCIOS DEL CLUB
MEDICO DEPORTIVO BODYTECH DE 20 A 30 AÑOS-
AREQUIPA. 2015**

SUSAN SUGEY CARBAJAL PUMACAYO

Arequipa – Perú

2015



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA
CAPACIDAD FUNCIONAL EN SOCIOS DEL CLUB
MEDICO DEPORTIVO BODYTECH DE 20 A 30 AÑOS-
AREQUIPA. 2015**

Susan Sughey Carbajal Pumacayo

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MEDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA FÍSICA
Y REHABILITACIÓN

LIC. Luz Elena Rodríguez Pacheco

Arequipa – Perú

2015

Carbajal Pumacayo, Susan Sughey 2015. Relación del estado nutricional y la capacidad funcional en socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años-Arequipa. 2015/ Universidad Alas Peruanas. Páginas. 114

Luz Elena Rodríguez Pacheco: Licenciada Tecnólogo Médico en la Especialidad de Terapia Física y Rehabilitación.

Disertación académica para la licenciatura en Tecnología Médica – UAP 2015



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA
CAPACIDAD FUNCIONAL EN SOCIOS DEL CLUB
MEDICO DEPORTIVO BODYTECH DE 20 A 30 AÑOS-
AREQUIPA. 2015**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas.

Mg José Carlos Martínez Montes Presidente_____

Lic. Luis Alberto Ibarra Hurtado Secretario_____

Lic. Susan Sylma Villena medina Miembro_____

Arequipa – Perú

2015

Se dedica este trabajo a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, a mi Madre, porque es la persona que me acompaño y velado por mí en todo este trayecto de vida, y en especial a mi abuelita y toda mi familia.

Se agradece por la contribución, el apoyo y las facilidades brindadas para la realización de esta investigaciónal Centro Médico Deportivo Bodytech y a compañeros de trabajo que me apoyaron con su experiencia profesional para la realización de este trabajo

De forma especial a mi abuelita Isabel Susana Nina Chelquetoma, por supaciencia y comprensión me impulso a terminar todo este proyecto de vida, todo un gran esfuerzo el cual sin su apoyo y amor hubiera sido imposible realizar

RESUMEN

La investigación se realizó en la ciudad de Arequipa, en las instalaciones de Centro Médico Deportivo Bodytech del Mall Aventura Plaza ubicado en Porongoche N° 500 Distrito de Paucarpata. Participando 40 socios de 20 a 30 años, a quienes se les aplicaron dos fichas de evaluación, una para evaluar su estado nutricional y la otra para evaluar su capacidad funcional. El objetivo fue relacionar el estado nutricional de la capacidad funcional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech. La técnica utilizada fue la evaluación fisioterapéutica y los instrumentos de la aplicación fueron el análisis por Bioimpedancia bioeléctrica y el test de la marcha de los 6 minutos. Una vez aplicada las técnicas evaluativas se obtuvieron los resultados del estado nutricional y se relacionaron con los resultados de la capacidad funcional. Se agruparon a las personas que presentaron el aumento o disminución del porcentaje de grasa y masa muscular.

Los resultados de este estudio sirvieron para clasificar como Buen estado nutricional, (Alto porcentaje de grasa y alta masa muscular), Mal estado nutricional (Bajo porcentaje en grasa y baja masa muscular) (alto porcentaje en grasa y baja masa muscular) (Alto porcentaje de grasa y baja masa muscular) (Alto porcentaje en grasa y masa muscular normal).

Una vez clasificados se procedió a agruparlos para la evaluación de la respuesta de la capacidad respiratoria y cardíaca, se evaluaron las respuestas basales, post término, y reposo de cinco minutos. En los resultados estadísticos se aplicó el coeficiente "r" de Pearson para la correlación del estado nutricional y la capacidad funcional. En los resultados se pudo apreciar una correlación negativa baja de $<0.21>$, Por lo cual se aprecia la influencia del buen estado nutricional, dando una respuesta óptima en el desempeño al rendimiento y a la respuesta cardio respiratoria: en cuanto a las personas que tienen un mal estado nutricional se muestra un rendimiento moderado con afectación en la respuesta cardiorespiratoria.

Palabras claves: Estadonutricional;capacidad funcional.

ABSTRACT

The research was conducted in the city of Arequipa, on-site sports medicine center Bodytech e in Mall Aventura Plaza located in Porongoche. Two evaluations were performed in one, to 40 participating partners from 20 to 30 years .to assess their functional capacity. The aim is to relate nutritional status and functional capacity in partners Bodytech Club Deportivo doctor. The technique used was the physiotherapy assessment and implementation instruments were bioelectrical bioimpedance analysis and test of the progress of 6 minutes. Once the evaluative techniques applied the results of nutritional status were obtained and related to the results of functional capacity I was grouped with people who have the increase or decrease in the percentage of fat and muscle mass.

The results were used to classify in good nutritional status (high fat and high muscle mass), poor nutritional status (Low percentage fat and low muscle mass) (high percentage of fat and muscle mass Low) (High percentage of low fat and muscle mass) (High-fat percentage and normal muscle mass).

Once sorted we proceeded to evaluate the response of respiratory and cardiac output, resting baseline responses were evaluated five minutes, after term. And. Statistical results as coefficient "r" of Pearson correlation of nutritional status and functional capacity was applied. The results showed a low negative correlation $<0.21>$. Therefore the influence of good nutritional status can be observed, giving an optimal response in carrying the performance and cardiorespiratory response, as people who have a poor nutritional status moderate performance with involvement in cardiorespiratory response shown.

Keywords: Nutritional status; functional capacity.

Lista de contenidos

Pág.

Ficha Catalográfica

Hoja de Aprobación

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

Abstract

Lista de contenidos

Lista de Tablas

Lista de Gráficas

Lista de Figuras

Lista de Abreviaturas

Introducción 018

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO 020

01.1 Problema de Investigación 020

1.1.1 Descripción de la realidad Problemática 020

1.1.2 Formulación del problema 020

 Problema Principal 020

 Problemas Secundarios 020

1.1.3 Horizonte de la Investigación 020

1.1.4 Justificación 021

1.2 Objetivos:	022
1.2.1 Objetivo General:	022
1.2.2 Objetivos Específicos	022
1.3 Variables:	022
1.3.1 Identificación de Variables	022
1.3.2 Operacionalización de Variables	024
1.4 Antecedentes Investigativos:	025
1.4.1 A Nivel Internacional	025
1.4.2 A Nivel Nacional	026
1.4.3 A Nivel Local	027
1.5. Base Teórica	028
1.6 Conceptos Básicos	047
1.7 Hipótesis	048
1.7.1 Hipótesis Principal	048
1.7.2 Hipótesis Secundarias	049
1.7.3 Hipótesis estadística	049
CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO	050
2.1 Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación:	050
2.1.1 Nivel de la Investigación	050
2.1.2 Tipo de Investigación	050
2.1.3 Diseño de la Investigación	050
2.2 Población, Muestra u Muestreo:	050
2.2.1 Población	050

2.2.2 Muestra y Muestreo	050
2.3 Técnicas e Instrumentos:	050
2.3.1 Técnicas	050
2.3.2 Instrumentos	050
2.4 Técnicas de Procesamiento y análisis de datos:	051
2.4.1 Matriz de base de datos	051
2.4.2 Sistematización de cómputo	052
2.4.3 Pruebas Estadísticas	052
CAPÍTULO III: RESULTADOS	054
3.1 Resultados por indicador de la variable	054
3.1.1 Resultados del Indicador 1 de la variable	054
3.1.2 Resultados del Indicador 2 de la variable	055
3.1.3 Resultados del Indicador 3 de la variable	056
3.2 Resultados del Problema de Investigación	058
3.3 Discusión de los resultados	077
3.3.1 Discusión de los resultados a nivel de la variable	077
3.3.2 Discusión de los resultados a nivel del problema	079
4. Conclusiones	082
5. Recomendaciones y/o sugerencias	084
6. Referencias Bibliográficas	085
7. Anexos	087
7.1 Anexo 1 : Mapa de ubicación	087

7.2 Anexo 2 : Glosario	088
7.3 Anexo 3 : Instrumentos	089
7.4 Anexo 4 : Protocolo o manual de instrumentos	091
7.5 Anexo 5 : Consentimiento informado	097
7.6 Anexo 06: Matriz de base de datos para Evaluación Nutricional	098
7.7 Anexo 07: Matriz de base de datos para la evaluación Disnea	099
7.8 Anexo 08: Matriz de base de datos para los parámetros basales Cardiorespiratorios	100
7.9 Anexo 09: Matriz de base de datos para la evaluación pos termino Tm6	102
7.10 Anexo 10: Matriz de datos para la evaluación cardiorespiratoria en Reposo	104
7.11 Anexo 11: Matriz de base de datos para la evaluación del rendimiento	106
7.12 Anexo 13: Criterios de inclusión y exclusión	108
7.12 Anexo 14: Fotos de las Unidades de Estudio	109
7.17 Anexo 15: Matriz de Consistencia	112

Lista de Tablas		Pág.
Tabla N°01:	Resultados del índice de masa corporal por género masculino y femenino	054
Tabla N°02:	Resultados del porcentaje de grasa por género masculino y femenino	055
Tabla N°03:	Resultado de masa muscular por género masculino y femenino	056
Tabla N°04:	Resultado análisis final del estado nutricional (Masa muscular y porcentaje de grasa)	057
Tabla N°05:	Frecuencia respiratoria (basal, posttermino y reposo)	058
Tabla N°06:	Saturación de oxígeno (basal, posttermino y reposo)	059
Tabla N° 07:	Disnea (basal, posttermino y reposo)	060
Tabla N°08:	Frecuencia cardiaca (basal, posttermino y reposo)	061
Tabla N° 09:	Tensión arterial (basal, posttermino y reposo)	062
Tabla N° 10:	Resistencia aeróbica en relación con los sexos femenino y masculino	063
Tabla N°11:	Resultados del buen estado nutricional (porcentaje en grasa normal y masa muscular) en relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	064
Tabla N°12:	Resultados del mal estado nutricional (bajo porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	065
Tabla N°13:	Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	066
Tabla N°14:	Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y alta masa muscular) en relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	067
Tabla N°15:	Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y masa muscular normal) relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	068
Tabla N°16:	Resultados del mal estado nutricional (porcentaje en grasa normal y masa muscular normal) relación con capacidad cardiaca de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	069

Tabla N°17:	Resultados del mal estado nutricional (bajo porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relacion con capacidad cardiaca los socios del lub Médico Deportivo Bodytech.	070
Tabla N°18:	Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relacion con capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	071
Tabla N°19:	Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y alta masa muscular) en relacion con capacidad cardiaca los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	072
Tabla N°20:	Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y masa muscular normal) relacion con capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	073
Tabla N°21:	Resumen de los resultados de la capacidad cardiorespiratoria Relacion con capacidad cardiaca en los socios Club Médico Deportivo Bodytech	074
Tabla N°22:	Resultados de la relacion del estado nutricional con el rendimiento en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	075
Tabla N° 23:	Resumen de los Resultados de la relación del estado nutricional y la capacidad funcional	076
Tabla N° 24:	Resultados de la prueba estadística “r “de Pearson	077

Lista de Gráficas

Pág.

Grafico N°01: Resultados del índice de masa corporal por género masculino y femenino	054
Grafico N°02: Resultados del porcentaje de grasa por género masculino y femenino	055
Grafico N°03: Resultados masa muscular por género masculino y femenino	056
Grafico N°04: Resultado análisis final del estado nutricional (masa muscular y porcentaje de grasa)	057
Grafico N° 05: Frecuencia respiratoria (basal, posttermino y reposo)	058
Grafico N°06: Saturación de oxígeno (basal, posttermino y reposo)	059
Grafico N°07: Disnea (basal, posttermino y reposo)	060
Grafico N°08: Frecuencia cardiaca (basal, posttermino y reposo)	061
Grafico N° 09: Tensión arterial (basal, posttermino y reposo)	062
Grafico N° 10: Resistencia aeróbica en relación con los géneros femenino y masculino	063
Grafico N°11: Resultados del buen estado nutricional (buen porcentaje en grasa y buena masa muscular) en relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	064
Grafico N°12: Resultados del mal estado nutricional (bajo porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relacion con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	065
Grafico N°13: Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	066
Grafico N°14: Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y alta masa muscular) en relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	067
Grafico N°15: Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y masa muscular normal) relación con capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	068

Grafico N°16: Resultados del mal estado nutricional (porcentaje en grasa normal y masa muscular normal) relación con capacidad cardiaca de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	069
Grafico N°17: Resultados del mal estado nutricional (bajo porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relación con capacidad cardiaca los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	070
Grafico N°18: Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relación con capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	071
Grafico N°19: Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y baja masa muscular) en relación con capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	072
Grafico N°20: Resultados del mal estado nutricional (alto porcentaje en grasa y masa muscular normal) relacion con capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	073
Grafico N°21: Resultados de la relación del estado nutricional con el rendimiento en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.	075
Grafico N° 22: Resumen de los Resultados de la relación del estado nutricional y la capacidad funcional	076

Lista de Figuras	Pág.
Figura N°1: Representación de los cilindros corporales (BIA)	033
Figura N°2: Fraccionamiento corporal en dos tres componentes (BIA)	034
Figura N°3: Evaluación nutricional por análisis de bioimpedancia eléctrica	108
Figura N°4: Evaluación de la composición corporal	108
Figura N°5: Evaluaciones basales cardio respiratorias	109
Figura N°6: Aplicación del test de la marcha de los seis minutos	109
Figura N°7: Evaluación cardio respiratoria post prueba	110
Figura N°8: Evaluación cardio respiratoria en reposo	110

Lista de Abreviaturas

IMC	: Índice de masa corporal
OMS	: Organización Mundial de la Salud
BIA	: Análisis bioimpedancia bioeléctrica
MLG	: Masa libre en grasa
ACT	: Agua corporal total
MG	: Masa grasa
MC	: Masa celular
MEC	: Masa extracelular
AIC	: Agua intracelular
GC	: Grasa corporal
ATP	: Adenosin Trifosfato
FR	: Frecuencia respiratoria
VMR	: Volumen mínimo residual
VO ₂ max	: Volumen de oxígeno máximo
O ₂	: Oxígeno
CO ₂	: Dióxido de carbono
PaO ₂	: Presión de oxígeno
PaCo ₂	: Presión de oxígeno de carbono
FC	: Frecuencia cardiaca
E:F	: Entrenamiento físico
FCM	: Frecuencia cardiaca máxima.
METs	: Equivalente metabólico
ACSM	: Colegio Americano del Deporte
SO ₂	: saturación de oxígeno
TM6	: Test de los seis minutos

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene el propósito de identificar la respuesta que tiene el estado nutricional con la capacidad funcional cardiorespiratoria y motora ya que las enfermedades cardiorespiratorias, accidente cerebrovasculares, enfermedades respiratorias crónicas, diabetes entre otras, por lo cual conllevan poco a poco a limitar nuestras actividades de la vida diaria (AVD), por lo tanto tiene un impacto en nuestra capacidad funcional.

Ante esto el indicador de masa corporal el cuál como indicador poblacional nos puede brindar información adecuada sobre el estado nutricional del individuo ubicándolo como indicador medible que demuestren el grado de sobrepeso, obesidad o delgadez. Ante esto quiero relacionar en la investigación, el estado nutricional con la capacidad funcional, ya que la capacidad funcional es la respuesta del sistema locomotor y del sistema cardiorespiratorio que interactúan para poder desenvolvernos de una manera autónoma y lo más eficientemente posible según nuestras necesidades requeridas.

El club Medico Deportivo Bodytech, donde laboré todos los Días, ubicado en la Mall Aventura Plaza – Porongoché Distrito de Paucarpata, recibe diariamente a personas de diferentes estratos sociales interesados en mantener un estilo de vida saludable, previniendo enfermedades no transmisibles y mejorando su capacidad funcional día a día, ante esto es mi interés evaluar a las personas nuevas que tengan algún tipo de alteración en el indicador de masa corporal y observar su respuesta y su capacidad funcional, ya que esto servirá para optimizar su plan de entrenamiento.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

. 1.1.Problema de Investigación:

1.1.1. Descripción de la realidad Problemática

En nuestro medio observamos que la mala alimentación, sobre todo por nuestra cultura gastronómica, por la exagerada ingesta de carbohidratos, y su a vez sumado el avance de la tecnología, comunicación, la falta de actividades lúdicas o físicas, favorecen el sedentarismo y factores que se relacionan con la aparición de enfermedades no trasmisibles y obesidad en nuestro país.

Asimismo, el deterioro de las capacidades cardiorespiratorias hacen padecer algunas de las enfermedades crónicas no trasmisibles, en los sistemas, respiratorios, cardiacos, metabólicos y motores; produciendo cambios en nuestra estructura corporal, que conlleven después a la limitación funcional.

La alteraciones del estado nutricional puede afectar la capacidades cardiorespiratorias haciéndonos más vulnerables en aparecer algunas de las enfermedades no trasmisibles, ya que hay modificaciones en nuestro sistemas, respiratorios, cardiacos, metabólicos y motores; produciendo cambios en nuestra estructura corporal, que conlleven después a la limitación funcional.

Durante mi desempeño laboral en la evaluación clínica, observéestas alteraciones en el estado nutricional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech, siendo nada optimo, principalmente a causa de malos hábitos nutricionales y sedentarismo.

Es por estas consideraciones, mi interés de investigar si hay relación entre el estado nutricional y la capacidad funcional de los socios del Club Deportivo Bodytech 2015.

1.1.2. Formulación del problema

A. Problema Principal

¿Cuál es la relación del estado nutricional y la capacidad funcional en socios de Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años?

B. Problemas Secundarios.-

¿Cuál es el estado nutricional de los socios del club médico deportivo Bodytech de 20 a 30 años?

¿Cuál es la relación del estado nutricional y la capacidad respiratoria en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años?

¿Cuál es la relación del estado nutricional y la capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años.?

¿Cuál es la relación del estado nutricional y la resistencia aeróbica los socios del Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años.?

1.1.3. Horizonte de la investigación:

- a) Campo : Salud
- b) Área : Tecnología Médica
- c) Línea : Deportiva

1.1.4. Justificación

En la actualidad, los indicadores nutricionales van en aumento, la obesidad es considerada una epidemia mundial que ha alcanzado la veintava parte de habitantes en nuestro país, y más de la mitad padecen de sobrepeso en adultos mayores de 18 años

El aumento de los indicadores de masa corporal incrementa la probabilidad de padecer enfermedades no transmisibles, como la diabetes, hipertensión, cardiopatías coronarias, accidentes cerebrovasculares, tumores cerebrales, la aparición precoz del Alzheimer y ciertos tipos de cáncer. Por lo tanto, es pertinente darnos cuenta, de los cambios que ocurren en nuestros sistemas, ya que las alteraciones en el estado nutricional, pueden influir en nuestras capacidades funcionales, haciéndonos más vulnerables en padecer algún tipo de enfermedades no transmisibles.

El presente trabajo **es trascendental**, ya que nos ayudará identificar y describir posibles cambios de los principales sistemas del organismo; en relación con el estado nutricional y la capacidad funcional.

Esta relación pretende contribuir con **nuevos conocimientos**, en el área de Terapia Física y Rehabilitación, de una manera evaluativa y descriptiva, como también es de utilidad, en el área de Promoción de la Salud.

Permitiendo analizar posibles alteraciones en el estado nutricional y las repercusiones que trae este en el desenvolvimiento de las actividades de la vida diaria, en la población arequipeña, a la vez promover estilos de vida saludables, previniendo algunas de las patologías ya nombradas.

El proyecto de investigación es **viable** ya cuento con el apoyo de los socios y directivos del Club Médico Deportivo Bodytech.

Dentro del **aporte científico**; podemos aportar, cierto efecto que se genera en el sistema cardiaco y respiratorio en respuesta a la fatiga.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar la relación del estado nutricional con la capacidad funcional de socios del Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años- Arequipa 2015.

1.2.2. Objetivos Específicos

Analizar el estado nutricional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años 2015.

Determinar la relación del estado nutricional y la capacidad respiratoria en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años.

Determinar la relación del estado nutricional y la capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años.

Determinar la relación del estado nutricional y la resistencia aeróbica de los socios del club Médico Deportivo Bodytech, de 20 a 30 años.

1.3. Variables:

1.3.1. Identificación de variables:

Variable 1: Estado nutricional

El estado nutricional según Rodríguez VM, Simón, es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición en una persona o colectivo.(1)

Variable 2: Capacidad funcional

La Organización Mundial de la Salud (OMS), habla de capacidad funcional refiriéndose a la medida en que un individuo puede manejarse con autonomía dentro de la comunidad, destacando también la posibilidad de participar en eventos y visitar a distintas personas, utilizar servicios y facilidades que ofrece la sociedad, enriqueciendo sus vidas y las de las personas que los rodean (OMS 1998). (2)

1.3.2. Operacionalización de variable

Variables	Dimensiones	Indicadores	Sub-indicadores	Nro. De ítem	Instrumentos
VARIABLE I ESTADO NUTRICIONAL	COMPOSICION CORPORAL	IMC	IMC >30	1.1	Análisis de Impedancia Bioeléctrica
			IMC 25 a <30	1.1	
			IMC 18.5 a <25	1.1	
			IMC <18,5	1.2	
		% DE GRASA	<18% ->28% Femenino		
			<10- >20 Masculino		
		MASA MUSCULAR	Alto	1.3	
			Normal		
			Bajo		
VARIABLE 2 CAPACIDAD FUNCIONAL	CONDICION FISICA	CAPACIDAD RESPIRATORIA	Frecuencia respiratoria	2.1	Test de la Marcha de los 6 minutos
			Saturación	2.2	
			Disnea	2.3	
		CAPACIDAD CARDIACA	Frecuencia Cardiaca	2.4	
			Tensión Arterial		
		RESISTENCIA AEROBICA	Mal rendimiento	2.5	
			Rendimiento Moderado		
			Buen Rendimiento		
			Excelente Rendimiento		

1.4. Antecedentes Investigativos

1.4.1. A Nivel Internacional

Dekovic Jaureguiberry, M.et al Zúñiga Droguett, C. Estudios transversal "Estudio de la variabilidad de la capacidad funcional medida a través de la prueba de marcha de 6 minutos en alumnos universitarios de dos colegios de la región metropolitana de entre 15 y 20 años". Tesis de grado Universidad de Chile 2005. Resultados: Se evaluaron 292 sujetos sanos, 145 hombres y 147 mujeres, de edades entre 15 y 20 años que viven en Santiago de Chile **Conclusiones:** Con este estudio se logra obtener valores que orientan a la distancia máxima recorrida en sujetos sanos de entre 15 y 20 años de la ciudad de Santiago de Chile. Concluyendo la distancia recorrida y talla siendo esta mayor en mujeres que en hombres (3)

SALAS FIGUEROA A: Estudio, transversal, Descriptivo.

"Evaluación de la capacidad funcional y aptitud física en pacientes obesos del Hospital Universitario de Santiago". Tesis de grado. Universidad de Chile 2010 en el estudio participaron 18 pacientes obesos que acudían a entrenamiento cardio-metabólico en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. El estudio se llevó a cabo en el periodo comprendido entre julio y octubre del año 2010. **Los resultados:** La distancia recorrida por la población fue de un promedio 74,2 (metros) en la primera evaluación y de 59,2 (metros) en la segunda, con una diferencia promedio de 15 (metros) entre las evaluaciones física. **Conclusiones:** Los pacientes evaluados en esta investigación pese a presentar menores distancias recorridas que las esperadas en el Test de Marcha en 6 minutos, quedan en los rangos de normalidad para la prueba, además de presentar una variación entre evaluaciones cercana a la mínima importante que reporta la literatura.

Los niveles de aptitud física del grupo en estudio en promedio fueron catalogados como “bajos”.(1)

BARRIENTOS ORTEGA R. Estudio tipo causal. “Evaluación de cambios en la función cognitiva emocional y capacidad funcional en adultos mayores del Hogar de Cristo, mediante la implementación de un programa efectivo de actividad física en la ciudad Punta Arenas. Tesis de grado, punta arenas, Chile. Universidad Magallanes 2010. El estudio fue enfocado en la aplicación de un programa específico de actividad física. De 2 meses y medio de duración, para adultos mayores entre 65 a 85 años, residentes en el Hogar de Cristo de la ciudad de Punta Arenas. Participando 13 adultos mayores en un inicio, los cuales fueron evaluados al inicio y término del programa, con diferentes test: cognitivos, depresión geriátrica, condición física (Test de la marcha 6 minutos) **Los resultados:**Una vez finalizado el programa el cual tuvo una duración de 2 meses y medio, realizaron durante los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre de 2010. Se analizaron los datos.

Conclusiones: Test de la marcha de los 6 minutos no hubo variación.(4)

1.4.2. A Nivel Nacional

CARDENAS H, MONTERREY A.et al RONDAN L. MENDOZA F. Estudio descriptivo, transversal, Indicadores Nutricionales Bioquímicos y Socioeconómico y culturales, relacionales en enfermedades crónicas, degenerativas. Encuesta nacional, publicación del Instituto Nacional De Salud, Ministerio de Salud, Lima 2006**Conclusiones** La Encuesta nacional de indicadores relacionados a diversas enfermedades crónicas no transmisibles (ENINBSC 2005) marca una primera línea de base en la Salud Pública de Perú.La talla promedio es 1.57m, los varones tienen en promedio 13 cm. más que las mujeres. Los pobladores de ambos sexos de sierra rural tienen talla menor al promedio. A diferencia del peso que aumenta con la edad, la talla alcanza los niveles máximos en

el grupo < de 29 años y luego disminuye progresivamente. El Índice de Masa Corporal (IMC) promedio se encuentra en el rango de sobrepeso (IMC= 25,8). Aumenta con la edad, su valor máximo se encuentra entre los 50 a 59 años (IMC= 27). Las mujeres tienen un valor superior a los varones. Los que habitan en Lima Metropolitana y en resto de costa son los que representan IMC superior al promedio nacional.

La Prevalencia de delgadez (IMC<18,5) es baja, alcanza solo al 2.7% de la población, sin presentar diferencias importantes por sexo. El grupo comprendido entre 20 y 29 años presenta el mayor nivel de prevalencias de delgadez (4%).

La prevalencia de sobrepeso (IMC entre 25 y 29,9) afecta al 35% de la población peruana, siendo mayor en el caso de mujeres (39%). El grupo más afectado son los encuestados de 40 a 49 años (41%), es decir, casi la mitad de pobladores peruanos estarían en sobrepeso. Las mayores prevalencias de sobrepeso soportan en Lima Metropolitana.

La obesidad afecta al 16.5% de la población (IMC > o igual a 30 kg/m²) y va en aumento con la edad, subiendo a 25% en mayores de 50 años. Las mujeres tienen mayor prevalencia de obesidad (20.3%).

La mayor prevalencia de obesidad se reporta en resto de costa y Lima metropolitana. Las mayores prevalencias de obesidad o sobrepeso se observa entre los 50 y 59 años con descenso de ambas patologías en los mayores de 60 años.

El 40% de los encuestados realiza poca actividad física (vida sedentaria) debido a que su trabajo habitual lo realiza usualmente sentado. Siendo similar los resultados en los estratos de estudio. El 72% de ellos no complementa sus actividades habituales con ejercicios adicionales. Estos resultados corroboran la tendencia hacia el sedentarismo en las zonas urbanizadas. (5)

1.4.3. A NIVEL LOCAL

ALARCON J. Estudio retrospectivo, "control de enfermería y complicaciones en el tratamiento del paciente hipertenso" programa de

atención integral del adulto centro Médico Pedregal Red Asistencial Arequipa Seguro Social de Salud- ESSALUD 2005

RESULTADOS: La frecuencia de riesgo por antecedentes familiares de una población de 55 historias clínicas tuvieron los siguientes resultados. Hipertensión arterial 31 (56.4%), diabetes mellitus 14 (25.5%), obesidad 16 (29.1%). La frecuencia de riesgo por antecedentes personales de una población de 55 historias clínicas tuvieron los siguientes resultados. Adulto mayor 1 (1.8%), asma bronquial 2 (3.6%), climaterio 11 (20.0%), Diabetes mellitus 1 (1.8%) Dislipidemia 40 (72.2%), hipertensión arterial 55 (100), obesidad 24 (43.6%), osteoartrosis 24 (43.6%).

CONCLUSIONES: Menos de 6 de controles de enfermería al año en pacientes hipertensos se asocia con mayor riesgo. Las complicaciones más frecuentes entre los pacientes hipertensos fueron de origen cardíaco. Las complicaciones se presentaron con mayor frecuencia en el rango de edad de 65 a 74 años; fueron más frecuentes en mujeres y en hipertensos con instrucción primaria incompleta. (6)

1.5. BASE TEÓRICA

1.5.1. ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional según Rodríguez VM, Simón, es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición en una persona o colectivo. Asumiendo que las personas tenemos necesidades nutricionales concretas y que estas deben ser satisfechas, un estado nutricional óptimo se alcanza cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes a través de los alimentos.

Tanto si se producen ingestas por debajo como por encima de las demandas el estado nutricional indicará una malnutrición a medio-largo plazo.

El estado nutricional se evalúa a través de indicadores antropométricos, bioquímicos, inmunológicos o clínicos.

Mediante la evaluación del estado nutricional a través de indicadores antropométricos (peso, talla, IMC composición corporal, etc.) es posible

diagnosticar que una persona se encuentra en un peso bajo, peso normal, sobrepeso u obesidad y que por tanto ha ingerido menos o más de la energía requerida.

La antropometría por ser un procedimiento de fácil aplicación, económico y no invasivo ha sido utilizada ampliamente en los fines de estimación del estado nutricional tanto desde un punto de vista clínico como epidemiológico.

El adulto de las edades comprendidas entre los 20 y los 60 años, por haber concluido su fase de crecimiento, ofrece para la estimación de su estado nutricional, desde un punto de vista antropométrico, la evaluación de la correspondencia del peso para la estatura que haya alcanzado y la estimación de las proporciones que en ese peso corresponden al tejido magro, fundamentalmente el integrado por la masa muscular, y la que corresponde al tejido graso.

Empleando indicadores bioquímicos, inmunológicos o clínicos es posible detectar carencias de nutrientes como el hierro o determinadas vitaminas. (7)

1.5.1.1. MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS PESO Y TALLA

Las mediciones antropométricas se realizaron en las personas adultas consistirán en la toma de peso, la medición de la talla, para obtener el indicador de masa corporal.

TALLA O ESTATURA: La estatura (o talla humana) designa la altura de un individuo. Generalmente se expresa en centímetros y viene definida por factores genéticos y ambientales. La mujer llega a su estatura máxima a la edad de los 15 años y el hombre más tarde, alrededor de los 20 años. La estatura puede verse alterada durante la infancia o la adolescencia por ciertas enfermedades como el gigantismo o enanismo.

PESO O MASA: EL Peso es la fuerza ejercida sobre un cuerpo por la gravedad de la tierra y se expresa en kilogramos o libras, puesto que se refiere a una masa. Cuando hablamos del peso para la talla refleja el peso corporal en relación con la talla. Su empleo tiene la ventaja de que no se requiere conocer la edad. Sin embargo, es importante señalar que el peso para la talla no sirve como sustituto

de la talla para la edad o el peso para la edad, ya que cada índice refleja una combinación diferente de procesos biológicos. Peso bajo para la talla: delgadez y emaciación. La descripción adecuada del peso bajo para la talla es delgadez, término que no implica necesariamente un proceso patológico. El término emaciación, por el contrario, se usa mucho para describir un proceso grave y reciente que ha llevado a una pérdida considerable de peso, por lo general como consecuencia del hambre aguda y/o una enfermo edad grave. (8)

1.5.1.2. INDICE DE MASA CORPORAL

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador poblacional simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el estado nutricional sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2).

Ideada por el estadístico belga, Adolphe Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet, Se calcula según la expresión matemática.

$$\text{IMC} = \frac{\text{MASA}}{\text{ESTATURA}^2}$$

Donde la masa se expresa en kilogramos y el cuadrado de la estatura en metros cuadrados, siendo la unidad de medida del IMC en el sistema MKS: En el caso de los adultos se ha utilizado como uno de los recursos para evaluar su estado nutricional, de acuerdo con los valores propuestos por la Organización Mundial de la Salud

Comité de Expertos de la OMS sobre el estado físico: El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Serie de informes técnicos, 854. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud, 1995. (9)

CLASIFICACIÓN DE LA VALORACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN IMC: Según la OMS: y la Sociedad Española Para El Estudio de la

Obesidad (SEEDO) 2000., la clasificación de la valoración nutricional antropométrica se debe realizar con el índice de masa corporal (IMC).

CUADRO N°1

CLASIFICACIÓN DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD SEGÚN EL CONSEJO SEEDO (2000) SEGÚN ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

CLASIFICACIÓN	IMC
BAJO PESO	<18.5
NORMOPESO	18.5 A < 24.9
SOBREPESO GRADO I	25- 26.9
SOBREPESO GRADO II	27- 29.9
OBESIDAD GRADO I	30-34.9
OBESIDAD GRADO II	35-39.9
OBESIDAD GRADO III	40-49,9
OBESIDAD GRADO IV	>50
FUENTE: SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA EL ESTUDIO DE LA OBESIDAD (SEEDO) 2000.	

INTERPRETACIÓN DE LOS VALORES DE ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC):

a) IMC \geq de 30 (obesidad): Las personas adultas con valores de IMC mayor o igual a 30 son clasificadas con valoración nutricional de “obesidad”, lo cual significa que existe alto riesgo de comorbilidad, principalmente de las enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, cáncer, entre otras.

NOTA: esta clasificación del IMC no se aplica para deportistas tipo fisiculturistas u otros que tengan gran

desarrollo muscular, porque al no discriminar entre masa magra o grasa corporal se puede sobreestimar esta última. (10) Para ellos o ellas se debe utilizar la medición de pliegues cutáneos y la bioimpedanciometría para la medición de la masa grasa.

- b) IMC 25 a < 30 (sobrepeso):** Las personas adultas con un IMC mayor o igual a 25 y menor de 30, son clasificadas con valoración nutricional de “sobrepeso”, lo cual significa que existe riesgo de comorbilidad, principalmente de las enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, enfermedad coronaria, cáncer, entre otras.
- c) IMC 18,5 a < 25 (normal):** Las personas adultas con valores de IMC entre 18,5 y 24,9 son clasificadas con valoración nutricional de “normal”. En este rango el grupo poblacional presenta el más bajo riesgo de morbilidad y mortalidad.
- d) IMC < 18,5 (delgadez):** Las personas adultas con un IMC <18,5 son clasificadas con valoración nutricional de “delgadez”, y presentan un bajo riesgo de comorbilidad para enfermedades no transmisibles. Sin embargo, presentan un riesgo incrementado para enfermedades digestivas y pulmonares, entre otras. Un valor de IMC menor de 16 se asocia a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad.(10)

1.5.1.3. EVALUACIÓN NUTRICIONAL POR IMPEDANCIA

La utilización del análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) se presenta como herramienta precisa y confiable para evaluar el agua corporal y la composición corporal, mientras no se alteren los factores fisiológicos y de hidratación del paciente.

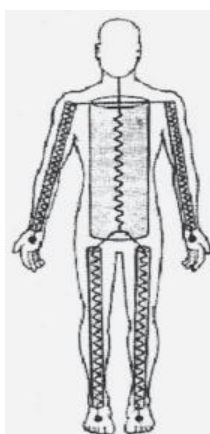
El análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) es un método no invasivo indoloro, de fácil realización, que ha demostrado tener una buena correlación con las técnicas clásicas para el estudio de la composición corporal como son dilución isotópica y el método de pliegues cutáneos, siempre y cuando no se modifiquen las condiciones fisiológicas y de hidratación del individuo, Debido a esto, ha tenido una aplicación

crecienteen las ciencias de la salud para determinación de la estructura corporal y líquidos corporales en pacientes con diversa patologías.

El uso de la bioimpedancia eléctrica para estimar la composición corporal está basado en la consideración del cuerpo humano como un cilindro homogéneo y en las propiedades eléctricas de los tejidos corporales al paso de varias frecuencias de corrientes (únicas o múltiples). Los tejidos que contienen mucha agua y electrolitos, como el fluido cerebrospinal, la sangre o el músculo, son altamente conductores, mientras que la grasa, el hueso o los espacios con aire, como los pulmones, son tejidos altamente resistentes. El método de estimación se basa en la aplicación de una corriente eléctrica de una intensidad muy pequeña, por debajo de los umbrales de percepción en el tejido a medir. Esta corriente produce una tensión eléctrica que es tan alta como mayor sea la impedancia que muestra el tejido evaluado al paso de dicha corriente. La impedancia eléctrica de un tejido biológico tiene dos componentes; resistencia y reactancia (15,16). La resistencia es la oposición al flujo de la corriente a través de las soluciones electrolíticas intra y extracelular; y la reactancia determina las propiedades dieléctricas o mal conductoras de los tejidos. La impedancia medida puede ser originada por el paso de corriente a diferentes frecuencias y al posicionar los electrodos sobre diferentes regiones cutáneas. (12)

Figura N°1

Representación de cilindros corporales (BIA)



Fuente: Berral de la Rosa FS, Rodriguez Bies E,
Impedancia Bioelectrica 2007 (12)

La mayoría de los equipos de monofrecuencia operan a 50 kHz, frecuencia escogida en parte por consideraciones de ingeniería y seguridad, pero también porque representa la principal frecuencia característica del tejido muscular. Sin embargo, las frecuencias características de los músculos pueden variar ampliamente entre los individuos de 30 a más de 100 kHz, razón por la cual los analizadores de multifrecuencia son aquellos que mejor se correlacionan con los métodos "Gold Standard" para la estimación de la composición corporal. En la bioimpedancia de multifrecuencia se utilizan varias frecuencias para determinar las características del agua corporal total y con los resultados obtenidos, se asume que la corriente a baja frecuencia sigue un recorrido extracelular, y que la corriente a frecuencias más elevadas transita libremente por las células. (12)

PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN LA BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA

Se mide de manera estándar, colocando al sujeto sobre una cama de material no conductor (sin marcos metálicos que puedan distorsionar las medidas de impedancia). Los brazos deben estar separados ligeramente, de manera que no toquen los lados del tronco y las piernas deben estar separadas para que los tobillos estén por lo menos a 20 cm. de distancia y los muslos no se toquen. Es muy importante adherirse a esta posición estándar, la cual se ha usado en todos los estudios de calibración, ya que las desviaciones producen grandes diferencias en la impedancia medida. Se debe tomar en cuenta que el sujeto y el equipo estén aislados de cualquier objeto metálico por una distancia de por lo menos 50 cm. El sujeto puede estar vestido, con la excepción de medias y zapatos y debe estar con la vejiga totalmente vacía. Para mediciones de cuerpo completo mediante técnica de los cuatro electrodos, que se adhieren a la superficie dorsal de la mano y a la superficie anterior del pie. Las medidas de impedancia deben ser tomadas luego de un ayuno de dos horas y por lo menos de 8 a 12 horas después de un ejercicio fuerte u otros factores que puedan afectar la hidratación.(12)

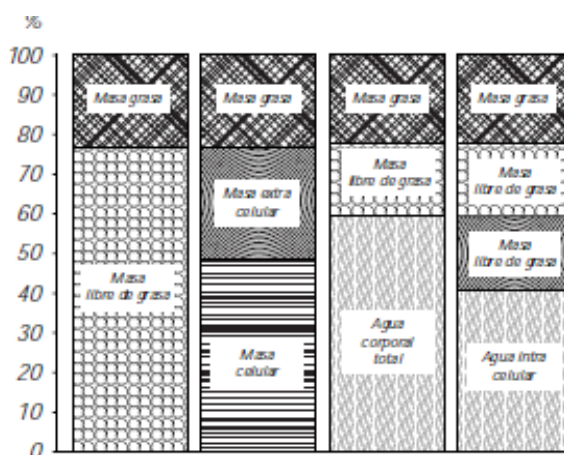
VALORES OBTENIDOS MEDIANTE BIOIMPEDANCIA ELECTRICA

Peso corporal. El peso corporal puede dividirse en distintos compartimientos de acuerdo con el método de fraccionamiento utilizado.

Cada uno de ellos provee distintas y a su vez superpuestas funciones en el cuerpo. Para evaluar mejor la salud interna se necesita información de los diferentes compartimientos corporales. BIA, divide al cuerpo en 2 o 3 compartimientos pero siempre partiendo de un fraccionamiento bicompartimental: masa grasa y masa libre de grasa.

Figura N°2

Fraccionamiento corporal en dos o tres componentes



Fuente: Berral de la Rosa FS, Rodriguez Bies E,
Impedancia Bioelectrica 2007(12)

Masa libre de grasa (MLG). Una vez conocida la impedancia, se puede estimar el agua corporal total (ACT). A partir de este valor, se calcula la MLG, asumiendo que ésta tiene un grado de hidratación constante de 73.2% y una concentración de potasio de 68.1 mmol/kg. Está constituida principalmente por músculos, órganos internos, huesos y sistema nervioso central.(12)

$$MLG = ACT / 0.732$$

Masa grasa (MG): La masa grasa, definida como lípido extraíble por el éter, se supone que tiene una densidad 0.9007 g/cm³ a 36° C, es anhidra y no contiene potasio.

Puede ser calculada utilizando el modelo de fraccionamiento bioquímico de dos compartimientos (masa libre de grasa y masa grasa); restando la MLG del peso corporal total, se obtiene la MG.

$$MG = \text{Peso Total} - \text{MLG}$$

Masa celular (MC). La masa celular corporal se obtiene del modelo de fraccionamiento de masas de tres componentes.

Se define como tejido metabólicamente activo, en el cual se llevan a cabo más del 90% de todos los procesos corporales. Por ejemplo, se puede observar, mediante la técnica de impedancia, la diferencia de masa entre las células viejas y jóvenes, así como los defectos de la membrana. Estos defectos se traducen en una disminución de la reactancia observada; por ello, y para este tipo de estudios de evolución, se ha de tener en cuenta siempre el ángulo de fase.

Para realizar el cálculo de la MC, se utiliza el ángulo de fase y la masa libre grasa mediante la siguiente ecuación:

$$MC = \text{MLG} \times \ln \theta_{50 \text{ Khz}} \times 0.29$$

Norma referente para la masa celular en la población:

Mujeres: 30-35% de su peso Hombres: 40-45% de su peso

Masa extracelular (MEC). Es el tejido que se encuentra fuera de las células y provee al cuerpo estructura, soporte y transporte.

$$\text{MEC} = \text{MLG} - \text{MC}$$

Agua corporal total(ACT). Está expresada en porcentaje respecto al peso, e incluye el agua que se encuentra dentro (intracelular) y fuera (extracelular) de las células.

Varía dependiendo de la edad y el sexo, y aumenta con el incremento de la masa muscular. Aproximadamente el 50-60% del peso de un adulto corresponde a fluidos

EI ACT se distribuye de esta manera:

- 2/3 en el agua intracelular (AIC)
- 1/3 en el agua extracelular (AEC) y de ésta, $\frac{1}{4}$ es intravascular y $\frac{3}{4}$ intersticial

Agua intracelular (AIC). La mayoría del fluido corporal se encuentra dentro de la masa celular corporal y contiene grandes cantidades de iones de potasio

Ventajas y limitaciones del método La bioimpedancia eléctrica es un método electro-físico por medio del cual se puede estimar el ACT, la MLG y el % GC de cada sujeto. Su bajo costo, rápida operacionalidad, poca dificultad técnica y su carácter no invasivo lo califican como uno de los métodos recomendados para estimar la composición corporal. Se realiza con un equipo portátil y es de gran utilidad para estudios de campo. (12)

1.5.2. CAPACIDAD FUNCIONAL

La capacidad funcional es un concepto amplio. Martínez y Lozano hablan de capacidad funcional refiriéndose a la habilidad de las personas para desarrollar actividades y papeles que son parte de su vida, tanto independiente como productiva (Martínez y Lozano 1998). La Organización Mundial de la Salud (OMS), habla de capacidad funcional refiriéndose a la medida en que un individuo puede manejarse con autonomía dentro de la comunidad, destacando también la posibilidad de participar en eventos y visitar a distintas personas, utilizar servicios y facilidades que ofrece la sociedad, enriqueciendo sus vidas y las de las personas que los rodean (OMS 1998).

Entonces hablaremos de capacidad funcional cuando nos refiramos a la posibilidad de un individuo de desarrollar sus actividades de la

vida diaria, de manera autónoma y que le permita desenvolverse en su entorno de la manera más completa posible. (7)

1.5.2.1. EVALUACIONES DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL

Ante la evaluación de la capacidad funcional de una persona para llevar a cabo varias, actividades de la vida diaria. Realizar esta función es una parte íntegra para medir la actividad funcional y esta se deteriora cuando aparece la sensación de fatiga.

Por ende involucra la evaluación de las capacidades Cardio-respiratoria.

CAPACIDAD FUNCIONAL CARDIORESPIRATORIA: Se define mediante dos vocablos indistintamente, capacidad aeróbica; capacidad anaeróbica y forma física cardiovascular, medidas mediante el consumo máximo de oxígeno.

Cuando se habla de capacidad cardiorrespiratoria se hace referencia a la capacidad de resistencia a la fatiga durante actividades en la que la síntesis de ATP se produce fundamentalmente por medio del metabolismo aeróbico (Wilmore y Costill, 2004). Para López y Fernández (2006) es la capacidad de los organismos de mantener una determinada intensidad de ejercicio durante un tiempo determinado. Esta expresa en gran medida el grado o nivel de condición física de un individuo, razón por la cual es susceptible de evaluación entre las cualidades físicas de carácter básico. Es una de las categorías de evaluación y análisis más frecuentes en la práctica de diversas disciplinas asociadas al ejercicio físico. (7)

Para cuantificar la aptitud física se han desarrollado variadas pruebas de campo, algunas de las cuales consideran como indicador de aptitud física a la velocidad de ajuste cardio-respiratorio, la que puede mejorar mediante mecanismos adaptativos producto del entrenamiento o una mejor aptitud física (Hagberg y cols. 1980). La aptitud física está

relacionada a la salud involucra el acondicionamiento cardiopulmonar, la resistencia muscular, la fuerza, la flexibilidad y la composición corporal (Ozdirenc y Cols 2003 (7)

EVALUACION RESPIRATORIA”:

A) FRECUENCIA RESPIRATORIA

Las adaptaciones al ejercicio a nivel respiratorio tienen como objetivo sostener la actividad metabólica a nivel celular. El entrenamiento produce adaptaciones celulares como un aumento del tamaño y número de mitocondrias y por lo tanto de enzimas oxidativas que demandarán una provisión creciente de oxígeno en trabajos físicos sostenidos. El efecto del incremento del trabajo de resistencia, es el desarrollo de la capacidad de las células musculares de extraer un mayor porcentual de oxígeno de la sangre arterial. La comprensión de estos mecanismos interesa a los fines de entender el concepto de entrenamiento deportivo específico. Aumentando la intensidad y la duración de los estímulos de entrenamiento, y sosteniendo su especificidad, se garantizan las transformaciones adaptativas de este sistema fisiológico.(13)

El ejercicio incrementa la frecuencia y amplitud de respiración (polipnea e hiperpnea), a veces incluso, antes de iniciar el movimiento en sí, como respuesta a estímulos centrales que desencadenan una hiperventilación. Se intenta suplir la demanda aumentada de oxígeno durante la actividad física y para ello el entrenamiento produce adaptaciones en el sistema respiratorio aumentando el volumen pulmonar, la capacidad inspiratoria y reduciendo el volumen pulmonar residual (Belman, 1980; Robinson, 1982). Una mayor ventilación máxima se debe tanto a aumentos del volumen corriente como de la frecuencia respiratoria. Como consecuencia se produce una economía ventiladora, la

persona entrenada respira de manera más eficaz que un sedentario. La frecuencia respiratoria (FR) en reposo es de 12 a 20 respiraciones por minuto (rpm) pero durante el ejercicio intenso la puede alcanzar 35-45 r.p.m. llegando hasta 60-70 r.p.m. en deportistas de alto nivel. El volumen mínimo respiratorio (VMR) es la cantidad de aire que entra y sale del aparato respiratorio; es el producto de la frecuencia respiratoria por el volumen corriente. En un atleta entrenado, el VMR aumenta extraordinariamente durante las actividades intensas porque aumenta tanto la frecuencia como el volumen corriente. Hay taquipnea (aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los valores normales de reposo) e hiperpnea (aumento de la amplitud respiratoria). La realización de trabajos que exijan sostener un alto porcentaje del VO₂max, traen aparejados un aumento de la ventilación y un aumento de los volúmenes respiratorios para mantener las concentraciones apropiadas de O₂ y CO₂. Ya que aumentan los requerimientos de O₂ y se necesita eliminar la producción excesiva de CO₂ mediante la ventilación alveolar.(13)

CUADRO N° 2
VALORES NORMALES FRECUENCIA RESPIRATORIA

ADULTO	12-20
ADULTO A EJERCICIOS MODERADOS	35-45
ATLETAS	60-70

SEGÚN: Martin Colacilli N,B 2001(13)

B) LA DISNEA: La disnea es un síntoma subjetivo, traduciendo sensaciones cualitativamente distintas y de intensidad variable, que se de oxígeno en reposo a nivel del mar menor de 60 mm/Hg. Es muy inespecífico, originándose fisiopatológicamente en una complicada trama de interacciones centrales y periféricas, que

obedecen a muy diversas causas. Cada individuo integrará las señales según factores fisiológicos, psicológicos, sociales y medioambientales, modulando este síntoma, que cada persona siente a su modo, y al que nos acercaremos utilizando un lenguaje común y universal, el de la anamnesis, exploración, pruebas complementarias y escalas de medición.(14), La subjetividad del síntoma hace difícil su medición y su comparación entre sujetos, por lo que es necesario cuantifica mediante herramientas diseñadas para tal fin, existen 3 tipos de instrumentos de medida. Índices de cuantificación de disnea durante la actividad de la vida diaria. Escalas clínicas que valora la disnea durante el ejercicio, como la Medical Research Council (MRC), New york Heard Association y Escala de Borg este último se utilizara en el presente trabajo. (15)

CUADRON°3
ESCALA DE MEDICION DE DISNEA

ESCALA DE BORG	PUNTAJE
MAXIMA	10
MUY,MUY SEVERA	9
	8
MUY SEVERA	7
	6
SEVERA	5
ALGO SEVERA	4
MODERADA	3
LEVE	2
MUY LEVE	1
MUY, MUY LEVE	0.5
NADA	0

Escala validada el Dr. Borg en 1972

B) SATURACIÓN: Es la medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos. Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro o saturómetro. El dispositivo emite luz con dos longitudes de onda de 660 nm (roja) y 940 nm

(infrarroja) que son características respectivamente de la oxihemoglobina y la hemoglobina reducida. La mayor parte de la luz es absorbida por el tejido conectivo, piel, hueso y sangre venosa en una cantidad constante, produciéndose un pequeño incremento de esta absorción en la sangre arterial con cada latido, lo que significa que es necesaria la presencia de pulso arterial para que el aparato reconozca alguna señal.(16)

Mediante la comparación de la luz que absorbe durante la onda pulsátil con respecto a la absorción basal, se calcula el porcentaje de oxihemoglobina. Sólo se mide la absorción neta durante una onda de pulso, lo que minimiza la influencia de tejidos, venas y capilares en el resultado.

El pulsioxímetro mide la saturación de oxígeno en los tejidos, tiene un transductor con dos piezas, un emisor de luz y un foto detector, generalmente en forma de pinza y que se suele colocar en el dedo, después se espera recibir la información en la pantalla: la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y curva de pulso.

La correlación entre la saturación de oxígeno y la PaO₂ viene determinada por la curva de disociación de la oxihemoglobina.

Hay circunstancias en las que la curva se desvía hacia la derecha o hacia la izquierda. Se desplaza hacia la derecha cuando disminuye el pH, aumenta la PaCO₂, aumenta la temperatura, aumenta la concentración intraeritrocitaria de 2,3 difosfoglicerato y el ejercicio intenso (disminuye el pH y aumenta la temperatura); lo que significa que la afinidad de la hemoglobina para el oxígeno disminuye. La curva se desplaza hacia la izquierda en las circunstancias contrarias. (9)

Interpretación clínica de la pulsioximetría: La pulsioximetría mide la saturación de oxígeno en la sangre, pero no mide la presión de oxígeno (PaO₂), la presión de dióxido de carbono (PaCO₂) o el pH. Por tanto, no sustituye a la gasometría en la valoración completa de los enfermos respiratorios. Sin embargo supera a la gasometría en rapidez y en la monitorización de estos enfermos. Los aparatos disponibles en la actualidad son muy fiables para valores entre el 80 y el 100%, pero su fiabilidad disminuye por debajo de estas cifras. (17)

CUADRO N°4

CLASIFICACION DE LAS DESATURACIONES

CLASIFICACION	SATURACION
NORMOSATURACION	>95%
DESATURACION LEVE	93 - 95%
DESATURACION MODERADA	88% - 92%
DESATURACION GRAVE	< 88%

Según J. A Dempsey 2010. (14)

EVALUACION CARDIACA

a) Frecuencia cardíaca: El control de la frecuencia cardíaca (FC) es el método más popular y sencillo de controlar la intensidad del entrenamiento Físico (E.F). Para ello se valora la frecuencia cardíaca de reposo y la frecuencia cardíaca máxima (FCM). Definida como el número máximo de latidos que puede realizar el corazón durante un minuto. Su utilidad se debe a la correlación relativamente lineal existente entre la FC y la intensidad del esfuerzo, valorada mediante el consumo de oxígeno expresado como VO₂máx o como equivalentes metabólicos estándar (METs) que es consumo de

oxígeno en reposo con el individuo sentado. El cálculo del rango de intensidad del ejercicio se realiza mediante métodos de estimación directa de la FC, utilizando una prueba de esfuerzo o mediante estimación indirecta usando fórmulas. En niños, adolescentes y adultos jóvenes sanos no es preciso efectuar la prueba de esfuerzo, sino que se realizan estimaciones indirectas utilizando fórmulas. De esta forma se obtiene la FC máxima teórica para la edad (FC máx. estimada). La FC objetivo que induce efectos favorables sobre la forma física se sitúa entre el 55 y el 90 % de la FC Max. Estimación indirecta de la FC Max a través de fórmulas El método más utilizado habitualmente para la estimación de la FC son las fórmulas indirectas. A continuación se muestran varias fórmulas de estimación, algunas son menos conocidas, pero todas están avaladas por estudios científicos que demuestran su validez, reproducibilidad y confiabilidad. (18)

American College of Sport Medicine (ACSM) (1998,2000) la estimación de la FC Max: $FC \text{ máx. (Estimada)} = 220 - \text{edad (en años)}$

Ejemplo: En una persona de 25 años: $FC \text{ Max} = 220 - 25 = 195 \text{ lat. /min.}$

Este método puede subestimar la frecuencia cardíaca ideal para un determinado nivel de consumo de oxígeno en aproximadamente -15 latidos/minuto, por lo que se recomienda ajustarla añadiéndole 15 a la FC calculada.

Tanaka et al. (2001): Propone una fórmula que es recomendada para el trabajo de personas mayores, ya que sus autores consideran que la fórmula FC_{max} infravalora las pulsaciones reales en estas edades.

$$FC \text{ máx. (Estimada)} = 208 - (0,7 * \text{edad})$$

Para un individuo de 25 años: $FC_{\text{max}} = 208 - (0,7 * 25) = 190,5 \text{ lat. /min. (11)}$

b) Presión arterial: Es la fuerza que ejerce la sangre contra la pared de las arterias, esta presión permite que la sangre circule por los vasos sanguíneos y aporte oxígeno y nutrientes a todos los órganos para su funcionamiento.

La presión arterial normal del adulto es de 120/80 mmHg. La primera cifra representa la fuerza con la que se contrae el corazón y la segunda se refiere a la resistencia de las arterias entre latidos cardiacos. (19)

CUADRO N°5:

CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL HTA

	SISTOLICA (mm Hg)	DIASTOLICA (mm Hg)
HTA	>140 – 180	90-105
NORMOTENSION	140	< de 90
HIPOENSION	<100	<60

Fuente: Organización Mundial de Salud

1.5.3. RESISTENCIA FISICA:

La capacidad de resistir física y psíquicamente una carga durante largo tiempo, produciendo finalmente un cansancio insuperable debido a la intensidad y a la duración de la misma y/o de recuperarse rápidamente después de esfuerzos físicos y psíquicos.

Clases de resistencia:

- Resistencia aeróbica: El organismo mantiene un esfuerzo mediante la obtención de la energía, con la presencia de oxígeno, es decir, hay un equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno. Este metabolismo se produce en actividades de duración media o larga (a partir de 3 minutos)
- Resistencia anaeróbica: Es la capacidad de mantener un esfuerzo mediante la obtención de la energía, mayoritariamente sin oxígeno. Es el caso de actividades de fuerte intensidad y de duración corta (3 minutos máxima).
- Resistencia de Base:
“Aquella resistencia al cansancio independientemente de deportes, en trabajos de larga duración que implica grandes grupos musculares. Con predominio de la competición aeróbica”(Jonath 1986)(13)

EVALUACION DE LA RESISTENCIA Y CAPACIDAD CARDIORESPIRATORIA

La American College of Sports Medicine (ACSM) 2009. Considera la capacidad respiratoria como base de la condición o aptitud física. En múltiples escenarios y ámbitos se ha convertido en una necesidad imperiosa reconocer el papel de dichas pruebas máximas Y submaximas para identificar las condiciones actuales y reales de los usuarios y poblaciones, a fin de establecer metas objetivos y estrategias de intervención acordes a sus características particulares.

Harvardl Queens College, el sugiere test de tres minutos, entre otros que permiten valorar la capacidad aeróbica mediante la estimulación mediante el consumos máximo de oxígeno. Adicionalmente, se puede ubicar las pruebas de campo como el Test de Cooper, el Test de Lucleger o Course Navette, el Test de Lian O Skipping. El test de la marcha de 6 minutos, el Test de la Milla entre otros. (19)

1.6. CONCEPTOS BÁSICOS (MARCO CONCEPTUAL)

Estado nutricional: “El estado nutricional, es la situación de salud y bienestar que determina la nutrición en una persona o colectivo. Asumiendo que las personas tenemos necesidades nutricionales concretas y que estas deben ser satisfechas, un estado nutricional óptimo se alcanza cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes a través de los alimentos”. (Según Rodríguez VM, Simon)

Capacidad funcional: “La Organización Mundial de la Salud (OMS), habla de capacidad funcional refiriéndose a la medida en que un individuo puede manejarse con autonomía dentro de la comunidad, destacando también la posibilidad de participar en eventos y visitar a distintas personas, utilizar servicios y facilidades que ofrece la sociedad, enriqueciendo sus vidas y las de las personas que los rodean (OMS 1998).”

Actividad física:, “la OMS define la condición física como “la habilidad de realizar adecuadamente trabajo muscular”, que implica la capacidad de los individuos de abordar con éxito una determinada tarea física dentro de un entorno físico, social y psicológico”

Capacidad cardiorespiratoria: “Se define mediante dos vocablos indistintamente, capacidad aeróbica; capacidad anaeróbica y forma física cardiovascular, medidas mediante el consumo máximo de oxígeno”.

Índice de masa corporal:“Es indicador poblacional que toma la relación el peso corporal con la talla elevada al cuadrado de la persona. Se le conoce también como índice de Quetelet, y su fórmula de cálculo es la siguiente: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$.

Capacidad respiratoria:“volumen de los pulmones en la recepción normal de aire”

Capacidad cardiológica:”Poder de respuesta del corazón ante cualquier acción”.

Resistencia aeróbica: “El organismo mantiene un esfuerzo mediante la abstención de la energía, con la presencia de oxígeno, es decir, hay un equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno. Este metabolismo se produce en actividades de duración media o larga (a partir de 3 minutos)”.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis Principal

Dado que,el movimiento del cuerpo humano de un individuo es la resultante final de un buen aporte nutricional, asumiendo que las personas tenemos necesidades nutricionales y estas deben ser satisfechas. El estado óptimo de salud se alcanza cuando los requerimientos fisiológicos, bioquímicos y metabólicos están adecuadamente cubiertos por la ingestión de nutrientes, ya que estos brindan energía y fuerza,constituyéndose en los elementos más valiosos para el funcionamiento el aparato locomotor, entonces es probable que exista relación directa entre el estado nutricional y la capacidad funcional en socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20- 30 años. Arequipa 2015.

1.7.2. Hipótesis Secundarias

Es probable que el estado nutricional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech sea inadecuado.

Es probable que el estado nutricional se relacione con la capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años

Es probable que el estado nutricional se relacione con la capacidad cardíaca de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años

Es probable que el estado nutricional se relacione con capacidad aeróbica de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años

1.7.3.Hipótesis Estadística.

Existirá una relación significativa entre el estado nutricional y la capacidad funcional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación:

2.1.1. Nivel de la Investigación: Relacional

2.1.2. Tipo de la Investigación: No experimental

2.1.3. Diseño de la Investigación: Transversal

2.2.2. Instrumentos:

Para la variable 1: Estado nutricional, se usara el análisis de impedancia bioeléctrica.

Para la variable 2: Capacidad funcional se usara el Test de marcha en 6 minutos.

2.2. Población, Muestra y Muestreo

2.2.1. Población

La población está compuesta por 40 socios nuevos que cumplan dentro de los criterios de inclusión y exclusión.

2.2.2. Muestra y muestreo

No se tomo muestra ya que se trabajo con el integro de la población

2.3. Técnicas e Instrumentos:

2.3.1. Técnicas:

Para la variable 1: Evaluación fisioterapéutica

Para la variable 2: Evaluación fisioterapéutica

2.3.2. Instrumentos

Ficha de evaluación fisioterapéutica

Técnicas de Procesamiento y análisis de datos

2.4.1. Matriz de base de datos

Se hicieron dos fichas de evaluación una para el análisis de bioimpedancia bioeléctrica, y la otra para la capacidad funcional.

Para la ficha de evaluación por análisis de bioimpedancia, se elaboró la matriz de base de datos de la siguiente forma:

- En el primer párrafo de cuatro filas se obtuvieron los datos generales, nombres y apellidos, edad, género y fecha de cada unidad de estudio. Posteriormente se evaluó la composición corporal según los datos de la composición corporal brindado por la balanza bioeléctrica por lo cual se evaluó por criterios de inclusión y exclusión.
- En la segunda evaluación se procedió a evaluar la capacidad funcional
- En el primer párrafo de cuatro filas se obtuvieron los datos generales, nombres y apellidos, edad, género y fecha de cada unidad de estudio. Posteriormente la capacidad respiratoria y capacidad cardiaca. En sus estados basales, post-termino de la prueba del Tm6, y en un reposo de cinco minutos
- El código para cada unidad de estudio para el estado nutricional es: EN-2015-.0..
- Posteriormente se colocó una lista en un cuadro donde se colocarán los valores IMC, %GRASA, MASA MUSCULAR
- El código de la matriz de base de datos para la disnea es – DS 2015-0...
- Posteriormente se colocó una lista en un cuadro donde se colocarán los valores de la escala de Borg pos-termino y en reposo de cinco minutos.
- Para la evaluación de parámetros basales cardio-respiratoria es ECR/B2015-. 0.. Para la evaluación de parámetros cardio-

respiratoria es pos-termino Tm6 ECR/PT2015- 0... Para la evaluación de parámetros cardio respiratorio en reposo ECR/R2015- 0..

- Posteriormente se colocó una lista en un cuadro donde se colocarán los valores de la frecuencia respiratoria, S02, frecuencia cardiaca, tensión arterial.
- Para la evaluación del rendimiento ER 2015-0..
- Posteriormente se colocó una lista en un cuadro donde se colocarán los valores de los metros recorridos y la resistencia aeróbica y la calificación global del rendimiento.

2.4.2. Sistematización de cómputo

Para el procesamiento de la información obtenida del trabajo, se empleó la siguiente sistematización:

- Procesador de texto Microsoft Word.
- Ordenamiento y codificación de datos, con programa estadístico de Microsoft Excel.
- Representación de los datos a través de: tablas estadísticas y gráficos de columna.
- Análisis e interpretación de los resultados de acuerdo a los valores de la variable dependiente y el problema principal.

2.4.3. Pruebas Estadísticas

Se realizó la prueba estadística: de Coeficiente de Correlación de Pearson y se procedió a sacar la media de los sub-indicadores de cada variable

El coeficiente de correlación de Pearson, Es un índice estadístico que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas. A diferencia de la covarianza, la correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables.

El cálculo del coeficiente de correlación lineal se realiza dividiendo la covarianza por el producto de las desviaciones estándar de ambas variables:

“Las puntuaciones estandarizadas muestran, precisamente, la posición en desviaciones tipo de un individuo respecto a su media. El coeficiente de relación es significativo si se puede afirmar, con una cierta probabilidad, que es diferente a cero. En términos estadísticos, preguntarse por la significación de un cierto coeficiente de correlación no es otra cosa que preguntarse por la probabilidad de que tal coeficiente proceda de una población cuyo valor sea de cero. Tendremos dos hipótesis:

- H1= El coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuya correlación es cero.
- H2= El coeficiente de correlación obtenido procede de una población cuya correlación es distinto de cero”.

Para interpretar el Coeficiente de Correlación de Pearson, se utilizaran los siguientes valores:

- 1 : Correlación negativa grande y perfecta.
- 0.9 a -0.99 : Correlación negativa muy alta.
- 0.7 a -0.89 : Correlación negativa alta.
- 0.4 a -0.69 : Correlación negativa moderada.
- 0.2 a -0.39 : Correlación negativa baja.
- 0.01 a -0.19 : Correlación negativa muy baja.
- 0 : Correlación nula.
- 0.01 a 0.19 : Correlación positiva muy baja.
- 0.2 a 0.39 : Correlación positiva baja.
- 0.4 a 0.69 : Correlación positiva moderada.
- 0.7 a 0.89 : Correlación positiva alta.
- 0.9 a 0.99 : Correlación positiva muy alta.
- 1 : Correlación positiva grande y perfecta.

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1. RESULTADOS POR INDICADOR DE LA VARIABLE 1: ESTADO NUTRICIONAL

3.1.1. RESULTADOS DEL INDICADOR 1: INDICE DE MASA CORPORAL

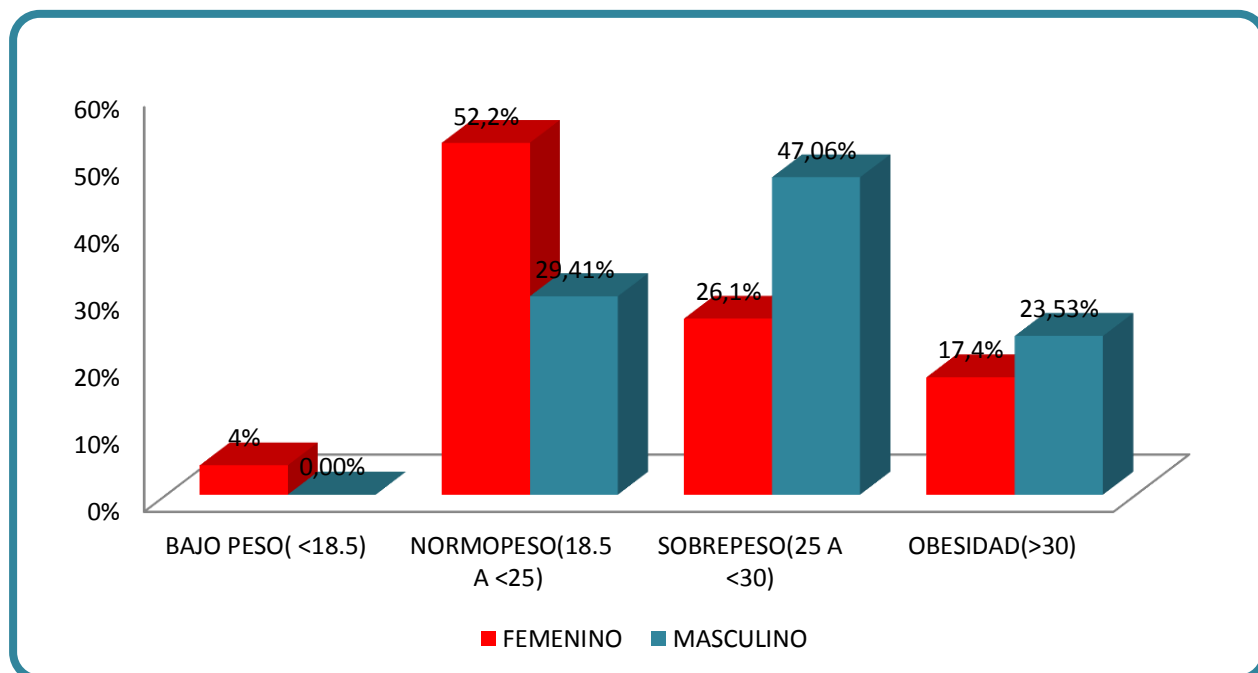
TABLA N°1 RESULTADOS DEL INDICE DE MASA CORPORAL POR GENERO MASCULINO Y FEMENINO

IMC	GENERO	FEMENINO%	GENERO	MASCULINO%
BAJO PESO(<18.5)	1	4%	0	0,00%
NORMOPESO(18.5 A <25)	12	52,2%	5	29,41%
SOBREPESO(25 A <30)	6	26,1%	8	47,06%
OBESIDAD(>30)	4	17,4%	4	23,53%
TOTAL	23	100,0%	17	100,00%

INTERPRETACION: En la presente tabla se muestra que el mayor porcentaje de mujeres tiene el IMC dentro de lo normal, mientras que en los varones el mayor porcentaje está dentro del sobrepeso.

GRAFICO N°1

RESULTADOS DEL INDICE DE MASA CORPORAL POR GENERO MASCULINO Y FEMENINO



3.1.2. RESULTADOS DEL INDICADOR 2: PORCENTAJE DE GRASA

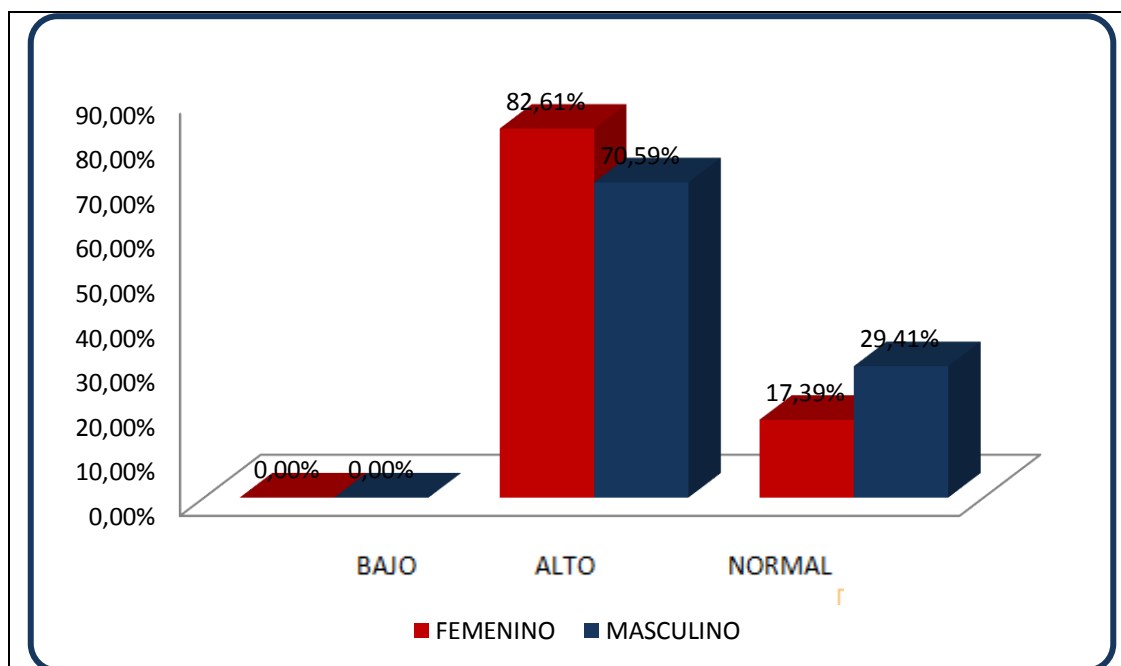
TABLA N°2 RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE GRASA POR GENERO MASCULINO Y FEMENINO

GENERO FEMENINO	Nº DE EVALUADOS	% Nº DE EVALUACIONES	GENERO MASCULINO	Nº DE EVALUACIONES	Nº DE EVALUACIONES
BAJO	0	0,00%	BAJO (<10%)	0	0,00%
NORMAL	4	17.39%	NORMAL (>10%-20%)	5	29,41%
ALTO	19	82,61%	ALTO (>10%-40%)	12	70,59%
TOTAL	23	100,00%	TOTAL	17	100,00%

INTERPRETACION: En la presente tabla se muestra que el mayor porcentaje de grasa corporal es en mujeres.

GRAFICO N°2.

RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE GRASA POR GENERO MASCULINO Y FEMENINO



3.1.3. RESULTADOS DEL INDICADOR 3: MASA MUSCULAR

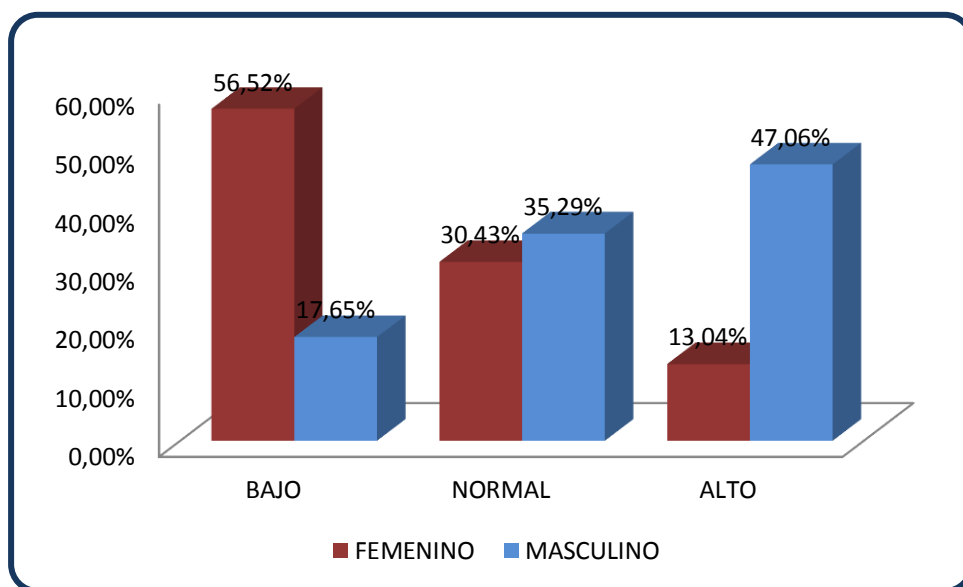
TABLA N°3 RESULTADO DE MASA MUSCULAR POR GENERO MASCULINO Y FEMENINO

FEMENINO	Nº DE EVALUACIONES	% Nº DE EVALUACIONES	MASCULINO	Nº DE EVALUACIONES	% Nº DE EVALUACIONES
BAJO	13	56,52%	BAJO	3	17,65%
NORMAL	7	30,43%	NORMAL	6	35,29%
ALTO	3	13,04%	ALTO	8	47,06%
TOTAL	23	100,00%	TOTAL	17	100,00%

INTERPRETACION: En la presente tabla se muestra que el mayor porcentaje masa muscular es en varones y en bajo porcentaje el de mujeres.

GRAFICO N°3

RESULTADOS MASA MUSCULARPOR GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO



3.1.4. RESULTADOS DE LA VARIABLE 1. ESTADO NUTRICIONAL

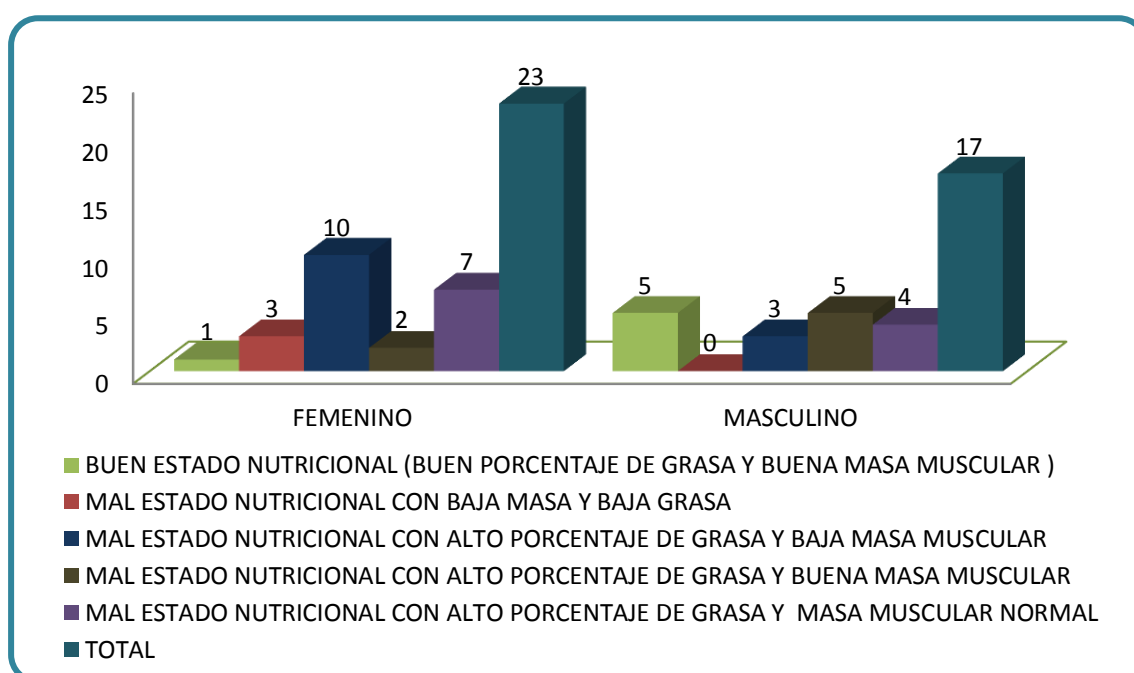
TABLA N°4: RESULTADOANALISIS FINAL DEL ESTADO NUTRICIONAL(MASA MUSCULAR Y PORCENTAJE DE GRASA)

ESTADO NUTRICIONAL	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
BUEN ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE DE GRASA NORMAL Y MASA MUSCULAR ALTA)	1	5	6
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON BAJA MASA Y BAJA GRASA	3	0	3
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR	10	3	13
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BUENA MASA MUSCULAR	2	5	7
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL	7	4	11
TOTAL	23	17	40

INTERPRETACION: En la presente tabla se muestra que la mayoría de mujeres presenta un mal estado nutricional con alto porcentaje de grasa y baja masa muscular., seguido del mal estado nutricional con alto porcentaje de grasa y masa muscular normal.

GRAFICO N°4:

RESULTADO ANALISIS FINAL DEL ESTADO NUTRICIONAL (MASA MUSCULAR Y PORCENTAJE DE GRASA)



3.2. RESULTADOS POR INDICADOR DE LA VARIABLE 2: CAPACIDAD FUNCIONAL

3.2.1. RESULTADOS DEL INDICADOR 1: CAPACIDAD RESPIRATORIA

3.2.1.1. RESULTADO DEL SUBINDICADOR 1 FRECUENCIA RESPIRATORIA

TABLA N°5

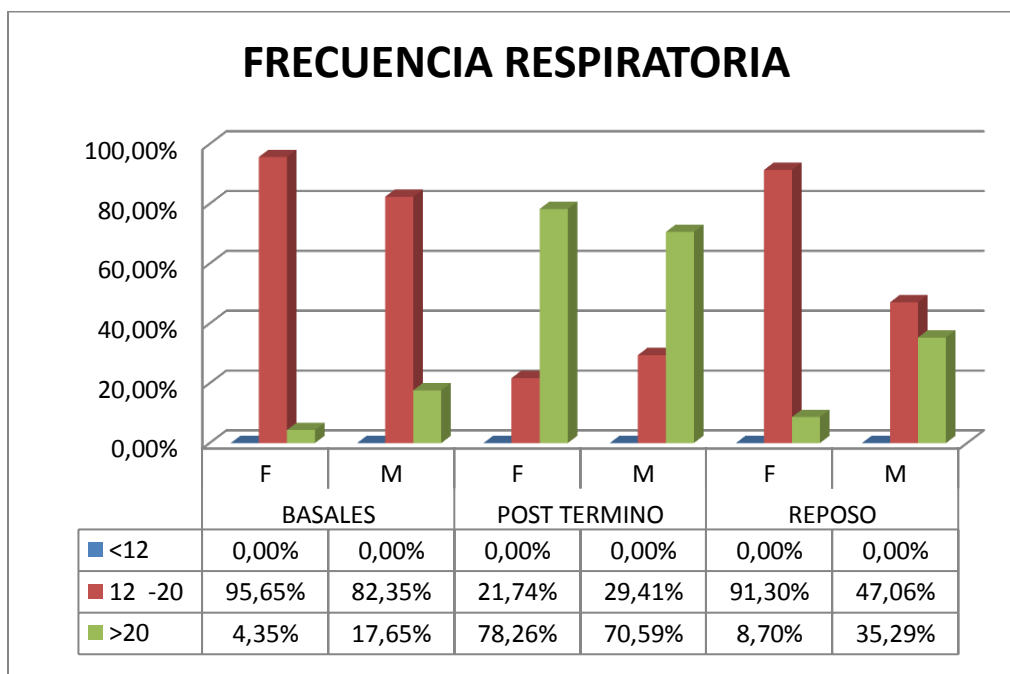
FRECUENCIA RESPIRATORIA (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)

FR	BASALES		POST TERMINO		REPOSO	
	F	M	F	M	F	M
<12	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12 -20	95,65%	82,35%	21,74%	29,41%	91,30%	47,06%
>20	4,35%	17,65%	78,26%	70,59%	8,70%	35,29%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

INTERPRETACION: En la presente tabla se muestra un aumento de la frecuencia respiratoria en mayor medida con 78,26% fue en mujeres al termino del prueba del TM6.

GRAFICO N° 5

FRECUENCIA RESPIRATORIA (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)



3.2.1.2. RESULTADO DEL SUBINDICADOR 2: SATURACION

TABLA N°6

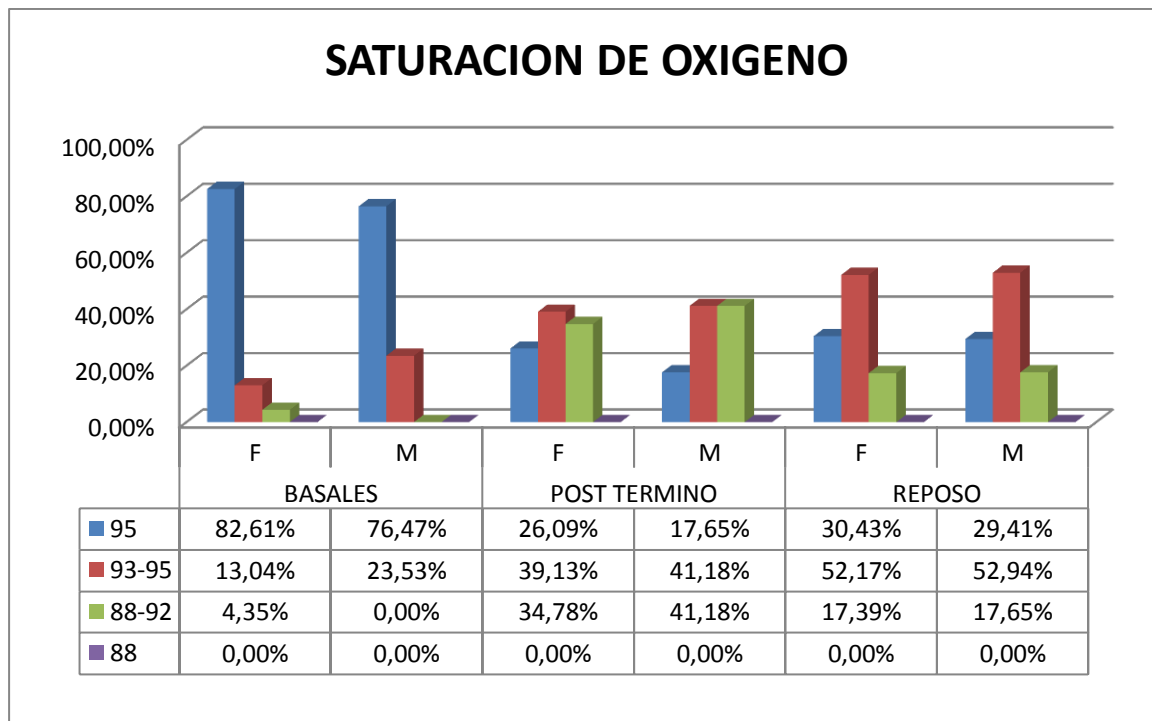
SATURACION DE OXIGENO (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)

S02	BASALES		POST TERMINO		REPOSO	
	F	M	F	M	F	M
95	82,61%	76,47%	26,09%	17,65%	30,43%	29,41%
93-95	13,04%	23,53%	39,13%	41,18%	52,17%	52,94%
88-92	4,35%	0,00%	34,78%	41,18%	17,39%	17,65%
88	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

INTERPRETACION: En la presente tabla se muestra una disminución de la saturación de oxígeno con una desaturación moderada en varones 41.18% que en mujeres con el 34.70%.

GRAFICO N°6

SATURACION DE OXIGENO (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)



3.2.1.2. RESULTADO DEL SUBINDICADOR 3: DISNEA

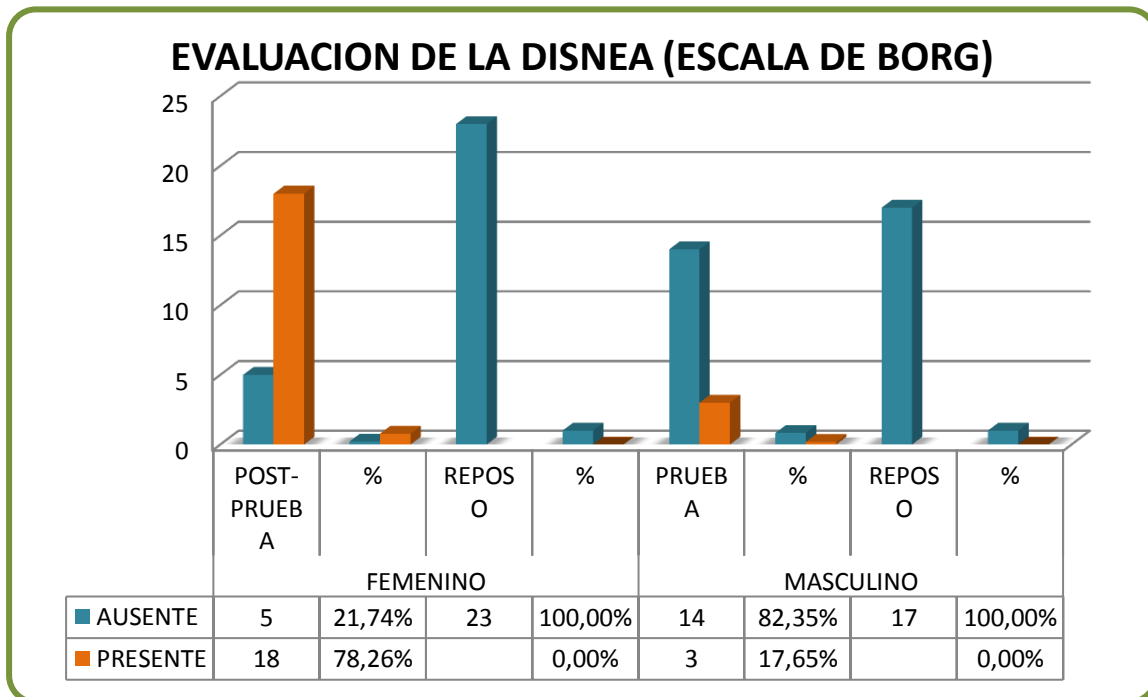
TABLA Nº 7 DISNEA (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)

DISNEA	FEMENINO				MASCULINO			
	POST- PRUEBA	%	REPOSO	%	PRUEBA	%	REPOSO	%
AUSENTE	5	21,74%	23	100,00%	14	82,35%	17	100,00%
PRESENTE	18	78,26%		0,00%	3	17,65%		0,00%
TOTAL	23	100,00%		0,00%	17	100,00%		0,00%

INTERPRETACION: En la siguiente tabla se muestra que la disnea estuvo presente al post término del TM6 con mayor porcentaje en mujeres a comparación de varones y que en reposo estuvo la ausente en el 100% la disnea.

GRAFICO Nº7

DISNEA (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)



3.2.2. RESULTADO DEL INDICADOR 2: CAPACIDAD CARDIACA

3.2.2.1. RESULTADO DEL SUBINDICADOR 1: FRECUENCIA CARDIACA

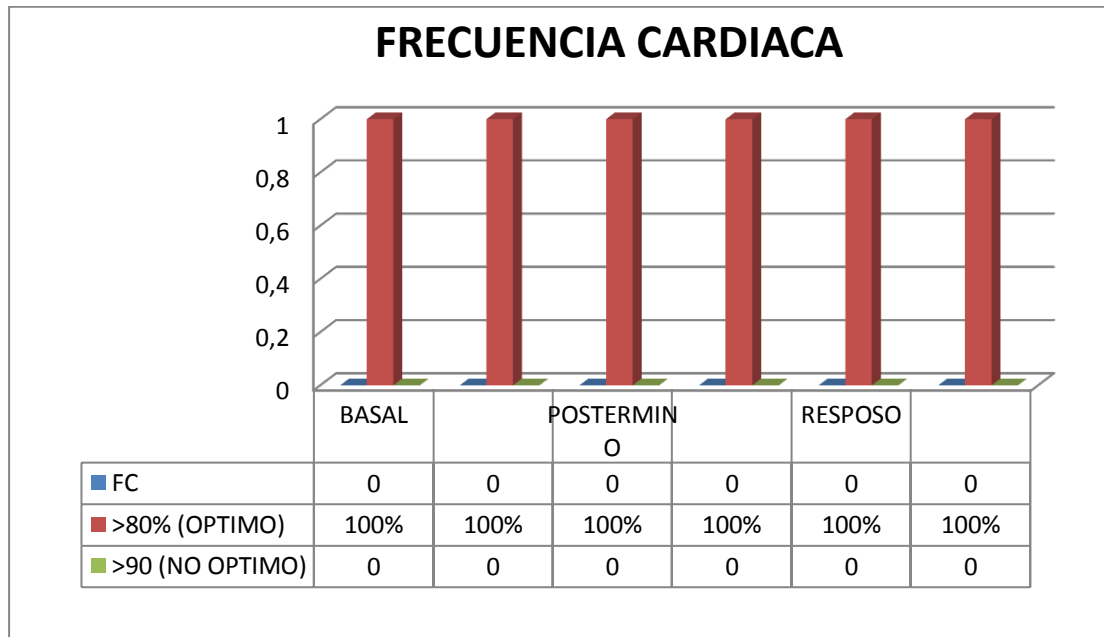
TABLA N°8 FRECUENCIA CARDIACA (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)

FC	BASAL		POSTERMINO		REPOSO	
FC	F	M	F	M	F	M
<80% (OPTIMO)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
>90 (NO OPTIMO)	0	0	0	0	0	0
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%

INTERPRETACION: En la siguiente tabla se muestra que en todas las evaluaciones fisiológicas (basales, pos termino y reposo) estuvieron en el rango aeróbico entre 30-80% de la frecuencia cardiaca dando como resultado optimo.

GRAFICO N°8

FRECUENCIA CARDIACA (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)



3.2.2.2. RESULTADO DEL SUBINDICADOR 2: TENSIÓN ARTERIAL

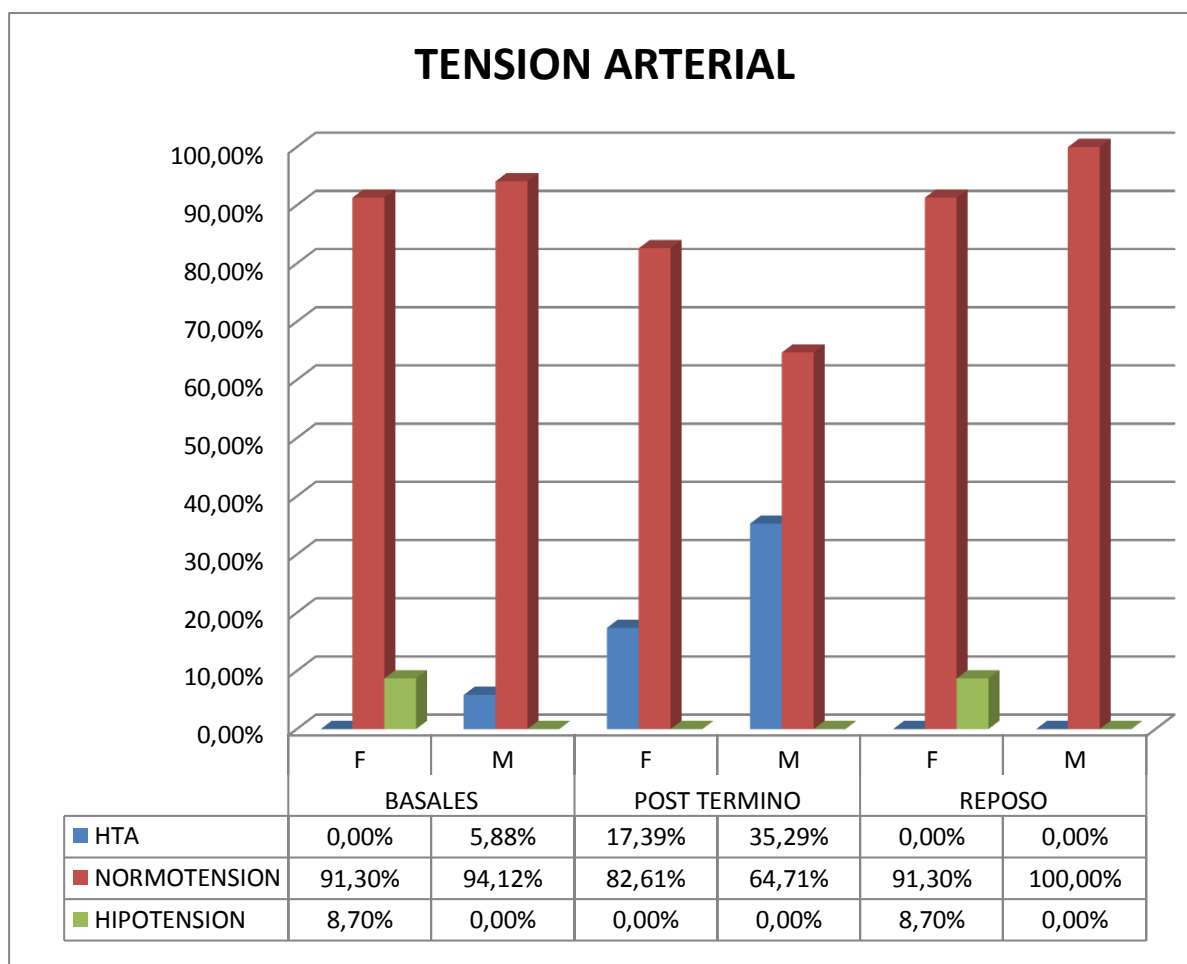
TABLA Nº 9 TENSION ARTERIAL (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)

TA	BASALES		POST TERMINO		REPOSO	
	F	M	F	M	F	M
HTA	0,00%	5,88%	17,39%	35,29%	0,00%	0,00%
NORMOTENSION	91,30%	94,12%	82,61%	64,71%	91,30%	100,00%
HIPOTENSION	8,70%	0,00%	0,00%	0,00%	8,70%	0,00%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

INTERPRETACION: En la siguiente tabla se muestra el aumento del 35.29% en tensión arterial al pos término de la prueba del TM6 en mayoría en varones que en mujeres.

GRAFICO Nº 9

TENSION ARTERIAL (BASAL, POSTERMINO Y REPOSO)



3.2.3. RESULTADOS DEL INDICADOR 3: RESISTENCIA AERÓBICA

TABLA Nº 10

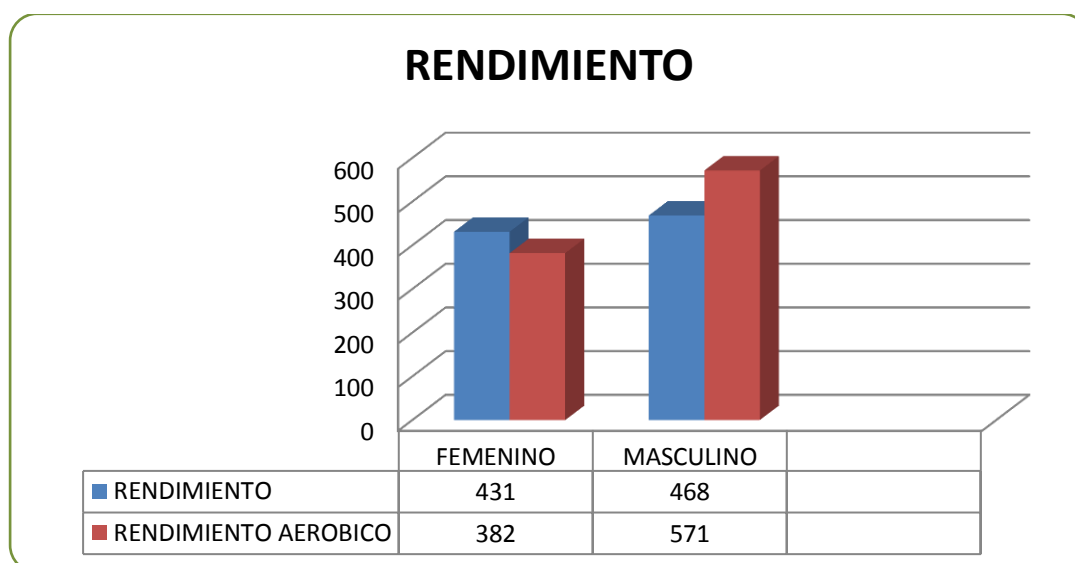
RESISTENCIA AEROBICA EN RELACION CON LOS SEXOS FEMENINO Y MASCULINO

	RENDIMIENTO	RENDIMIENTO AEROBICO
FEMENINO	431	382
MASCULINO	468	571

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar los valores de rendimiento aeróbico según la ecuación de Enright, cumpliendo y sobrepasando con los metros calculados según la ecuación son las del sexo femenino.

GRAFICO Nº 10

RESISTENCIA AEROBICA EN RELACION CON LOS SEXOS FEMENINO Y MASCULINO



3.3 RESULTADOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

3.3.1. RESULTADOS DE LA RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON CAPACIDAD RESPIRATORIA

TABLA N°11

RESULTADOS DEL BUEN ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE EN GRASA NORMAL Y MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD RESPIRATORIA		
BUEN ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE DE GRASA NORMAL MASA MUSCULAR ALTA)	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2
RESPUESTA BASAL	15	94
RESPUESTA POSTERMIO TM6	24	93
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	19	93

INTERPRETACION: En la presente tabla se aprecia los datos de la muestra con buen estado nutricional con relación a su capacidad respiratoria se muestra dentro de los parámetros normales.

GRAFICO N°11

RESULTADOS DEL BUEN ESTADO NUTRICIONAL (BUEN PORCENTAJE EN GRASA Y BUENA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

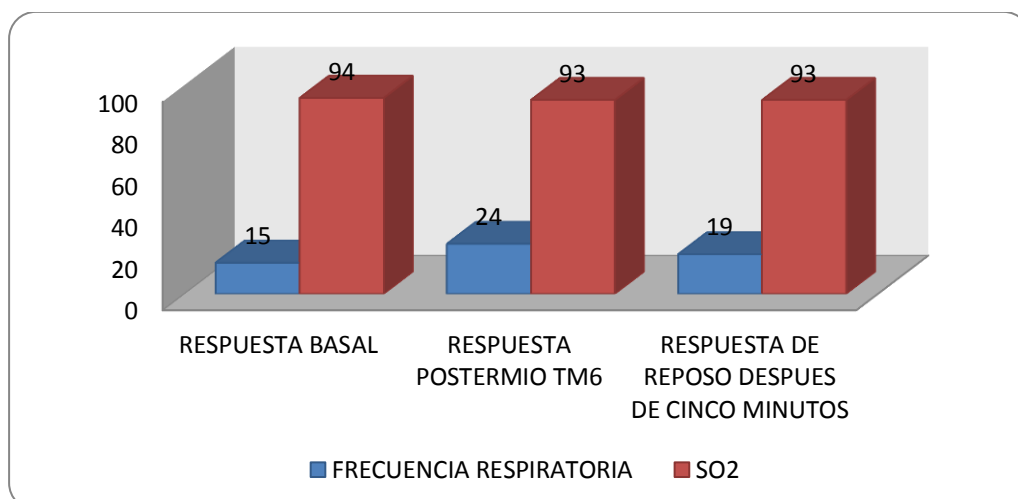


TABLA Nº12

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (BAJO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD RESPIRATORIA		
MAL ESTADO NUTRICIONAL (BAJO %GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR)	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2
RESPUESTA BASAL	17	95
RESPUESTA POSTERMIO TM6	26	97
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	16	94

INTERPRETACIÓN: la presente tabla se aprecia los datos de la muestra con mal estado nutricional (Bajo % en grasa y baja masa muscular) con relación a su capacidad respiratoria dentro de los parámetros normales con un aumento en la saturación de 97 en promedio a la muestra.

GRAFICO Nº12

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (BAJO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

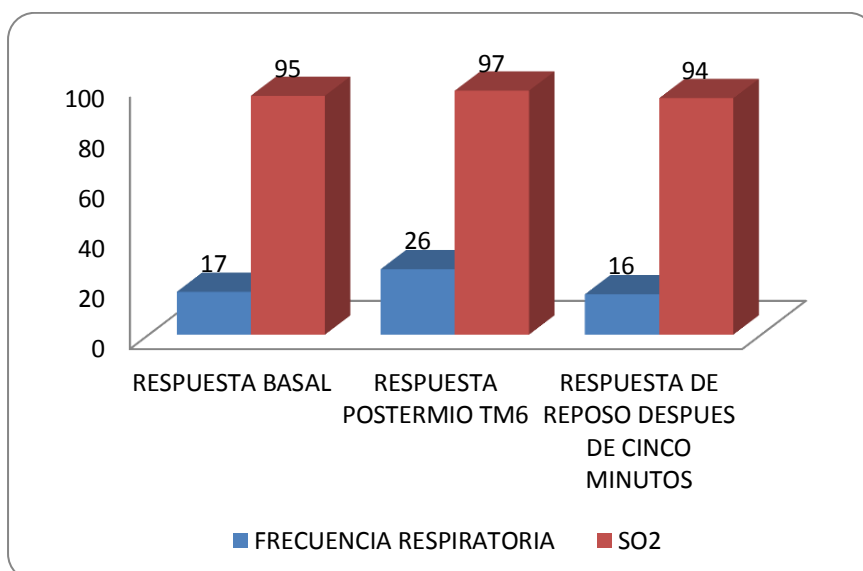


TABLA Nº13

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD RESPIRATORIA		
MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO %GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR)	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2
RESPUESTA BASAL	17	95
RESPUESTA POSTERMIO TM6	25	93
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	17	94

INTERPRETACION: En la presente tabla se aprecia los datos de la muestra con mal estado nutricional (Alto % en grasa y baja masa muscular) con relación a su capacidad respiratoria se observa una leve desaturación O2 en la respuesta posttermino.

GRAFICO Nº13

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

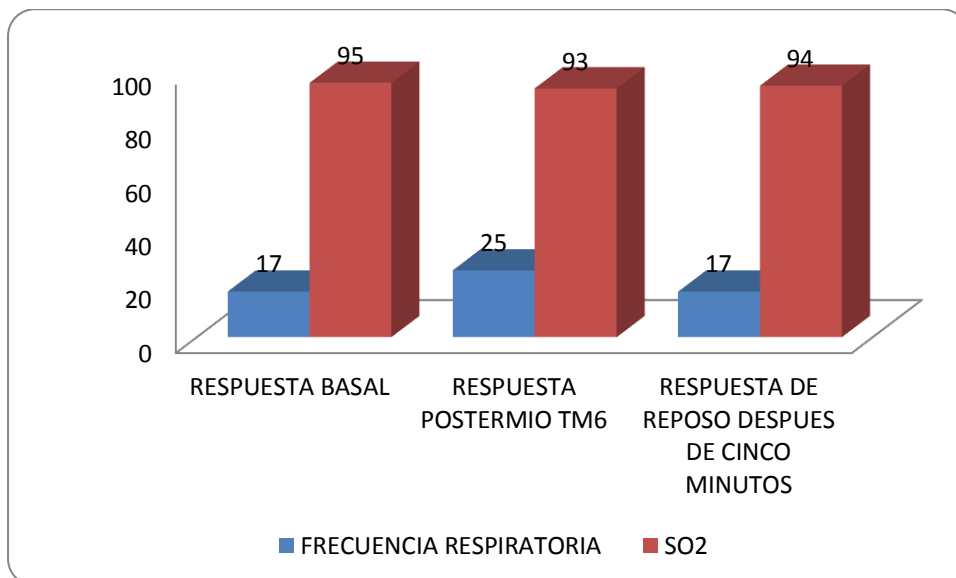


TABLA N°14

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y ALTA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD RESPIRATORIA		
MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO %GRASA Y ALTA MASA MUSCULAR)	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2
RESPUESTA BASAL	17	95
RESPUESTA POSTERMIO TM6	26	92
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	16	94

INTERPRETACION: En la presente tabla se aprecia los datos de la muestra con mal estado nutricional (Alto % en grasa y buena masa muscular) con relación a su capacidad respiratoria se observa una leve desaturación moderada de O2 posttermino del Tm6.

GRAFICO N°14

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y ALTA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

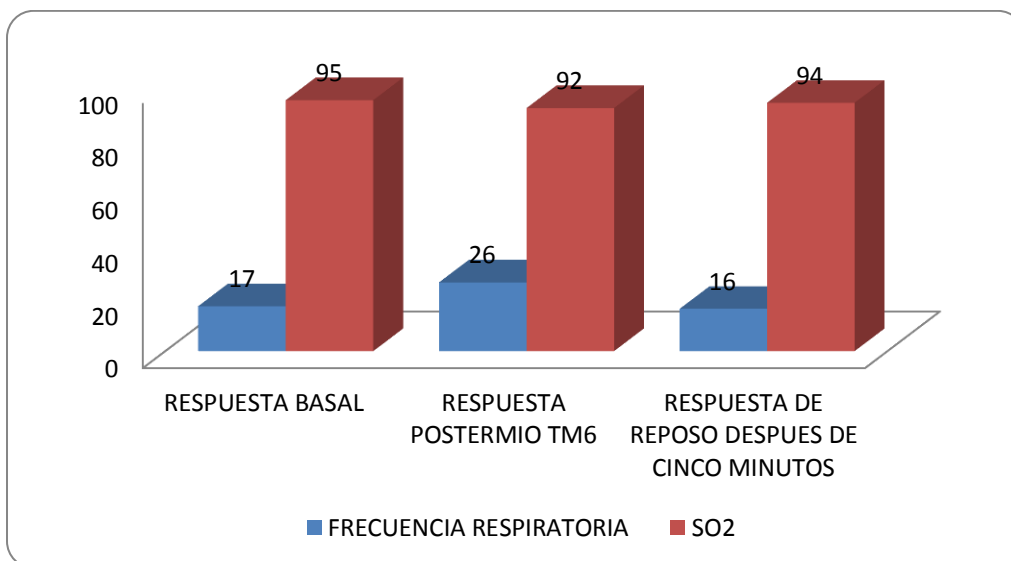


TABLA N°15

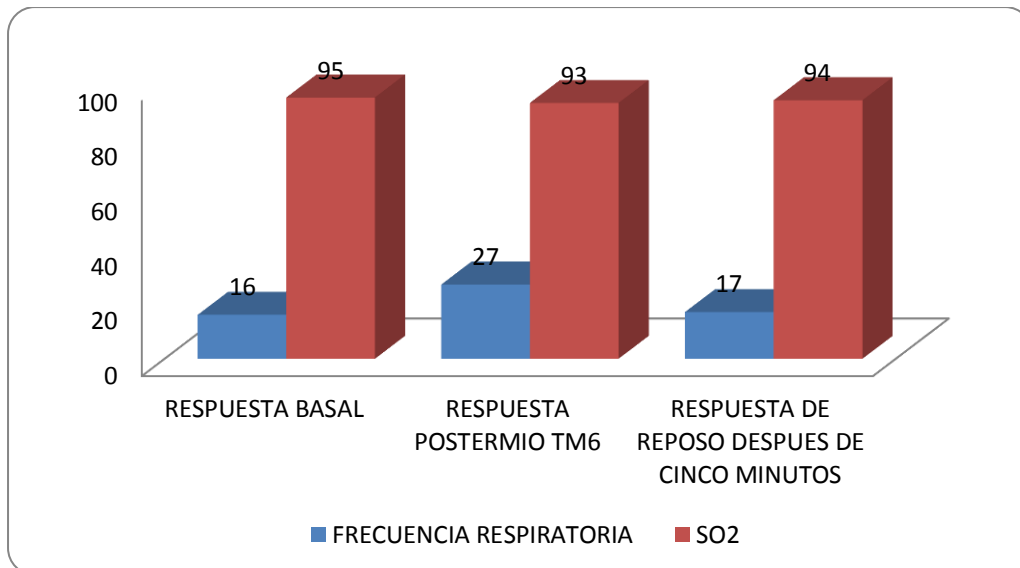
RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL) RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD RESPIRATORIA		
MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO %GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL)	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2
RESPUESTA BASAL	16	95
RESPUESTA POSTERMIO TM6	27	93
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	17	94

INTERPRETACION: En la presente tabla se aprecia los datos de la muestra con mal estado nutricional (Alto % en grasa y masa muscular normal) con relación a su capacidad respiratoria se observa una leve desaturación O2 posttermino Tm6

GRAFICO N°15

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL) RELACION CON CAPACIDAD RESPIRATORIA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



3.3.2.: RESULTADOS ESTADO NUTRICIONAL CON CAPACIDAD CARDIACA

TABLANº16

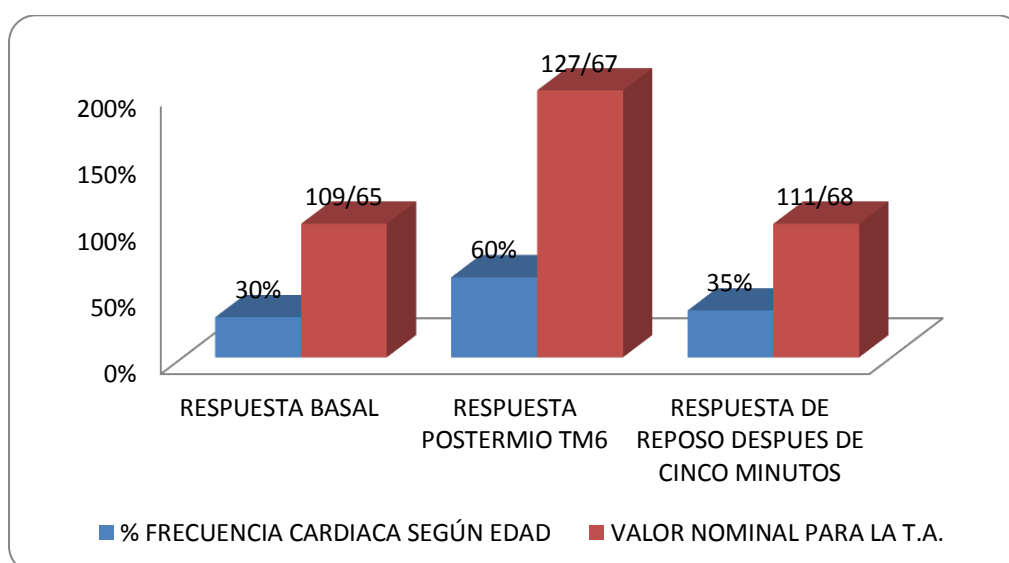
RESULTADOS DEL BUEN ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE EN GRASA NORMAL Y MASA MUSCULAR NORMAL) RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD CARDIACA				
BUEN ESTADO NUTRICIONAL (BUEN % DE GRASA Y MASA MUSCULAR ALTA)	FRECUENCIA CARDIACA	%FRECUENCIA CARDIACA SEGÚN EDAD	TENSION ARTERIAL	VALOR NOMINAL PARA LA TA.
RESPUESTA BASAL	65	30%	109/65	1
RESPUESTA POSTERMIO TM6	131	60%	127/67	2
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	81	35%	111/68	1

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar los valores normales en cuanto a la frecuencia cardiaca ya que el valor máximo promedio fue 131 pulsaciones por minuto que equivale al 60% de la frecuencia cardiaca, dentro de la resistencia aeróbica; la Tensión Arterial fue en un promedio de 127/67 quedando dentro del valor normal.

GRAFICO Nº16

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE EN GRASA NORMAL Y MASA MUSCULAR NORMAL) RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA DE LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



TABLANº17

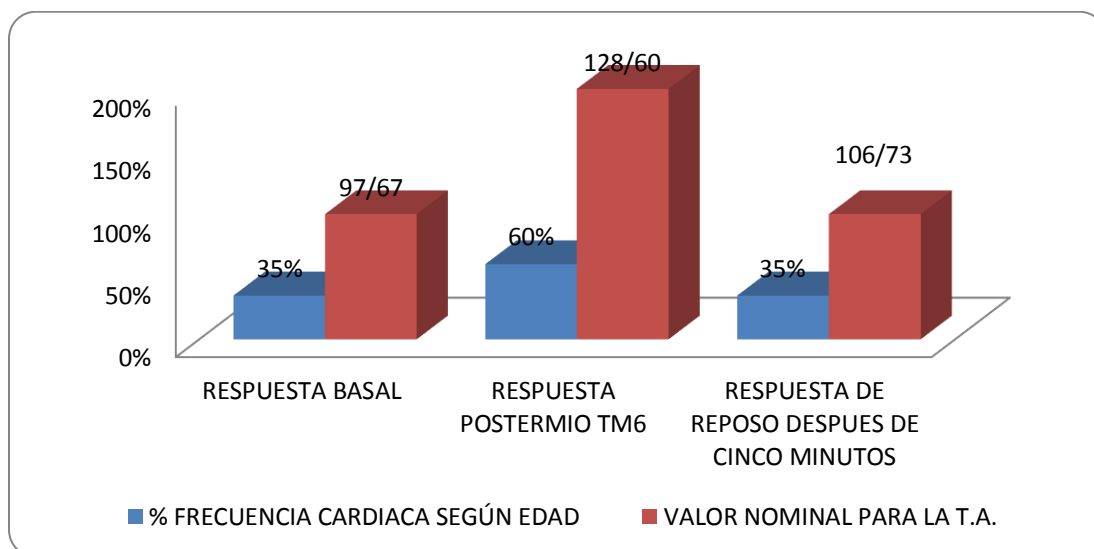
RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (BAJO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD CARDIACA				
MAL ESTADO NUTRICIONAL (BAJO %GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR)	FRECUENCIA CARDIACA	%FRECUENCIA CARDIACA SEGÚN EDAD	TENSION ARTERIAL	VALOR NOMINAL PARA LA TA.
RESPUESTA BASAL	67	35%	97/67	1
RESPUESTA POSTERMIO TM6	112	60%	128/60	2
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	94	35%	106/73	1

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar los valores normales en cuanto a la frecuencia cardiaca ya que el valor máximo promedio fue 121 pulsaciones por minuto que equivale al 60% de la frecuencia cardiaca, dentro de la resistencia aeróbica; la Tensión Arterial fue en un promedio de 128/60 quedando dentro del valor normal.

GRAFICO Nº17

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (BAJO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



TABLANº18

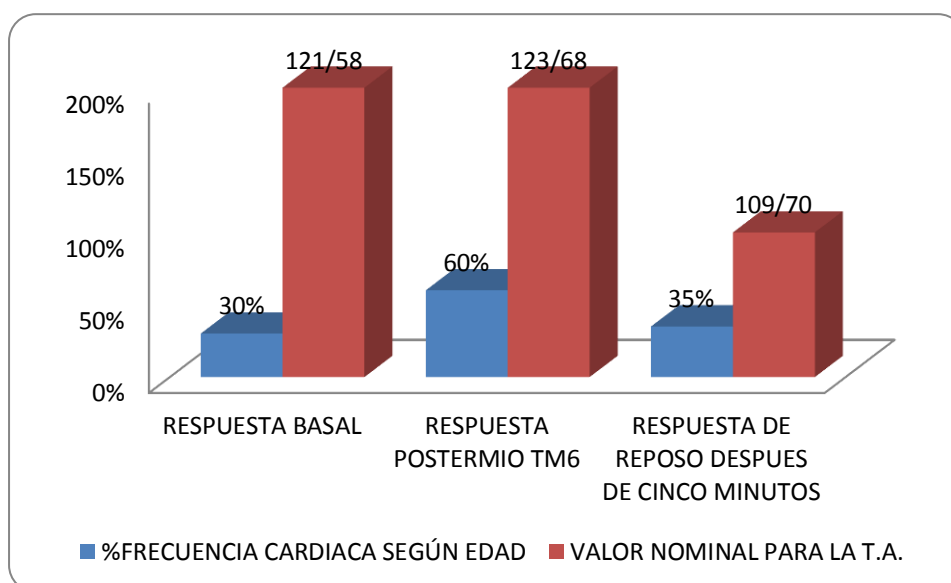
RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD CARDIACA				
MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO %GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR)	FRECUENCIA CARDIACA	%FRECUENCIA CARDIACA SEGÚN EDAD	TENSION ARTERIAL	VALOR NOMINAL PARA LA TA.
RESPUESTA BASAL	64	30%	121/58	2
RESPUESTA POSTERMIO TM6	123	60%	123/68	2
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	74	35%	109/70	1

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar los valores normales en cuanto a la frecuencia cardiaca ya que el valor máximo promedio fue 123 pulsaciones por minuto que equivale al 60% de la frecuencia cardiaca, dentro de la resistencia aeróbica; la Tensión Arterial fue en un promedio de 123/68 quedando dentro del valor normal.

GRAFICO Nº18

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



TABLANº19

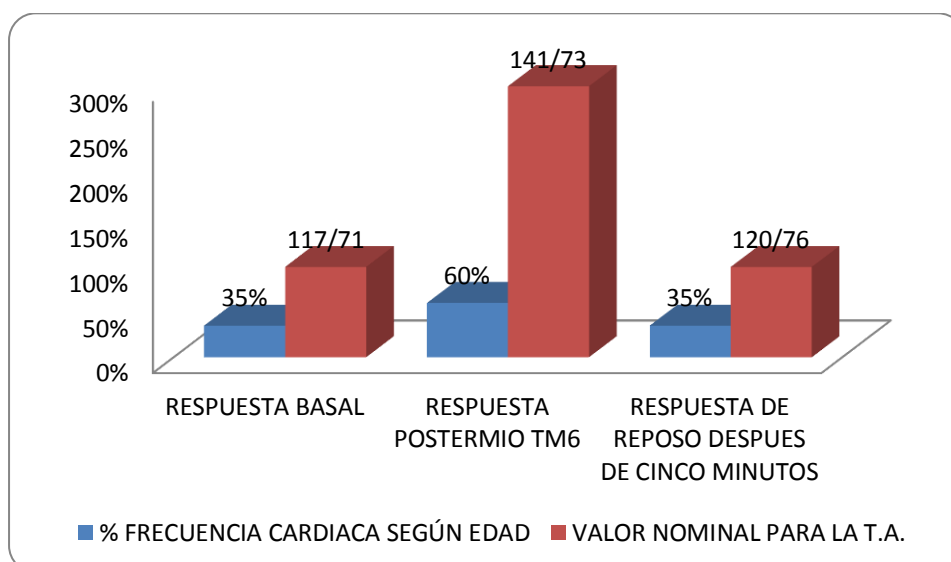
RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y ALTA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD CARDIACA				
MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO %GRASA Y ALTA MASA MUSCULAR)	FRECUENCIA CARDIACA	%FRECUENCIA CARDIACA SEGÚN EDAD	TENSION ARTERIAL	VALOR NOMINAL PARA LA TA.
RESPUESTA BASAL	65	35%	117/71	1
RESPUESTA POSTERMIO TM6	132	60%	141/73	3
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	90	35%	120/76	1

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar los valores normales en cuanto a la frecuencia cardiaca ya que el valor máximo promedio fue 132 pulsaciones por minuto que equivale al 60% de la frecuencia cardiaca, dentro de la resistencia aeróbica; la Tensión Arterial fue en un promedio de 141/73 quedando dentro del valor hipertensión.

GRAFICO Nº19

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y ALTA MASA MUSCULAR) EN RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



TABLANº20

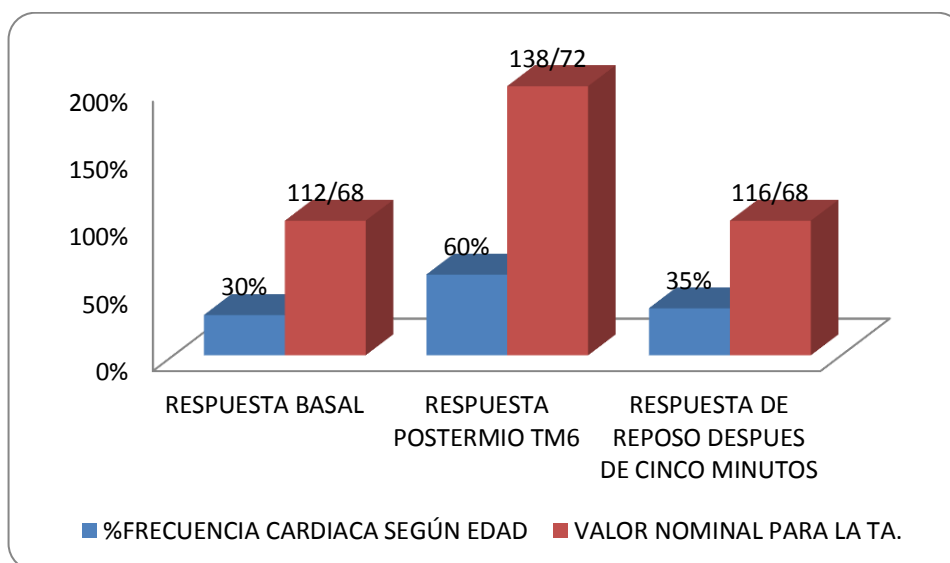
RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL) RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LA CAPACIDAD CARDIACA				
MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO %GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL)	FRECUENCIA CARDIACA	%FRECUENCIA CARDIACA SEGÚN EDAD	TENSION ARTERIAL	VALOR NOMINAL PARA LA TA.
RESPUESTA BASAL	67	30%	112/68	1
RESPUESTA POSTERMIO TM6	135	60%	138/72	2
RESPUESTA DE REPOSO DESPUES DE CINCO MINUTOS	84	35%	116/68	1

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar los valores normales en cuanto a la frecuencia cardiaca ya que el valor máximo promedio fue 135 pulsaciones por minuto que equivale al 60% de la frecuencia cardiaca, dentro de la resistencia aeróbica; la Tensión Arterial fue en un promedio de 138/72 quedando dentro del valor normal.

GRAFICO Nº20

RESULTADOS DEL MAL ESTADO NUTRICIONAL (ALTO PORCENTAJE EN GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL) RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



3.3.3. RESULTADOS DE LA RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CAPACIDAD CARDIORESPIRATORIA

TABLANº21

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA CAPACIDAD CARDIORESPIRATORIA RELACION CON CAPACIDAD CARDIACA EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

ESTADO NUTRICIONAL	GENERO		FR	SO2	DISNEA (Escala de Borg)	FC	HTA
	F	M					
BUEN ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE DE GRASA NORMAL Y MASA MUSCULAR ALTA)	1	6	OPT	DESATURACION LEVE	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON BAJA MASA MUSCULAR Y BAJO PORCENTAJE EN GRASA	3	0	OPT	NORMOSATURACION	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR	10	3	OPT	DESATURACION LEVE	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BUENA MASA MUSCULAR	2	5	OPT	DESATURACION MODERADA	(CALIFICACION PROMEDIO 8) PRESENTE	OPT	HIPERTENSION
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL	7	4	OPT	DESATURACION LEVE	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar los resultados postterminó del TM6, dando lugar a cambios fisiológicos no favorables a los socios que tuvieron mal estado nutricional con alto porcentaje de grasa y buena masa muscular.

3.3.4 RESULTADOS DEL RENDIMIENTO DE LA COMPOSICION CORPORAL CON LA RESISTENCIA AEROBICA

TABLA N°22

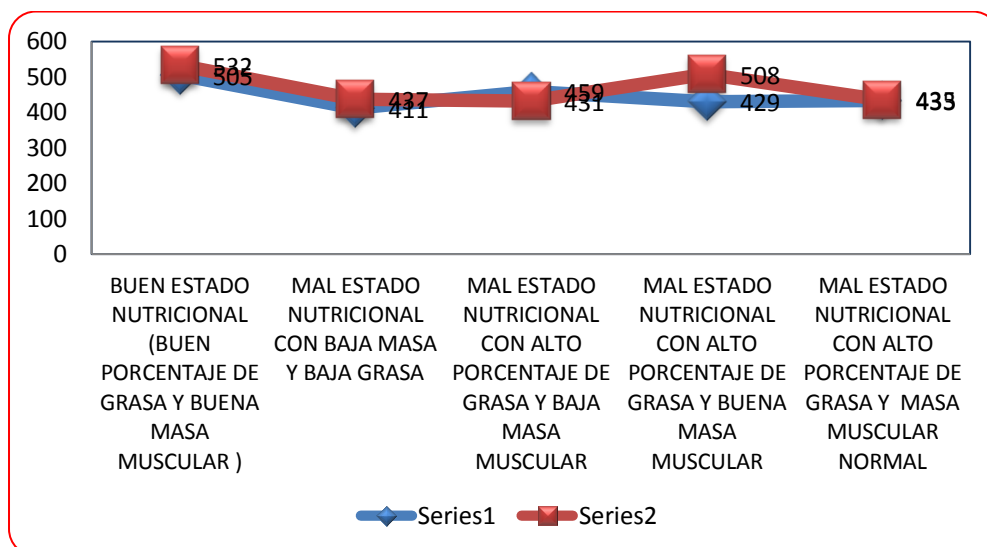
RESULTADOS DE LA RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL RENDIMIENTO EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

ESTADO NUTRICIONAL	GENERO		METROS RECORRIDOS	RESISTENCIA AEROBICA ENRIGHT (POR PERSONA)	RENDIMIENTO (VALOR GLOBAL)
	F	M			
BUEN ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE DE GRASA NORMAL Y MASA MUSCULAR ALTA)	1	6	505	532	BR
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON BAJA MASA MUSCULAR Y BAJO PORCENTAJE EN GRASA	3	0	411	437	RM
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR	10	3	459	431	BR
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BUENA MASA MUSCULAR	2	5	429	508	RM
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL	7	4	433	435	RM

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos analizar los metros recorridos en cada estado, donde podemos observar que las personas que tienen, mal estado nutricional con alto porcentaje de grasa y baja masa muscular fue de 459 superando su metraje personal de 431 ubicándolo dentro de un rendimiento global bueno.

GRAFICO N°21

RESULTADOS DE LA RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON EL RENDIMIENTO EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



3.3.5. RESULTADOS DE LA RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL

TABLANº23

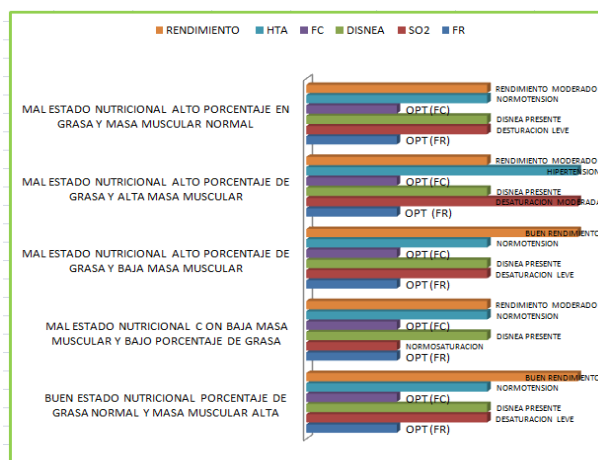
RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH

ESTADO NUTRICIONAL			CAPACIDAD RESPIRATORIA			CAPACIDAD CARDIACA		RENDIMIENTO
ESTADO NUTRICIONAL	GENERO		FR	SO2	DISNEA (Escala de Borg)	FC	HTA	RENDIMIENTO
	F	M						
BUEN ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE DE GRASA NORMAL Y MASA MUSCULAR ALTA)	1	6	OPT	DESATURACION LEVE	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION	BR
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON BAJA MASA MUSCULAR Y BAJO PORCENTAJE EN GRASA	3	0	OPT	NORMOSATURACION	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION	RM
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BAJA MASA MUSCULAR	10	3	OPT	DESATURACION LEVE	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION	BR
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y BUENA MASA MUSCULAR	2	5	OPT	DESATURACION MODERADA	(CALIFICACION PROMEDIO 8) PRESENTE	OPT	HIPERTENSION	RM
MAL ESTADO NUTRICIONAL CON ALTO PORCENTAJE DE GRASA Y MASA MUSCULAR NORMAL	7	4	OPT	DESATURACION LEVE	(CALIFICACION PROMEDIO 7) PRESENTE	OPT	NORMOTENSION	RM

INTERPRETACION: En la presente tabla podemos observar el resultado buen estado nutricional con una respuesta fisiología estable y buen rendimiento, el mal estado nutricional con alto porcentaje en grasa y baja masa muscular también tuvo una buena respuesta fisiológica y un buen rendimiento pero las personas que presentaron mal estado nutricional con alto porcentaje en grasa y masa muscular su respuesta fisiología no fue optima y su rendimiento fue moderado.

GRAFICO Nº 22

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN LOS SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH



3.3.6 RESULTADOS DE LA PRUEBA ESTADISTICA R DE PEARSON

TABLANº24

RESULTADO DE PRUEBA ESTADISTICA DE PEARSON

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	26,13375	447,325
Varianza	25,2599215	7910,99423
Observaciones	40	40
Coefficiente de correlación de Pearson	-0,21968548	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	39	
Estadístico t	-29,5388053	
P(T<=t) una cola	1,3236E-28	
Valor crítico de t (una cola)	1,68487512	
P(T<=t) dos colas	2,6471E-28	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0226909	

INTERPRETACION: Se observa que la relación del estado nutricional con la capacidad funcional es de correlación negativa baja.

3.3. Discusión de los resultados

3.3.1 Discusión de los resultados a nivel de la Variable del estado nutricional (V1)

En la Tabla N° 1 – N° 2 y N° 3, encontramos al estado nutricional en en cada uno de los sub-indicadores, donde se observa que la mayoría de mujeres, se encuentra dentro del normopeso con el 52.2% y el género masculino se encuentra con sobrepeso con el 47%, el aumento del porcentaje de grasa se encuentra en mujeres con el 82% y en varones con el 70.5 %, y en masa muscular los varones presentan aumento en masa muscular con el 47% y la mujeres con un 56.6% en disminución en masa muscular.

Según los antecedentes investigativos en el 2005 los indicadores nutricionales, bioquímicos y socioeconómico y culturales, relacionales en enfermedades crónico degenerativas. Encuesta nacional, publicación del Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud, Lima 2006. Las mujeres tienen mayor prevalencia a tener sobrepeso y obesidad (Entre el 50 -59 años de edad)

Según este antecedente investigativo, no se ha realizado un estudio donde intervenga directamente la medición de cada uno de los indicadores como masa muscular y porcentaje de grasa, puesto que la mayoría de estudio lo toman dentro de un aspecto muy general solo tomando el IMC, siendo el presente estudio las mujeres de 20-30 años de edad, en su gran mayoría están dentro del normopeso, con un alto porcentaje de grasa y una disminución en su masa muscular, pues si no se toma medidas preventivas podrían llegar a las edades de 50-59 años con un valor de obesidad.

3.3.1. Discusión de los resultados a nivel de la Variable de la capacidad funcional (V2)

En la Tabla N° 5, N° 6 y N° 7, N° 8, N° 9, encontramos a la capacidad respiratoria y cardiaca donde se obtuvieron datos en. La frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca y tensión arterial y rendimiento, dichos sub-indicadores son indicadores de la Capacidad Respiratoria, Capacidad Cardiaca donde los valores de la Frecuencia Respiratoria fueron dentro de los normales en las evaluaciones Basales, en la evaluación pos terminó Tm6 el resultado fue el 78.2% de mujeres aumentaron su frecuencia respiratoria a mas de 20 r.p.m a diferencia de los varones que obtuvieron el 70.59%.

En la evaluación de la saturación de O₂ basal, se encontró a mujeres registrando un 4.35% de desaturación moderada a diferencia de los varones que no presentaron desaturación; en la evaluación posttermino del Tm6 se encontró a hombres en mayor porcentaje de desaturaciones moderadas con el 41,18% a diferencia de la mujeres con el 34,78% y en la evaluación en reposo de cinco minutos el 17% de ambos sexos aun no terminaron de reponerse ante la saturación de oxígeno estando dentro de la saturación moderada aun.

En la evaluación de la disnea basal ambos sexos no presentaron disnea ya que se encontraban en un estado de reposo. En la evaluación posttermino del Tm6 las mujeres presentaron disnea con un 78,26% a diferencia de los varones que obtuvieron un 17,65% y en la evaluación en reposo de cinco minutos la disnea estuvo ausente al 100% en ambos sexos.

En la frecuencia cardiaca, las evaluaciones basales, post-termino y reposo de cinco minutos dieron un resultado óptimo en ambos sexos, ya que la mayoría no pasaron de 60% de su frecuencia cardiaca aeróbica.

En la evaluación de la tensión arterial se encontró a mujeres con hipotensión con un 8.7% a diferencia de los varones que obtuvieron un 5.8 % de hipertensión, en la evaluación pos término del Tm6 los hombres obtuvieron el 35.29% de hipertensión y mujeres el 17,39% en la evaluación de reposo de cinco minutos los varones presentaron una normotensión al 100% mientras que las mujeres aun presentaba una hipotensión del 8.7%.

Según los antecedentes investigativos en el 2005 los indicadores nutricionales, bioquímicos y socioeconómico y culturales, relacionales en enfermedades crónico degenerativas. Encuesta nacional, publicación del Instituto Nacional De Salud, Ministerio De Salud, Lima 2006. Las mujeres tienen mayor prevalencia a tener sobrepeso y obesidad (Entre el 50 -59 años de edad), y en el antecedentes investigativo "Control de Enfermería y Complicaciones en el tratamiento del paciente hipertenso" Programa De Atención Integral del Adulto, Centro Médico Pedregal Red Asistencial Arequipa ESSALUD 2005, las mujeres presentan mayor riesgo de tener obesidad y ante esto aumento el porcentaje hipertensión y dislipidemia entre las edades de (de 65 a 74 años).

Una de las razones de esta problemática en la mujer puede ser que las fluctuaciones de concentraciones hormonas reproductivas a lo largo de su vida, que predisponen a la ganancia de peso en la etapa de embarazo o menopausia, ante esto predisponen a tener complicaciones de origen cardíaco e hipertensión en la mujer.

3.3.1 Discusión de los resultados a nivel del problema: Relación del estado nutricional con la capacidad funcional

Los datos fundamentales encontrados en esta investigación, hacen referencia a la relación del estado nutricional y la capacidad funcional ya que esta es de vital importancia para coadyubar a la prescripción del ejercicio y una mejor intervención fisioterapéutica.

En la tabla N° 4 se muestra el análisis final de los resultados de los estados nutricionales, según su porcentaje de grasa y masa muscular, ya que estos nos sirven para clasificar la respuesta de las capacidades cardiorespiratorias en relación a cada estado nutricional.

En las tablas de N° 10 – 19 observamos la respuesta de la capacidad respiratoria, en relación a cada estado nutricional, dando como resultado en la frecuencia respiratoria, evaluación basal parámetros dentro de lo normal; en la evaluación posttermino Tm6, se observó la frecuencia respiratoria dentro de lo normal en todos los estados nutricionales, pero sin embargo hubo una desaturación leve al “Buen estado nutricional (porcentaje de grasa normal y masa muscular alta) ,Mal estado nutricional (alto por porcentaje de grasa y baja masa muscular) y desaturación moderada al Mal estado nutricional (con alto porcentaje de grasa y alta masa muscular).

Dentro de la disnea en todos los estados nutricionales dieron un promedio de 7 según la escala de Borg, excepto el Mal estado nutricional (con alto porcentaje de grasa y alta masa muscular).

En las tablas N° 15 – 19 observamos la respuesta de la capacidad cardiaca, en relación a cada estado nutricional, dando como resultado la frecuencia cardiaca en evaluación basal parámetros dentro de lo normal; en la evaluación posttermino Tm6, se observó la frecuencia cardiaca dentro de lo normal, y la evaluación en reposo de cinco minutos también se observó parámetros dentro de lo normal es decir en todos los estados nutricionales estuvieron dentro de una frecuencia cardiaca aeróbica.

Dentro de la evaluación de la tensión arterial las evaluaciones basales y reposo de todos los estados nutricionales estuvieron dentro del rango de una normotension, excepto el mal estado nutricional (con alto porcentaje de grasa y alta masa muscular) ya que se calificó como hipertensión. Después de la prueba del Tm6.

Según en el “estudio de la variabilidad de la capacidad funcional medida a través de la prueba de la marcha de los seis minutos en alumnos universitarios de dos colegios de la Región Metropolitana de Chile entre 15 a 20 años”, logrando obtener valores que orientan a la distancia máxima recorrida en sujetos sanos se atribuyeron a la mayor distancia a género femenino.

En el actual estudio que se aprecia en la Tabla N° 21 se puede observar que en la distancia máxima recorrida calificada como buen rendimiento se atribuye también al sexo femenino, pero aun estando dentro de un mal estado nutricional con alto porcentaje en grasa y baja muscular.

En el estudio “Evaluación de la capacidad funcional y aptitud física en pacientes obesos del Hospital Universitario de Santiago”. Los pacientes evaluados en esta investigación pese a presentar menores distancias recorridas que las esperadas quedan en los rangos de normalidad para la prueba pero los niveles de aptitud física del grupo en estudio en promedio fueron catalogados como “bajos”

Se puede complementar este estudio ya que la mayoría de socio con mal estado nutricional con alto porcentaje de grasa y buena masa muscular, estuvieron dentro de un rendimiento moderado como muestra en la Tabla N° 20 pero su capacidad cardiaca y respiratoria no fueron favorables post-termino Tm6 por lo tanto su capacidad funcional no es adecuada como muestra en la Tabla 13 y 18.

Por consiguiente la información de este estudio es beneficiosa para la sociedad en general, por cuanto se puede brindar de forma más detallada el estado nutricional, brindando un mejor manejo terapéutico en cuanto a la coadyugacion de la prescripción del ejercicio y a la atención integral en cuanto a la actividad física y la prevención de diferentes patologías.

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** El estado nutricional en socios del club médico Deportivo Bodytech, el género femenino está dentro del normo peso y el género presentan sobrepeso, la gran mayoría de ellas tienen “poca masa muscular y gran porcentaje de grasa” a diferencia de los varones que presentan sobrepeso pero en su gran mayoría presenta “alto porcentaje de grasa y alta masa muscular”.
- SEGUNDA:** El estado nutricional y la capacidad respiratoria tiene una relación directa y significativa en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.
- TERCERA:** El estado nutricional y la capacidad cardiaca tiene una relación directa y significativa en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech.
- CUARTA:** El estado nutricional y la resistencia aerobica tiene una relación directa y significativa en los socios Del Club Médico Deportivo Bodytech.
- QUINTA:** La relación del estado nutricional y la capacidad funcional tienen una relación directa y negativa.
- SEXTA:** El estado nutricional y la capacidad funcional, tiene una correlación estadística negativa baja.

RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

1. Se sugiere a las instituciones o centros deportivos de Arequipa implementar una evaluación integral de la persona que se va a someter a una rutina de entrenamiento ya que la apropiada evaluación nos ayudara a prevenir daños futuros, además se ayudara a brindar un mejor abordaje ante la prescripción del entrenamiento, asimismo realizar evaluaciones periódicas que permitan realizar cambios convenientes en la coadyuvacion de la prescripción del ejercicio.
2. Se sugiere a las municipalidades distritales de la ciudad Arequipa incluir en sus proyectos destinados a la actividad física, la participación del Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación, ya que su participación contribuirá a prevenir enfermedades no transmisibles, através de una mejor evaluación y abordaje fisioterapéutico adecuado.
3. Se sugiere a la Universidad Alas Peruanas, Filial Arequipa aperturar la Segunda Especialidad en Fisioterapia en el Deporte y la Actividad ya que la intervención del Tecnólogo Médico es muy importante la prevención primaria secundaria y terciaria en salud.
4. Se sugiere a los profesionales y estudiantes de Tecnología Médica de Terapia Física y Rehabilitación capacitarse en cuanto al área deportiva y cardiorrespiratoria ya que es importante brindar nuestros servicios en estas áreas.

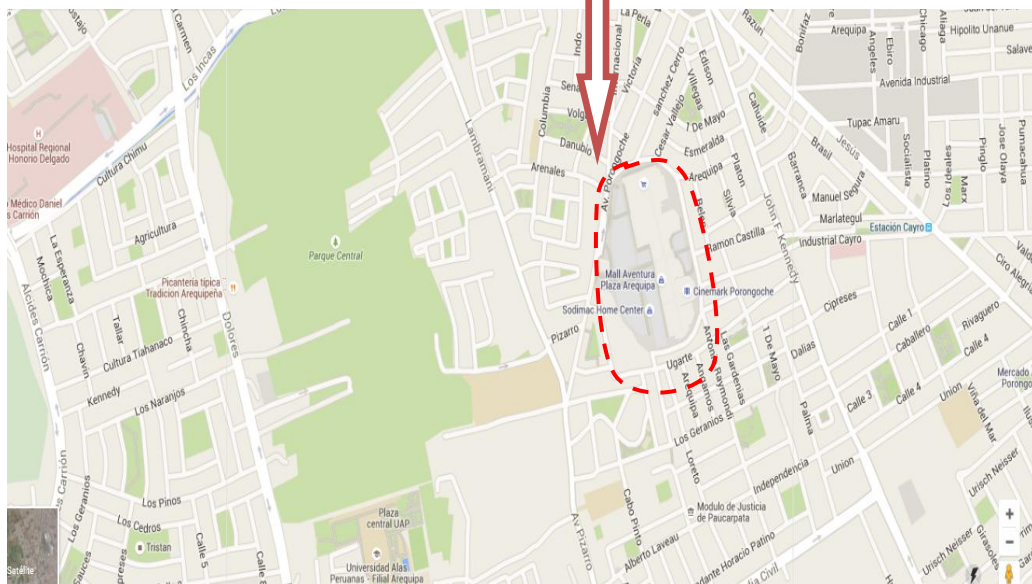
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodriguez VMS, Bases de la alimentación humana Netbio Editar 2008
2. Salas, Figueroa A., Terrazas Olivares, Evaluación de la capacidad funcional y aptitud física en pacientes obesos de un Hospital Universitario de Santiago de Chile 2010.
3. Dekovic Jaureguiberry, M. Zuñiga Droguett, C. estudio de la variabilidad de la capacidad funcional medida a través de la prueba de la marcha de los seis minutos en alumnos universitarios de dos colegios de la región metropolitana de entre 15 y 20 años 2005.
4. Barrientos ortega R. evaluación de cambios en la función cognitiva emocional y capacidad funcional en adultos mayores del Hogar de Cristo, mediante la implementación de un programa efectivo de actividad física en la ciudad de Punta Arenas 2010
5. Cardenas H, Monterrey A, estudio descriptivo, transversal, indicadores Nutricionales Bioquímicos y Socioeconómicos y culturales, relacionales en enfermedades crónicas degenerativas, Ministerio de salud Lima 2006.
6. Organización Mundial de la Salud (OMS) concepto de actividad física. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es>
7. Hernández Niño CA, evaluación de la aptitud cardiorespiratoria Rev: Cient. Diciembre 2010 V4, N^o1 68- 72.
8. Ministerio de salud ¿estado nutricional, costo de productividad laboral? MINSA Lima 2010.
9. Organización Mundial de la Salud. Appropriate Body mass index for asian populations and its implications for polio y and intervención y estrategia. OMS 2004.
10. Organización Mundial de la Salud. Obesity preventing and monitoring the global epidemic. Report of who consultation and obesity who technical report series, 94 OMS 2000
11. Berdasco Gomez A, Evaluación del estado nutricional del adulto mediante la antropometría. Rev Cubana Aliment Nutri 2002(2): 146-52.
12. Berral de la Rosa FS, Rodriguez Bies E, Impedancia Bioeléctrica y su aplicación en el ámbito Hospitalario Rev. Hosp Jua Mex 2007 ; 74(2): 104-112.

13. Martin Colacilli N,B, Fisiología respiratoria-V4 Adaptaciones respiratorias en el ejercicios 2001
14. Hernández Niño CA, evaluación de la aptitud cardiorespiratoria Rev: Cient. Diciembre 2010 V4, Nª1 68- 72.
15. Saenz Roca G, valoración del paciente con disnea. Escalas de medición 2005.
16. Minguez J, Sánchez Sánchez R, hasta qué punto es válido el estudio con pulsímetría publicando en Prog obstétrico Ginecologica 1999, Vol 42
17. Demsey JA, HP. Exercise induced arterial hypoxemia in healthy human subets a sea level. J Physol 1984.
18. Sociedad Española la de hipertensión. Guía para la prescripción del ejercicio para el paciente cardiovascular SEH 2014.
19. Ministerio de Salud Chile. Programa de actividad física para la prevención y control de los factores de riesgo cardiovascular Mdsd.2004.
20. Castellanos R. Validez y confiabilidad de la escala de esfuerzo percibido de Borg; 2009.
21. Ministerio de salud. Guía Técnica para la valoración Nutricional Antropométrica de la persona adulta; Instituto Nacional de la Salud 2012.
22. Alarcón Vásquez D, Llantén Poblete R. valores normales de los indicadores del test de marcha 6 minutos, según el protocolo de la ATS En niños normopeso sanos de entre 6 y 14 años, de la provincia Talagante.

ANEXO 1

MAPA DE UBICACION



El club medico Bodytech está ubicado en al Mall Aventura Plaza de la ciudad de Arequipa, en la Avenida Porongoche N° 500 Distrito de Paucarpata

ANEXO 2

GLOSARIO

Adulto(a): Es la persona cuya edad está comprendida entre los 30 y 59 años 11 meses y 29 días.

SISTEMA MKS Es un sistema de unidades que expresa las medidas, utilizando como unidades basada en metro, kilogramo y segundo

Índice de masa corporal (IMC): Es la relación entre el peso corporal con la talla elevada al cuadrado de la persona. Se le conoce también como índice de Quetelet, y su fórmula de cálculo es la siguiente: $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{talla (m)}^2$

Obesidad: Es una enfermedad caracterizada por un estado excesivo de grasa corporal o tejido adiposo. En personas adultas es determinada por un IMC mayor o igual a 30.

Sobrepeso: Es una clasificación de la valoración nutricional, donde el peso corporal es superior a lo normal. En personas adultas es determinado por un IMC mayor o igual de 25 y menor de 30.

Delgadez: Es una clasificación de la valoración nutricional de personas adultas, caracterizada por una insuficiencia masa corporal con relación a la talla. Se denomina delgadez cuando el índice de masa corporal está por debajo de 18.5.

Ejercicio físico (EF): Es la actividad física planificada, estructurada y repetida, y tiene como objetivo final e intermedio la mejora o el mantenimiento de la forma física y el incremento de la capacidad funcional.

Deporte: La realización de ejercicio físico sometido a unas reglas de juego y practicado con un sistema encaminado a la competición.

ANEXO 3

INSTRUMENTOS PARA EL ANALISIS DE IMPEDANCIA BIOELECTRICA

Nº001

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

EDAD: _____ GENERO: (F) (M) FECHA: _____

EVALUACION DE LA COMPOSICION CORPORAL

		VALORES NORMALES	RESULTADO
1.1	GENERO	Masculino	
		Femenino	
1.2	IMC	18.5 A < 24.9	
1.3	PORCENTAJE EN GRASA %(Impedancia)	18.5 A < 28%	
1.4	MASA MUSCULAR ESQUELÉTICA Kg(Impedancia)	Alto	
		Normal	
		Bajo	

CONCLUSION: _____

ANEXO 4

FICHA DE EVALUACION DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL

1. TEST DE LA MARCHA DE LOS 6 MINUTOS

NOMBRES Y APELLIDOS: _____

EDAD: _____ GENERO: (F) (M) FECHA: _____

PESO: _____ TALLA: _____

		BASAL	FINAL	REPOSO 5 MIN
2.1	FRECUENCIA RESPIRATORIA			
2.2	SO ₂			
2.3	FECUENCIA CARDIACA			
2.4	TENSION ARTERIAL (mm Hg)			
2.5	ESCALA DE DISNEA DE BORG			

DISTANCIA RECORRIDA TM6: _____ METROS

Nº DE DETENCIONES: _____

CONCLUSIONES: _____

ANEXO 5

PROTOCOLO O MANUAL DE INSTRUMENTOS

ANÁLISIS DE IMPEDENCIA BIOELÉCTRICAS

El análisis de impedancia bioeléctrica es un método que se suele usar para conocer la composición aproximada de un cuerpo. Desde la llegada de los primeros dispositivos comerciales a mediados de los años 80 esta técnica se ha hecho cada vez más popular debido a su facilidad de uso, portabilidad de los equipos y a su bajo coste en comparación con otros métodos de medición corporal.

Este método se basa en medir la resistencia que un cuerpo opone al paso de una corriente. Al conocerse el potencial aplicado podemos usar la Ley de Ohm ($V=IR$) para conocer la impedancia del cuerpo. En función de esa impedancia se puede determinar la cantidad de grasa que puede haber, ya que ese valor relaciona de manera aproximada la proporción de grasa y músculo que está presente.

Esta técnica no es muy precisa ya que descarta muchas variables que influyen en el resultado final, como por ejemplo la cantidad de agua que se haya consumido antes de realizar la medición. El agua que hay en el cuerpo es buena conductora de la electricidad, por lo que distorsiona el resultado. Cuanta más se haya bebido, menor porcentaje de grasa se obtendrá.

TEST DE LA MARCHA DE LOS 6 MINUTOS

En el 2002 la Sociedad Americana del Tórax (ATS, del inglés "American Thoracic Society") validó el test, publicando las guías de aplicación de la prueba, contemplando las indicaciones, contraindicaciones, medidas de seguridad, palabras de aliento estandarizadas, características del corredor para realizar la prueba y las mediciones a realizar pre y post prueba (ATS 2002). La ATS publicó las guías de aplicación con el objetivo de brindar un acercamiento estandarizado de la aplicación del test (Jenkins 2007).

Según el protocolo estandarizado para el TM6 no se requiere de equipamiento de gimnasio o entrenamiento para los técnicos. El test se lleva a cabo en una superficie plana de 30 metros de largo en la que durante 6 minutos el paciente

debe caminar lo más rápido que pueda para lograr la mayor distancia posible. Esta prueba resulta fácilmente administrable y entendible ya que la caminata es una actividad común y frecuente hasta en los pacientes con un precario estado de salud (ATS 2002). Previo al test al paciente se le deben chequear la presión sanguínea (P.A), oximetría de pulso (SatO₂, opcional), sensación subjetiva de fatiga (SSF) y frecuencia cardiaca (FC).

El test evalúa la respuesta global del sistema ante un ejercicio, sin entregar información puntual de cómo se comporta cada subsistema en particular (ATS 2002), salvo los parámetros medidos al inicio y al final de cada prueba.

El test ha sido utilizado en pacientes con enfermedades moderadas y graves tanto de corazón como pulmón, siendo estas mismas enfermedades muy frecuentes en pacientes obesos (Evers Larsson y cols. 2008), se ha utilizado también en adultos mayores (Steffen 2002) y niños (Zenteno y Puppo 2007). También puede ser utilizado para medir el estado funcional o con fines epidemiológicos (Enright 2003).

Una corta distancia recorrida en el TM6 puede predecir con bastante precisión la morbilidad y mortalidad de una enfermedad de corazón o pulmón (Enright 2003). Además estudios han demostrado su gran utilidad en objetivar la respuesta a intervenciones terapéuticas y presenta alta correlación con los consumos de oxígeno máximo en el paciente.

Debido a las malas condiciones físicas de la población, este test ha ganado popularidad especialmente cuando resulta difícil y/o riesgoso someter a personas sedentarias a un test de capacidad aeróbica y cardiovascular máxima. (13)

INSTRUCCIONES TM6

Previo a la ejecución de la prueba se le debe decir al paciente:“El objetivo es que camines lo más lejos posible en 6 minutos. Probablemente te quedes sin aliento o te sientas exhausto; tienes permitido ir más lento, parar o incluso descansar si lo necesitas, pero debes continuar la caminata tan pronto como puedas”

Se le debe mostrar como recorrer los conos de la manera más rápida posible.

“Y recuerda tienes que caminar lo más lejos posible, pero sin correr o trotar”

Durante la ejecución del test existen frases de aliento que se ha demostrado mejoran el rendimiento en la prueba, estas están estandarizadas y serán administradas cada un minuto

Luego del primer minuto: “lo estás haciendo bien, te quedan 5 minutos”

Cuando faltan 4 minutos: “sigue así buen trabajo, te quedan 4 minutos”

Cuando faltan 3 minutos: “lo estás haciendo bien, tienes la mitad realizada”

Cuando faltan 2 minutos: “buen trabajo sigue así, solo te quedan 2 minutos”

Cuando falta un minuto: “lo estás haciendo bien solo tienes un minuto para terminar”

(No usar otras palabras o gestos corporales para alentar)

Si el paciente se detiene, se debe decir: “puedes descansar si quieres, luego continua apenas te sientas capaz” durante este periodo el cronometro no se detendrá. Cuando queden 15 segundos debe decir esto: “en un momento te diré que te detengas, cuando lo haga detente justo donde estas y espérame que iré a tu lugar”

Luego del test se debe medir:

Sensación subjetiva de Fatiga (Borg).

Oximetría de pulso, frecuencia de pulso y presión arterial.

Anotar el número de vueltas, y la distancia adicional recorrida.

Felicitar al paciente por el esfuerzo y ofrecer un vaso de agua o refresco.

Interpretación de resultados obtenidos con el TM6

Una vez obtenidos todos los resultados se procederá a ejecutar la ecuación de Enright P. y Sherrill D. Para determinar los valores normales unidad de estudio deberían realizar.

MASCULINO: $(7.57 * \text{Altura cm}) - (5,02 * \text{Edad}) - (1,76 * \text{peso kg}) - 309\text{m}$

FEMENINO: $(2.11 * \text{Altura cm}) - (2,29 * \text{peso KG}) - (5,78 * \text{Edad}) + 667\text{m}$

Usualmente el TM6 se realiza antes y después de una intervención terapéutica, permitiendo evaluar si el paciente ha experimentado alguna variación en los parámetros medidos con el test. Investigaciones han determinado que el valor necesario para atribuir el resultado a la intervención terapéutica, también conocido como diferencia mínima importante, es una variación de unos 54 metros en la distancia recorrida (Redelmeier y cols. 1997; Jenkins 2007). En estudios más recientes se ha intentado hacer una nueva aproximación a esta medida, llegando a una distancia de 35 metros.

La ATS recomienda que para notificar los resultados del test se utilicen los valores brutos de la distancia recorrida (ATS 2002). (16)

Valores brutos del TM6

Distancia recorrida en metros:

<350= Mal rendimiento

350-450= Rendimiento moderado

450-650= Buen rendimiento

>650 = Excelente rendimiento(16)

INTRUCCIONES DE LA ESCALA DE BORG

Se entiende por esfuerzo percibido el acto de detectar e interpretar sensaciones que provienen del cuerpo durante el ejercicio (Noble y Robertson, 1996). A mediados de los sesenta, Borg desarrolló una serie de escalas para medir la percepción del esfuerzo físico ejecutado durante el ejercicio. En un inicio, la idea

de Borg era la de desarrollar una alternativa a los costosos indicadores objetivos que medían variables tales como la tasa cardiaca, la acumulación de ácido láctico en los músculos y otras. Eventualmente, se percató de que su escala era mucho más que un sustituto de otros indicadores. En síntesis, el autor encontró que las mediciones objetivas del esfuerzo realizadas durante el ejercicio no correspondían forzosamente a la percepción subjetiva del mismo. Por ejemplo, en un estudio pionero, Bolognese y Moyano (2003) demostraron que personas con rasgos extrovertidos e introvertidos diferían en su percepción de esfuerzo aun cuando eran sometidas a los mismos estímulos. En general, las personas extrovertidas, a diferencia de las introvertidas, mostraban una menor percepción de esfuerzo ante una misma intensidad de ejercicio

Complementariamente, en un estudio más reciente, Borg (1998) encontró que deportistas altamente motivados tienden a subestimar el esfuerzo percibido en comparación con un grupo control de personas no deportistas. Así pues, la escalase popularizó por dos razones: en primer lugar, por su capacidad para sustituir indicadores objetivos caros o complicados de utilizar; en segundo lugar, por su capacidad para evaluar el efecto de variables psicológicas sobre el rendimiento deportivo. A la fecha, se han realizado diferentes estudios para calcular la validez y confiabilidad de la Escala de Esfuerzo Percibido de Borg (Bar-Or, Skinner, Bruskirky y Borg, 1972; Borg y Linderholm, 1970). Los resultados de tales estudios han producido escalas válidas y confiables para Suecia, Estados Unidos, Alemania y Japón. En lo que respecta a México, la escala se utiliza de manera frecuente. A pesar de lo anterior, aún no se realiza un estudio para determinar la validez y confiabilidad del instrumento. Las observaciones incidentales de los autores fueron confirmadas en una comunicación personal con Borg (2004), quien indicó que la escala aún no ha sido adaptada a México, por lo que autorizó a los presentes autores a llevar a cabo dicho proceso de validación y confiabilización. (14)

En cuanto a la aplicación, la escala de Borg se ejecutara de una manera amena, no forzada donde se le brindara información previa como "Usted participará ahora en una prueba de ejercicio, calificada. Mientras camine o corra sobre la rueda de andar, estaremos midiéndole varias funciones fisiológicas. Deseamos también

que trate de calcular la dificultad del trabajo; o sea, queremos que usted se califique en cuanto al grado de esfuerzo que usted perciba. Con decir esfuerzo percibido, hablamos de la cantidad total de esfuerzo y de fatiga física. No se preocupe por algún factor único, como sería el dolor de pierna, la falta de aliento, o la inclinación del trabajo. Más bien trate de concentrarse en lo que es su sentir interno total del esfuerzo que esté realizando. Trate de hacer un cálculo lo más honesto y objetivo posible, sin menospreciar el grado de esfuerzo que sienta pero a la vez, tampoco sobreestimarlos. Solo trate, de calcularlo de la manera más precisa posible" (POLLOCK & FILMORE, 1991).

Las instrucciones escritas se deben reforzar en voz alta. El concepto original del esfuerzo percibido fue desarrollado para los jóvenes. Cuando se aplicó la escala en el caso de personas de varias edades, se determinó que la misma relación lineal de intensidad de trabajo existía en todas las edades, pero que el pulso era cada vez más bajo por cada aumento en la edad (POLLOCK & FILMORE, 1991).

(14)

ANEXO 6

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Yo, Susan Sugey Carbajal Pumacayo identificado con DN 45807052

Arequipa, 21 de Octubre del 2015

Deseo participar en la investigación **INFLUENCIA DEL ESTADO NUTRICIONAL Y LA CAPACIDAD FUNCIONAL EN SOCIOS DEL CLUB MEDICO DEPORTIVO BODYTECH DE 20 A 30 AÑOS-AREQUIPA. 2015**

Realizado por Susan Sugey Carbajal Pumacayo egresado de Tecnología Médica.

Si usted decide aceptar, se le realizara dos evaluaciones: una para medir su estado nutricional y la otra para medir su capacidad funcional, las cuales no involucran procedimientos invasivos ni la aplicación de medicamentos, esto nos permitirá conocer más acerca de las variables mencionadas en esta población. En ese sentido, su participación es muy valiosa.

Los derechos con los que cuenta incluyen:

- **Anonimato:** Todos los datos que usted ofrezca son absolutamente anónimos. Por lo tanto, no habrá manera de identificar individualmente a los participantes de la investigación.
- **Integridad:** Ninguna de las pruebas que le sean aplicadas le traerán algún tipo de daño o perjuicio.
- **Participación voluntaria:** Tiene el derecho a abstenerse de participar o incluso de retirarse de esta evaluación cuando lo considere conveniente.

ANEXO 7

Matriz de Base de datos para la Evaluación Nutricional

EN2015

ESTADO NUTRICIONAL					
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	IMC	% GRASA	MASA MUSCULOESQUELETICA
EN 2015-001	30	F	20,6	34,1	BAJO
EN 2015-002	27	F	20,7	32,3	BAJO
EN 2015-003	20	F	38,7	41,4	ALTO
EN 2015-004	20	F	27,3	40,7	NORMAL
EN 2015-005	24	F	33	44,2	ALTO
EN 2015-006	26	F	19,9	23,9	BAJO
EN 2015-007	21	F	23	33,4	BAJO
EN 2015-008	27	F	23,8	40	BAJO
EN 2015-009	28	F	25	32	NORMAL
EN 2015-010	28	F	19,7	26,3	BAJO
EN 2015-011	26	F	25,1	29,7	NORMAL
EN 2015-012	25	F	23,8	36	NORMAL
EN 2015-013	28	F	33,7	49,2	NORMAL
EN 2015-014	30	F	22,7	34,3	BAJO
EN 2015-015	23	F	25,8	41,9	BAJO
EN 2015-016	25	F	22	33,2	BAJO
EN 2015-017	30	F	26,4	26,4	ALTO
EN 2015-018	20	F	18,1	27,5	BAJO
EN 2015-019	27	F	23,9	39	BAJO
EN 2015-020	30	F	20,6	34,2	BAJO
EN 2015-021	25	F	29,2	41,9	NORMAL
EN 2015-022	30	F	22,7	41,3	BAJO
EN 2015-023	30	F	33,2	46,6	NORMAL
EN 2015-024	30	M	23	13,3	ALTO
EN 2015-025	20	M	35,65	39,7	NORMAL
EN 2015-026	26	M	26,3	27	NORMAL
EN 2015-0127	24	M	31,5	39,3	ALTO
EN 2015-028	24	M	36,3	37,2	ALTO
EN 2015-029	24	M	29,3	36,5	NORMAL
EN 2015-030	25	M	22,6	18,7	NORMAL
EN 2015-031	27	M	28,9	29	ALTO
EN 2015-032	28	M	25,6	32,9	BAJO
EN 2015-033	21	M	22,2	21,9	BAJO
EN 2015-034	24	M	24,2	13	ALTO
EN 2015-035	23	M	33,5	43,8	NORMAL
EN 2015-036	27	M	21,9	29,4	BAJO
EN 2015-037	28	M	27,7	30,8	ALTO
EN 2015-038	35	M	25,5	18,9	NORMAL
EN 2015-039	32	M	26,6	26,9	ALTO
EN 2015-040	30	M	25,7	10,6	ALTO

ANEXO 8
Matriz de Base de datos para la Disnea
DS 2015

EVALUACIÓN DE LA DISNEA				
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	DESPUES DE LA PRUEBA	DESPUES DE 5 MIN DE REPOSO
			ESCALA DE BORG	ESCALA DE BORG
DS 2015-001	30	F	5	0
DS 2015-002	27	F	8	3
DS 2015-003	20	F	7	2
DS 2015-004	20	F	9	4
DS 2015-005	24	F	9	4
DS 2015-006	26	F	8	5
DS 2015-007	21	F	8	4
DS 2015-008	27	F	6	0
DS 2015-009	28	F	7	0
DS 2015-010	28	F	7	0
DS 2015-011	26	F	7	2
DS 2015-012	25	F	7	1
DS 2015-013	28	F	4	2
DS 2015-014	30	F	7	1
DS 2015-015	23	F	4	2
DS 2015-016	25	F	7	0
DS 2015-017	30	F	5	1
DS 2015-018	20	F	7	3
DS 2015-019	27	F	7	0
DS 2015-020	30	F	8	4
DS 2015-021	25	F	7	1
DS 2015-022	30	F	8	0
DS 2015-023	30	F	8	4
DS 2015-024	30	M	9	5
DS 2015-025	20	M	8	0,5
DS 2015-026	26	M	9	6
DS 2015-027	24	M	8	2
DS 2015-028	24	M	9	5
DS 2015-029	24	M	7	3
DS 2015-030	25	M	9	5
DS 2015-031	27	M	7	3
DS 2015-032	28	M	5	0,5
DS 2015-033	21	M	7	4
DS 2015-034	24	M	4	2
DS 2015-035	23	M	8	0
DS 2015-036	27	M	7	3
DS 2015-037	28	M	5	3
DS 2015-038	35	M	7	2
DS 2015-039	32	M	8	1
DS 2015-040	30	M	7,5	3

ANEXO 9

Matriz de Base de datos para los parámetros Basales Cardio Respiratorios

ECR 2015

EVALUACION PARAMETROS BASALES CARDIO –RESPIRATORIA						
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2	FRECUENCIA CARDIACA	TENSION ARTERIAL
ECR 2015-001	30	F	15	96	61	90/60
ECR 2015-002	27	F	12	96	68	100/60
ECR 2015-003	20	F	16	95	69	120/80
ECR 2015-004	20	F	12	94	85	100/60
ECR 2015-005	24	F	16	95	60	120/70
ECR 2015-006	26	F	18	95	60	100/80
ECR 2015-007	21	F	15	95	60	100/80
ECR 2015-008	27	F	14	98	72	100/60
ECR 2015-009	28	F	20	95	62	110/70
ECR 2015-010	28	F	12	96	59	100/60
ECR 2015-011	26	F	14	95	79	100/70
ECR 2015-012	25	F	18	96	60	105/70
ECR 2015-013	28	F	14	95	68	111/70
ECR 2015-014	30	F	18	96	72	120/80
ECR 2015-015	23	F	24	95	65	100/60
ECR 2015-016	25	F	16	93	63	120/60
ECR 2015-017	30	F	12	91	74	100/60
ECR 2015-018	20	F	20	95	83	90/60
ECR 2015-019	27	F	12	93	74	100/60
ECR 2015-020	30	F	12	96	64	120/70
ECR 2015-021	25	F	16	95	62	120/70
ECR 2015-022	30	F	18	95	60	110/70
ECR 2015-023	30	F	18	98	65	120/76

Matriz de Base de datos para los parámetros Basales Cardio Respiratorios
ECR 2015

EVALUACION PARAMETROS BASALES CARDIO –RESPIRATORIA						
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2	FRECUENCIA CARDIACA	TENSION ARTERIAL
ECR 2015-024	30	M	15	94	55	100/60
ECR 2015-025	20	M	20	94	74	130/80
ECR 2015-026	26	M	14	95	60	110/60
ECR 2015-027	24	M	12	95	70	110/80
ECR 2015-028	24	M	22	95	70	120/60
ECR 2015-029	24	M	20	97	63	124/60
ECR 2015-030	25	M	18	96	68	120/70
ECR 2015-031	27	M	18	96	70	120/80
ECR 2015-032	28	M	20	95	58	100/60
ECR 2015-033	21	M	18	95	60	100/60
ECR 2015-034	24	M	18	91	67	100/60
ECR 2015-035	23	M	18	93	65	120/60
ECR 2015-036	27	M	24	95	56	100/60
ECR 2015-037	28	M	12	95	59	110/70
ECR 2015-038	35	M	14	95	59	114/70
ECR 2015-039	32	M	23	95	60	120/70
ECR 2015-040	30	M	12	96	70	120/70

ANEXO 10
Matriz de Base de datos para los parámetros post termino del Tm6
Cardio Respiratorios
 ECR 2015

PARAMETROS CARDIO-RESPIRATORIOS (EVALUACION POST-TERMINO TM6)						
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2	FRECUENCIA CARDIACA	TENSION ARTERIAL
ECR 2015-001	30	F	22	93	120	120/60
ECR 2015-002	27	F	18	95	86	130/80
ECR 2015-003	20	F	30	93	129	140/60
ECR 2015-004	20	F	25	90	132	140/70
ECR 2015-005	24	F	28	92	80	140/70
ECR 2015-006	26	F	28	94	130	130/90
ECR 2015-007	21	F	22	92	120	120/90
ECR 2015-008	27	F	28	95	120	125/60
ECR 2015-009	28	F	32	92	115	160/60
ECR 2015-010	28	F	20	98	97	130/60
ECR 2015-011	26	F	30	96	89	135/80
ECR 2015-012	25	F	26	93	120	128/70
ECR 2015-013	28	F	18	93	130	126/70
ECR 2015-014	30	F	28	92	156	128/80
ECR 2015-015	23	F	36	92	151	128/60
ECR 2015-016	25	F	18	92	133	130/60
ECR 2015-017	30	F	24	96	131	110/60
ECR 2015-018	20	F	30	95	110	125/60
ECR 2015-019	27	F	25	92	138	120/60
ECR 2015-020	30	F	20	94	120	130/70
ECR 2015-021	25	F	26	93	140	130/70
ECR 2015-022	30	F	24	93	120	120/70
ECR 2015-023	30	F	30	93	160	134/80

PARAMETROS CARDIO-RESPIRATORIOS (EVALUACION POST-TERMINO TM6)

UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2	FRECUENCIA CARDIACA	TENSION ARTERIAL
ECR 2015-024	30	M	34	90	136	130/80
ECR 2015-025	20	M	30	90	169	160/60
ECR 2015-026	26	M	28	93	130	140/80
ECR 2015-027	24	M	18	93	119	140/80
ECR 2015-028	24	M	36	92	170	140/80
ECR 2015-029	24	M	30	94	156	136/70
ECR 2015-030	25	M	26	95	150	140/70
ECR 2015-031	27	M	16	27	140	133/74
ECR 2015-032	28	M	30	94	89	130/70
ECR 2015-033	21	M	26	93	140	130/70
ECR 2015-034	24	M	20	91	86	130/60
ECR 2015-035	23	M	22	97	144	130/60
ECR 2015-036	27	M	32	93	112	100/60
ECR 2015-037	28	M	28	89	143	150/76
ECR 2015-038	35	M	22	92	140	126/70
ECR 2015-039	32	M	18	92	140	133/73
ECR 2015-040	30	M	15	94	144	130/70

ANEXO 11

Matriz de Base de datos para la evaluación en reposo de 5 minutos post termino del Tm6 Cardio Respiratorios

ECR 2015

PARAMETROS CARDIO-RESPIRATORIOS (EVALUACION REPOSO POR 5 Min)						
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2	FRECUENCIA CARDIACA	TENSION ARTERIAL
ECR 2015-001	30	F	12	93	72	90/60
ECR 2015-002	27	F	12	96	89	110/60
ECR 2015-003	20	F	15	96	119	120/80
ECR 2015-004	20	F	14	90	100	110/60
ECR 2015-005	24	F	18	94	70	120/70
ECR 2015-006	26	F	18	95	84	110/90
ECR 2015-007	21	F	18	94	80	110/90
ECR 2015-008	27	F	18	96	85	110/60
ECR 2015-009	28	F	22	93	97	110/70
ECR 2015-010	28	F	12	92	86	110/70
ECR 2015-011	26	F	18	94	80	110/70
ECR 2015-012	25	F	18	95	65	100/70
ECR 2015-013	28	F	14	95	72	110/70
ECR 2015-014	30	F	20	93	80	129/80
ECR 2015-015	23	F	22	94	63	110/60
ECR 2015-016	25	F	16	94	64	110/60
ECR 2015-017	30	F	12	92	76	100/60
ECR 2015-018	20	F	18	95	114	98/60
ECR 2015-019	27	F	12	93	72	110/60
ECR 2015-020	30	F	18	92	62	110/70
ECR 2015-021	25	F	18	94	60	110/70
ECR 2015-022	30	F	18	94	68	111/70
ECR 2015-023	30	F	16	94	75	126/80

PARAMETROS CARDIO-RESPIRATORIOS (EVALUACION POST-TERMINO TM6)

UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	FRECUENCIA RESPIRATORIA	SO2	FRECUENCIA CARDIACA	TENSION ARTERIAL
ECR 2015-024	30	M	24	91	103	100/80
ECR 2015-025	20	M	12	94	105	120/70
ECR 2015-026	26	M	19	92	110	120/60
ECR 2015-027	24	M	15	94	110	110/80
ECR 2015-028	24	M	26	93	100	125/80
ECR 2015-029	24	M	22	95	89	128/70
ECR 2015-030	25	M	22	95	90	126/70
ECR 2015-031	27	M	20	95	80	124/80
ECR 2015-032	28	M	20	93	57	110/70
ECR 2015-033	21	M	20	94	80	110/70
ECR 2015-034	24	M	24	90	70	110/60
ECR 2015-035	23	M	16	95	70	120/60
ECR 2015-036	27	M	24	93	91	110/60
ECR 2015-037	28	M	16	93	80	125/70
ECR 2015-038	35	M	18	94	76	110/70
ECR 2015-039	32	M	16	93	76	120/72
ECR 2015-040	30	M	14	96	76	120/70

ANEXO 12
Matriz de Base de datos para la evaluación Rendimiento
ER 2015

EVALUACION DEL RENDIMIENTO							
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	PESO	TALLA	METROS RECORRIDOS	RESISTENCIA AEROBICA	RENDIMIENTO
ER 2015-001	30	F	50,8	1,57	450	380	RM
ER 2015-002	27	F	61,9	1,73	480	527	RM
ER 2015-003	20	F	110	1,68	420	303	RM
ER 2015-004	20	F	72,7	1,62	390	388	RM
ER 2015-005	24	F	89,8	1,65	330	326	MR
ER 2015-006	26	F	49	1,57	455	407	BR
ER 2015-007	21	F	59,5	1,61	350	413	MR
ER 2015-008	27	F	64,5	1,65	550	366	RM
ER 2015-009	28	F	63,9	1,6	420	402	RM
ER 2015-010	28	F	49,2	1,58	330	396	RM
ER 2015-011	26	F	69,9	1,67	330	360	RM
ER 2015-012	25	F	57,4	1,56	560	394	BR
ER 2015-013	28	F	80,3	1,6	330	325	MR
ER 2015-014	30	F	53,4	1,55	400	374	RM
ER 2015-015	23	F	65,3	1,59	480	388	BR
ER 2015-016	25	F	54,2	1,57	420	401	RM
ER 2015-017	30	F	66,8	1,59	500	344	BR
ER 2015-018	20	F	44,3	1,57	450	544	RM
ER 2015-019	27	F	60,5	1,59	560	375	RM
ER 2015-020	30	F	48	1,55	370	387	RM
ER 2015-021	25	F	80	1,65	450	343	MR
ER 2015-022	30	F	66	1,7	430	347	RM
ER 2015-023	30	F	84,9	1,6	470	302	RM

EVALUACION DEL RENDIMIENTO							
UNIDAD DE ESTUDIO	EDAD	GENERO	PESO	TALLA	METROS RECORRIDOS	RESISTENCIA AEROBICA	RENDIMINETO
ER 2015-024	30	M	65,6	1,69	720	562	ER
ER 2015-025	20	M	118	1,89	460	602	RM
ER 2015-026	26	M	81,6	1,76	420	569	RM
ER 2015-027	24	M	83,8	0,63	302	564	MR
ER 2015-028	24	M	108,6	1,73	340	607	MR
ER 2015-029	24	M	89	1,75	440	573	RM
ER 2015-030	25	M	72,3	1,76	575	547	BR
ER 2015-031	27	M	95,8	1,82	430	604	RM
ER 2015-032	28	M	685,6	1,6	480	556	BR
ER 2015-033	21	M	68,8	1,76	410	525	RM
ER 2015-034	24	M	80,9	1,83	410	562	RM
ER 2015-035	23	M	66,3	1,59	500	533	RM
ER 2015-036	27	M	75	1,85	590	569	BR
ER 2015-037	28	M	89,6	1,8	615	598	BR
ER 2015-038	35	M	83,6	1,81	470	598	BR
ER 2015-039	32	M	82	1,76	450	555	RM
ER 2015-040	30	M	78,7	1,75	356	584	MR

ANEXO Nº 13

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
<ul style="list-style-type: none">✓ Socios de ambos sexos.✓ Socios entre 20 a 30 años de Edad.✓ Socios que viene por primera vez al club médico deportivo Bodytech.✓ Socios que no hacen actividad física en un periodo de un año.	<ul style="list-style-type: none">✓ Socios fisicoculturistas.✓ Socios con enfermedades crónico degenerativas.✓ Socios que presentan alteraciones mentales.✓ Socios con contraindicación médica para la actividad física.✓ Socios mayores de 30 años de Edad.

ANEXO 14

FIGURA N°1

EVALUACION NUTRICIONAL POR ANALISIS DE BIOIMPEDANCIA ELECTRICA



FIGURA N°2

EVALUACION DE LA COMPOSICION CORPORAL

Composición Corporal

	Bajo	Normal	Alto	Valor Normal
Peso	66 70 85 100 115 130 146 160 175	68.4 kg	47.4 - 64.1	
IMC	70 80 90 100 110 120 130 140 150	23.8 kg	21.2 - 25.9	
Masa Muscular Esquelética	40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260 280 300 320 340 360 380 400	25.0 kg	11.1 - 17.8	
Masa Grasa Corporal				
ACT				
Agua Corporal Total	31.7 kg (28.4 - 34.7)	MLG	Masa Libre de Grasa	43.4 kg (36.2 - 40.3)

Diagnóstico de Obesidad

	Valores	Valor Normal		Valores	Valor Normal
IMC	(kg/m ²)	26.4	18.5 - 25.0	IMC =	Peso.kg / (Estatura.m) ²
PGC	Porcentaje de Grasa Corporal (%)	36.6	18.0 - 28.0	PGC =	Grasa.kg / Peso.kg X 100
RCC	Relación Cintura-Cadera	0.87	0.75 - 0.85	RCC =	Circunferencia de Cintura.cm / Circunferencia de Cadera.cm
MII	Metabolismo Basal (kcal/d)	1307	1304 - 1621		

Control de Músculo y Grasa

Control de Músculo	0.0 kg	Control de Grasa	-12.1 kg
--------------------	--------	------------------	----------

Masa Magra Segmental

	Bajo	Normal	Alto
Masa Magra	2.1 kg	19.4 kg	2.2 kg
Tronco	7.0 kg	6.9 kg	
Extremidades			

Grasa Segmental

	Bajo	Normal	Alto
Masa Grasa	43.5 %	37.4 %	43.0 %
Tronco	1.7 kg	12.3 kg	1.7 kg
Extremidades			

*Grasa segmental estimado.

Impedancia

Z	BD	BI	TR	PO	PI (D)
20kHz :	395.7	399.2	25.5	206.0	255.6
100kHz :	353.2	357.4	22.1	236.7	233.0

Planificador de ejercicios

Planifique sus ejercicios semanalmente de acuerdo con lo siguiente y calcule su pérdida de peso con esas actividades.

Gasto de energía en cada actividad (peso base: 68.4kg / Duración:30 min./unidad: kcal)	
Caminata	137
Trote	239
Bicicleta	205
Natación	239
Alpinismo	223
Aerobic	239
Ping pong	155
Tenis	205
Fútbol	239
Lejima oriental	342
Gateball	139
Badminton	155
Racketball	342
Tekvondo	342
Squash	205
Baloncesto	239
Saltar la cuerda	120
Golf	120
Pectorales	
Abdominales	
Entrenamiento con pesas	
Ejercicios con mancuernas	
Banda elástica	
Sentadillas	

• Cómo hacer

1. Elija las actividades que practica y prefiere de la izquierda.
2. El gasto de energía se calcula cuando se realiza durante 30 min.
3. Elija los ejercicios que va a realizar durante 7 días.
4. Calcule el total del gasto de energía en una semana.
5. Calcule el total de la pérdida de peso deseado durante un mes utilizando la fórmula que se muestra a continuación.

$$\text{Cálculo del total de la pérdida de peso deseado durante un mes (un mes = 4 semanas)}$$

$$\text{Total del gasto de energía (kcal/semana)} \times 4 \text{ semanas} \div 7700$$

$$\text{• Ingesta calórica recomendada por día}$$

$$1400 \text{ kcal}$$

FIGURA N°3
EVALUACIONES BASALES CARDIO RESPIRATORIAS



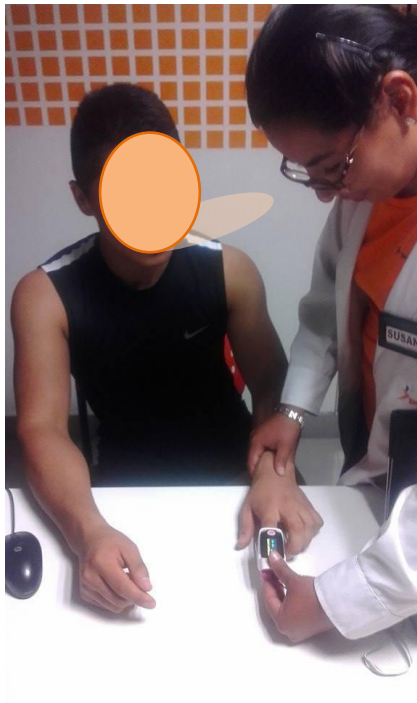
FIGURA N°4
APLICACIÓN DEL TEST DE LA MARCHA DE LOS SEIS MINUTOS



FIGURA N°5
EVALUACION CARDIO RESPIRATORIA POST PRUEBA



FIGURA N°6
EVALUACION CARDIO RESPIRATORIA EN REPOSO



ANEXO 14

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	RESULTADOS	CONCLUSIONES
<p>Problema Principal ¿Cuál es la relación del estado nutricional y la capacidad funcional en socios de Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años?</p> <p>Problemas Secundarios.- ¿Cuál es el estado nutricional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años 2015?</p> <p>¿Cuál es la relación del estado nutricional y la capacidad respiratoria en los socios del club médico deportivo Bodytech de 20 a 30 años?</p> <p>¿Cuál es la relación del estado nutricional y la capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años.?</p> <p>¿Cuál es la relación del estado nutricional y la resistencia aeróbica los socios dl Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a</p>	<p>Objetivo General Determinar la relación del estado nutricional con la capacidad funcional de socios del club médico deportivo Bodytech de 20 a 30 años- Arequipa 2015</p> <p>Objetivos Específicos Analizar el estado nutricional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años 2015</p> <p>Determinar la relación del estado nutricional y la capacidad respiratoria en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech De 20 a 30 años</p> <p>Determinar la relación del estado nutricional y la capacidad cardiaca en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech De 20 A 30 Años.</p> <p>Describir la relación del estado nutricional y la resistencia aeróbica de los socios Del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años.</p>	<p>Hipótesis Principal El resultado del estado nutricional aumenta o disminuye a consecuencia de los malos hábitos saludables , y la capacidad funcional se ve afectada ya que puede ocurrir cambios fisiológicos a causa de un déficit nutricional Es probable que exista relación entre el estado nutricional sobre la capacidad funcional en socios del Club Medico Deportivo Bodytech de 25-30 años. Arequipa 2015.</p> <p>Hipótesis Secundarias Es posible que el estado nutricional de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech se vea alterado ante la evaluación nutricional. Es probable que la capacidad respiratoria se vea afectada en relación con el estado nutricional</p>	<p>VARIABLES Independiente: Estado nutricional Dependiente: Capacidad Funcional</p>	<p>PRIMERO: La mayoría de mujeres, se encuentra dentro del normopeso con el 52.2% y el género masculino se encuentra con sobrepeso con el 47%, el aumento del porcentaje de grasa se encuentra en mujeres con el 82% y en varones con el 70.5 %, y en masa muscular los varones presentan aumento en masa muscular con el 47% y la mujeres con un 56.6% en disminución en masa muscular. SEGUNDO: En los resultados de la Frecuencia Respiratoria fueron dentro de los normales en las evaluaciones Basales, en la evaluación pos terminó Tm6 el resultado fue el 78.2% de mujeres aumentaron su Frecuencia respiratoria a más de 20 r.p.m a diferencia de los varones que obtuvieron el 70.59%.</p>	<p>CONCLUSIONES PRIMERA: En los socios del club médico deportivo Bodytech, El género femenino están dentro del normo peso y varones presentan sobrepeso, la gran mayoría de ellas tienen “poca masa muscular y gran porcentaje de grasa” a diferencia de los varones que presentan sobrepeso pero en su gran mayoría presenta “alto porcentaje de grasa y alta masa muscular”. SEGUNDA: El estado nutricional y la capacidad respiratoria tiene un relación directa y significativa en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech. TERCERA: El estado nutricional y la capacidad cardiaca tiene una relación directa y significativa en los socios Del Club Médico Deportivo Bodytech. CUARTA: El estado nutricional y la resistencia aerobica tienen una relación directa y significativa en los socios del Club Médico Deportivo Bodytech. QUINTA: La relación del</p>

30 años.?		<p>socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años</p> <p>Es probable que la capacidad cardiaca se vea afectada en relación con el estado nutricional socios del Club Médico Deportivo Bodytech De 20 a 30 años</p> <p>H</p> <p>ipótesis Estadística</p> <p>Es probable que el estado nutricional de los socios del club médico deportivo Bodytech sea inadecuado.</p> <p>Es probable que el estado nutricional se relacione con la capacidad respiratoria de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años</p> <p>Es probable que el estado nutricional se relacione con la capacidad cardiaca de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech De 20 a 30 años</p> <p>Es probable que el estado nutricional se relacione con capacidad aeróbica de los socios del Club Médico Deportivo Bodytech de 20 a 30 años</p>		<p>En la evaluación de la saturación de O₂ basal, se encontró a mujeres registrando un 4.35% de desaturación moderada a diferencia de los varones que no presentaron desaturación; en la evaluación posttermino del Tm6 se encontró a hombres en mayor porcentaje de desaturaciones moderadas con el 41,18% a diferencia de la mujeres con el 34,78% y en la evaluación en reposo de cinco minutos el 17%</p> <p>TERCERO: En la Frecuencia cardiaca, las evaluaciones basales, post-termino y reposo de cinco minutos dieron un resultado óptimo en ambos sexos, ya que la mayoría no pasaron de 60% de su frecuencia cardiaca aeróbica.</p> <p>En la evaluación de la tensión arterial se encontró a mujeres con hipotensión con un 8.7% a diferencia de los varones que obtuvieron un 5.8 % de hipertensión, en la evaluación pos terminó del Tm6 los hombres obtuvieron el</p>	<p>estado nutricional y la capacidad funcional tienen una relación directa de forma positiva y negativamente, en cuanto a los diferentes estados nutricionales.</p> <p>SEXTA: El estado nutricional y la capacidad funcional, tiene una correlación negativa baja.</p>
-----------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>35.29% de hipertensión y mujeres el 17,39% en la evaluación de reposo de cinco minutos los varones presentaron una normotension al 100% mientras que las mujeres aun presentaba una hipotensión del 8.7%.</p> <p>CUARTO: Los socios que tuvieron un “Buen estado nutricional” (con porcentaje de grasa normal, alta masa muscular) presenta un buen rendimiento en su gran mayoría del sexo masculino, sin embargo socios que tuvieron un “Mal estado nutricional” (con alto de grasa y baja masa muscular) presenta también un buen rendimiento en su gran mayoría la de sexo femenino. Dentro de las demás evaluaciones, en relación al estado nutricional quedan dentro de un rendimiento moderado, no hubo ninguno que tuviera un mal rendimiento.</p>	
--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--