



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

Tesis previa a la obtención del título de Licenciatura en
Terapia Física Médica.

TEMA:

**“CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE
TERAPIA FÍSICA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
PERIODO 2015-2016”.**

AUTORA:

Gabriela Cristina Enríquez
Espinosa

DIRECTORA DE TESIS:

Lcda. Verónica Potosí

Ibarra 2016

APROBACIÓN DIRECTORA DE TESIS

Yo Lda. Verónica Potosí Moya; con cédula de identidad: 171582181-3, en calidad de directora de la tesis titulada “**CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE PERIODO 2015-2016**” de autoría de la señorita :Gabriela Cristina Enríquez Espinosa , determino que, una vez revisada y realizada las correcciones solicitadas ,certifico está en condiciones para su defensa, y para que sea sometida a evaluación de tribunales.

Atentamente:



Lic. Verónica Potosí M.
FISIOTERAPIA
S.P. Libro No. 7 Folio No. 9 No.18

Lda. Verónica Potosí Moya

CI: 171582181-3



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

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

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	100310818-8	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Enríquez Espinosa Gabriela Cristina	
DIRECCIÓN:		Alpachaca(Pelikano y Babahoyo)	
EMAIL:		gabrielaenriquez1993@gmail.com	
TELÉFONO FIJO:	06- 2511-224	TELÉFONO MÓVIL:	0968914134

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE PERIODO 2015-2016.
AUTORA :	Gabriela Cristina Enríquez Espinosa

FECHA:	2016/11/30
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Licenciada en Terapia Física Médica.
DIRECTOR DE TESIS	Lcda. Verónica Potosí

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

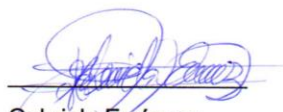
Yo , Enríquez Espinosa Gabriela Cristina , con cédula de identidad Nro.100310818-8, en calidad de autora y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizamos a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia de la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que son los titulares de los derechos patrimoniales, por lo que asumen la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrán en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 30 días del mes de noviembre de 2016

Autora:



Gabriela Enríquez

C.I. 100310818-8

Facultado por resolución de Consejo Universitario



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
GRADO
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo , Enríquez Espinosa Gabriela Cristina , con cédula de identidad Nro.100310818-8, expreso mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: **“CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE PERIODO 2015-2016”**, que ha sido desarrollada para optar por el título de: **Licenciatura en Terapia Física Médica**, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En calidad de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada. Suscribo este documento en el momento que haga entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 30 días del mes de noviembre de 2016

Autora:

Firma 
.....
Gabriela Enríquez
C.I. 100310818-8

DEDICATORIA

A Dios, a quien debo mi vida; a mis padres, por darme la fortaleza, quienes con su apoyo incondicional supieron ser el motivo de mis logros académicos. A mi madre quien nunca supo dejarme sola, ha estado conmigo cuando más la necesité, estuvo ahí entregándome su paciencia y amor quien con sus sabios consejos supo guiarme, mostrándome así el camino correcto que debía seguir de la mejor manera, ayudándome a superar varios obstáculos y dificultades que se han presentado en mi vida. A mi hermana, la que ha sabido entenderme y estar siempre a mi lado dándome ánimos para continuar luchando por alcanzar mis metas. Y a mi padre quien a lo largo de mi vida me apoyo y motivo a salir adelante ya que de una u otra manera a pesar de las circunstancias ha sabido estar a mi lado.

Gabriela Enríquez Espinosa

AGRADECIMIENTO

Recordar que Dios es sinónimo de sabiduría y fortaleza, un agradecimiento especial a Él, al que siempre he tenido presente y ha sabido guiar mis pasos, ayudándome a superar obstáculos, para poder alcanzar mis metas y concluir mi objetivo planteado de la mejor manera.

A la Universidad Técnica del Norte, que me ha brindado todos los conocimientos esenciales, a los docentes quienes me ofrecieron experiencias, no solo para aplicarlos en mi carrera, si como para también superarme cada día y ser una mejor persona de tal manera poniendo a prueba mis capacidades y conocimientos en el desarrollo de mi formación.

A la Licenciada Verónica Potosí, que ha sido para mí gran apoyo dentro de la vida universitaria y pilar importante para la elaboración de este proyecto. Gracias a ella, a su conocimiento, su experiencia es por quien pude llegar a finalizar este trabajo investigativo.

No podría haber culminado a un buen fin de este proyecto sin la ayuda de todas las personas mencionas, ya que gracias a ellos logre llevar a cabo mi trabajo de investigación.

Gabriela

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DIRECTORA DE TESIS.....	ii
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
RESUMEN	xiii
CAPÍTULO I	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos:	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5
1.5 Preguntas de investigación.....	5
CAPÍTULO II.....	7
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Sistema muscular.....	7
2.1.1. Concepto	7
2.1.2. Composición	7
2.1.3. Tipos de músculos.....	8
2.1.4. Tipos de fibra muscular esquelética.....	9
2.1.5. Revestimientos	9
2.1.6. Miofibrillas.....	10

2.1.7. Sarcómera:	11
2.1.8. Propiedades de los músculos	12
2.1.9. Contracción muscular	13
2.2. Condición Física.....	13
2.2.1. La condición física es importante para estar sano	14
2.2.2. Actividad Física.....	15
2.2.3. Aptitud Física	15
2.2.4. Resistencia	16
2.2.5. Fuerza.....	16
2.2.6. Agilidad.....	17
2.2.7. Flexibilidad.....	18
2.3. Test	18
2.3.1. Razones para realizar las pruebas	18
2.3.2. Test de Cooper	19
2.3.3 Test de fuerza - salto horizontal a pies juntos.....	20
2.3.4. Test de agilidad	20
2.3.5. Test de flexibilidad -Sit and Reach	21
2.3.6. Índice de masa corporal.....	22
2.3.7. Cuestionario internacional de actividad física	22
2.4. Marco legal y jurídico	24
2.4.1. Educación	24
2.4.2. Salud.....	25
2.4.3. Plan del Buen Vivir.....	25
2.4.4. Universidad Técnica del Norte.....	26
CAPÍTULO III.....	29
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
3.1. Tipo de estudio.....	29
3.2. Diseño de la investigación.....	30
3.3. Población.....	30
3.4. Criterios de inclusión y exclusión	31
3.4.1. Criterios de inclusión.....	31

3.4.2. Criterios de exclusión.....	31
3.4.3. Criterios de salida	31
3.4.4. Muestra.....	32
3.5. Operacionalización de las variables	33
3.6. Métodos de investigación	36
3.6.1. Teóricos	36
3.6.2. Empírico.....	36
3.7. Localización geográfica.....	40
3.8. Validez y Fiabilidad	40
CAPÍTULO IV.....	43
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.	43
4.1. Análisis de resultados.....	43
- Test de condición física	44
4.2. Discusión de resultados	52
4.3. Respuestas a las preguntas de investigación	55
4.4. Conclusiones.....	57
4.5. Recomendaciones.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59
ANEXOS.....	63
Anexo 1. Tablas de evaluación	63
Anexo 2. Test Condición Física	68
Anexo 3. Índice de masa corporal.....	72
Anexo 4. Cuestionario internacional de actividad física	74
Anexo 5. Matrices de datos evaluados	79
Anexo 6. Fotografías.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de la evaluación de la resistencia según género.....	63
Tabla 2 Distribución de la evaluación de la fuerza según género	63
Tabla 3 Distribución de la evaluación de la agilidad según género.....	64
Tabla 4 Distribución de la evaluación de la flexibilidad según género	64
Tabla 5 Distribución del estado nutricional según IMC	64
Tabla 6 Distribución de la evaluación según el cuestionario internacional de condición física	65
Tabla 7 Resultados de la relación entre la actividad física con el género...	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de los estudiantes según el género	43
Gráfico 2 Distribución de la evaluación de la resistencia según género	44
Gráfico 3 Distribución de la evaluación de la fuerza según género	45
Gráfico 4 Distribución de la evaluación de la agilidad según género	46
Gráfico 5 Distribución de la evaluación de la flexibilidad según género.....	47
Gráfico 6 Evaluación de la condición física.....	48
Gráfico 7. Distribución del estado nutricional de los estudiantes	49
Gráfico 8. Distribución según el cuestionario internacional de actividad física	50
Gráfico 9. Distribución de la relación entre la actividad física y el estado nutricional	51

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Rangos normales para el test de Cooper.....	65
Cuadro 2 Rangos normales para el test de fuerza.....	66
Cuadro 3 Rangos normales para el test de agilidad	66
Cuadro 4 Rangos normales para el Test de Flexibilidad	67
Cuadro 5 Puntos de corte del IMC.....	67
Cuadro 6 Rangos normales para el test de IPAQ.....	67

CONDICIÓN FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE TERAPIA FÍSICA MÉDICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE PERIODO 2015-2016”.

AUTORA: Gabriela Cristina Enríquez espinosa
DIRECTORA DE TESIS: Lcda. Verónica Potosí

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con los estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte periodo 2015-2016, para determinar el nivel de capacidad de rendimiento físico de los estudiantes.

El estudio tuvo como objetivo principal evaluar la condición física. Se trabajó con una investigación bibliográfica en donde se abarco temas acerca de Sistema Musculo esquelético, condición física, actividad física, resistencia, agilidad, flexibilidad, cuestionario internacional de condición física.

Respecto a la metodología, la investigación es de tipo descriptiva, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, el diseño utilizado no experimental, de corte transversal; con una población de 217 personas tomando como muestra a 67 estudiantes.

Para el cumplimiento de los objetivos, se aplicó varios instrumentos validados: Test de Cooper que evaluó la resistencia, Test de Illinois determinó el nivel de agilidad, Test de Sit and Reach midió la flexibilidad, Índice de masa corporal determinó si el estado nutricional es saludable y el Cuestionario Internacional de Condición Física, se obtuvo como resultado una condición buena.

Palabras clave: Condición Física, Actividad Física, Test Cooper, Test Agilidad, Test Flexibilidad, Cuestionario Internacional de Condición Física.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La práctica frecuente de actividad física debería ser una constante a lo largo de la vida de todas las personas; sin embargo, es muy habitual que al llegar a la etapa universitaria esta práctica se vea abandonada, y así se reduzca la condición física. En la actualidad en nuestra universidad observamos con frecuencia cómo sinnúmero de alumnos (as) no manifiestan interés en realizar actividad física regular, incluso en actividades propias de sus carreras y por ende su condición física se vea afectada. (1)

La actividad física en estudiantes universitarios se ha encontrado proporciones que no superan el 70% de práctica del ejercicio en grado que aporte beneficios para la salud (2)

Es notorio que dentro de la formación de los profesionales de salud y más aún aquellos que se vinculan con el trabajo en función (manual, con un brazo, con el tronco) existe un gasto energético que oscila entre 230 – 330 Kcal. De modo que al obtener mala condición física y disminuye el rendimiento en el campo laboral. (3)

Los profesionales de enfermería y fisioterapia se convierten en actores importantes y articulados al momento de proponer programas en donde el principal objetivo será implementar la actividad física en la población como un factor protector ante la adquisición de obtener una mala condición física. (4)

Los estudiantes en formación de profesionales de salud resultan ser una población especial, debido a la alta carga académica y el escaso tiempo libre, por lo que los niveles de condición física en ellos no son como se debería suponer, considerando que son personas que brindaran atención y consejería en salud por ende deben ser los más saludables. En el estudio de Quiñones y cols, se encontró que solamente el 50% de los estudiantes de medicina desarrollan actividad física. Este resultado refleja una situación crítica en la formación del estudiante y refleja también el estado de salud del futuro médico. (5)

Según la Organización Panamericana de la Salud, la prevalencia de mala alimentación y mala condición física a nivel global en personal de salud es de 17%, mientras que la de actividad física moderada es de 31% a 51% (6)

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su estrategia «Salud para todos en el año 2010», incluye entre sus objetivos la reducción de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en todos los grupos de edad, así como el incremento de la proporción de adultos que realiza actividad física moderada diaria, de modo que la realicen al menos durante 30 minutos; y en adolescentes, promover las actividades físicas que proporcionen una buena capacidad cardiorespiratoria tres o más veces por semana. (7)

En Costa Rica el porcentaje de profesionales de salud que tiene mala condición física corresponden al 20%, según estudios del Ministerio de Salud y del INCIENSA (6)

En México la mayoría de las personas que laboran en centros hospitalarios pasan entre 7 y 9 horas al día en sus lugares de trabajo, situación que influye para que no puedan realizar actividades físicas frecuentes, llevándolos a tener una mala condición física a la larga origina problemas de salud (5)

En el Ecuador Ministerio de Salud Publica manifiesta una gran preocupación por la falta de actividad física por parte del personal de los centros de salud, en donde la “Consejería actividad física programada” se persigue que el personal de salud, junto al usuario, encuentren vías para que el usuario realice actividad física y que se refleje posteriormente en un plan de acción, en donde se evidencia niveles de condición física tanto por parte del paciente como el profesional de salud. (8)

En nuestra universidad existen investigaciones en la que se relaciona la condición física con estudiantes universitarios, pero no con estudiantes de la carrera de Terapia Física Médica por lo que es oportuno el desarrollo de la misma.

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la condición física de los estudiantes de la Carrera Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte periodo 2015 – 2016?

1.3. Justificación

La presente investigación se justifica dentro del interés por evaluar la condición física en el que se encuentran los participantes del estudio, considerando el género, vinculando las cualidades de: resistencia, fuerza, agilidad, flexibilidad, índice de masa corporal y cuestionario internacional de actividad física.

Es importante realizar el estudio porque se puede relacionar con el género, de tal manera se podrá identificar qué género presenta mayor o menor nivel en los parámetros estándar establecidos en los instrumentos a emplearse, de modo que será en un futuro una búsqueda constante de la mejora física.

Es factible porque se cuenta con el apoyo de las autoridades, profesionales y existe la posibilidad de una participación activa de los estudiantes en relación a ser valorados; además, se cuenta con los instrumentos de evaluación para resistencia, fuerza flexibilidad, agilidad, actividad física y estado nutricional, los cuales nos proporcionarán datos necesarios para futuras investigaciones.

De este modo se evidenciará el impacto en iniciar y mantener actividades físicas activas dentro de la vida cotidiana, y así minimizar en la medida posible ciertas conductas sedentarias. (6)

Los beneficiarios directos son los estudiantes, quienes son parte fundamental de esta investigación obteniendo así mejorar la condición física, de tal manera de que cuerpo sano - mente sana, traduciéndose estos factores en la incrementación de las habilidades y conocimientos.

Con esta investigación se pretende valorar la condición física de los estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica, que permitirá a futuro a los estudiantes desarrollar su trabajo con el menor gasto energético y aumento en la calidad de desempeño profesional con pacientes que presente diferentes diagnósticos.

1.4. Objetivos:

1.4.1. Objetivo General

Evaluar la condición física de los estudiantes de la Carrera Terapia Física de la Universidad Técnica del Norte durante el periodo 2015-2016.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de resistencia, fuerza, agilidad, flexibilidad de los sujetos de estudio según el genero
- Determinar el estado nutricional de los estudiantes de la Carrera de Terapia Física.
- Diagnosticar el nivel de actividad física de los sujetos de estudio.
- Relacionar los niveles de actividad física con el estado nutricional de los sujetos de estudio.

1.5 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la resistencia, fuerza, agilidad, flexibilidad de los sujetos de estudio según el género?
- ¿Cuál es el estado nutricional según el índice de masa corporal de los sujetos de estudio?
- ¿Cuál es nivel de actividad física de los sujetos de estudio?
- ¿Cuáles es la relación de la actividad física con el estado nutricional de los sujetos de estudio?

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Sistema muscular

2.1.1. Concepto

El sistema muscular está compuesto por todos los músculos del cuerpo. Los músculos esqueléticos voluntarios constituyen su gran mayoría todos los músculos esqueléticos están compuestos por un tipo específico de tejido muscular. (9)

2.1.2. Composición

El tejido muscular está compuesto por tres elementos vasculares están dispuestas en haces o fascículos; ocasionalmente pueden presentarse elementos aislados.

Red capilar: es extensa, proporciona oxígeno, sustancias nutritivas y elimina los materiales tóxicos de desecho. (10)

Tejido conectivo fibroso: de sostén está constituido por fibroblastos, fibras colágenas y elásticas. Los vasos los vasos sanguíneos y nervios son conducidos por este tejido que además desempeña la función de conservar unidades de fibras musculares y pueden ser producidas por su contracción. (10)

De este modo la composición del sistema musculo esquelético es una red de tejido del cuerpo que controla el movimiento de las estructuras y los órganos.

2.1.3. Tipos de músculos

El sistema muscular humano incluye tres tipos de músculos diferentes: músculo cardíaco (miocardio), músculo liso y músculo esquelético (o estriado). Estos músculos, junto a los tendones, forman la totalidad del sistema muscular.

1. **Los músculos estriados esqueléticos:** son músculos somáticos voluntarios que componen los músculos esqueléticos del sistema muscular que mueve o estabiliza los huesos y otras estructuras por ejemplo el globo ocular. (9)
2. **El musculo estriado cardiaco:** es un musculo visceral involuntario que constituye la mayor parte de las paredes cardiacas y de las paredes adyacentes de los grandes vasos, como la aorta y bombea la sangre. (9)
3. **Los músculos lisos :** no estriados son músculos viscerales involuntarios que forman parte de las paredes de la mayoría de los vasos sanguíneos y órganos huecos (vísceras) y mueven sustancias a través de ellos mediante contracciones secundarias coordinadas (pulsaciones o contracciones peristálticas) (9)

Se manifiesta entonces que el cuerpo posee músculos los cuales trabajan en conjunto de forma coordinada, para desarrollar las distintas funciones, movimientos precisos como por ejemplo caminar.

2.1.4. Tipos de fibra muscular esquelética

Se distinguen tres tipos de fibras que difieren en su contenido de mioglobina, número de mitocondrias y velocidad de contracción: (10)

- **Fibras rojas:** en los músculos rojos predominan las fibras granulosas y rojas, pequeñas y oscuras. Son ricas en mioglobina. Tiene abundante irrigación y la inervación está dada por axones pequeños. Son capaces de contracción sostenida. (10)
- **Fibras blancas:** su diámetro es mayor que la roja, poseen menor cantidad de sarcosomas y un riego sanguíneo menos abundante. Están inervadas por axones grandes. (10)
- **Fibras inertes medias:** tienen características intermedias entre las anteriores la mayor parte de los músculos contiene una mezcla de fibras rojas y blancas. (10)

Se señala que todos los músculos están compuestos de fibras musculares, pero las fibras varían de una persona a otra, ya que se ajustan dependiendo de las diferentes actividades que realice la persona, puesto a esto las fibras podrían modificarse pasando de fibras lentas a fibras rápidas o viceversa según la necesidad que demande.

2.1.5. Revestimientos

Se menciona que las fibras musculares están dispuestas en haces o fascículos; y, el tejido conectivo relacionado con las fibras y fascículos se organizan en tres tunicas o tipos de revestimientos:

- **Epimisio:** es una capa de recubrimiento de tejido conectivo denso irregular que rodea todo el músculo en conjunto (11)

- **Endomisio:** tejido conectivo interno que recubre las fibras o células musculoesqueléticas. Rodea a cada fibra muscular, manteniéndolas unidas. Forma una vaina de tejido conectivo, lo que hace crear a las fibras del músculo. (12)
- **Perimisio:** representa el tejido conectivo intermedio que recubre los fascículos. Rodea a cada fascículo, manteniéndolos unidos. Forma una vaina de tejido conectivo, lo que hace crear a los fascículos. (10)

2.1.6. Miofibrillas

Constan de miofilamentos más pequeños que forman un patrón regular repetido a lo largo de la miofibrilla (13)

De esta manera se considera estructura contráctil que atraviesa las células del tejido muscular, y concede la propiedad de contracción y de elasticidad, a los músculos.

2.1.6.1. Estructura

Miofilamentos

La energía que requiere este movimiento procede de las mitocondrias densas que rodean las miofibrillas. (10)

Miofilamentos delgados: están constituidos por: actina, tropomiosina, troponina.

Actina: es una proteína de la miofibrilla I y actúa conjuntamente con partículas de miosina; es responsable de la contracción y relajación muscular. Forma una doble hélice que constituye el armazón del miofilamentos secundario. (14)

Tropomiosina: proteína globular, que forma una doble hélice que constituye el armazón del miofilamento secundario regular las interacciones de la actina y miosina en las contracciones musculares. (10)

Troponina: es un complejo de proteínas globulares que se adhieren a la tropomiosina. (10)

Miofilamentos gruesos: contienen varios cientos de moléculas de miosina, por lo que también se los denomina miofilamentos de miosina. Ocupan la banda A, son un poco más gruesos en su porción media y se adelgazan hacia sus extremos. (15)

Miosina: está compuesta por dos cadenas pesadas y dos pares de cadenas ligeras idénticas. Las cadenas pesadas se parecen a los bastones de golf. Se encarga junto a la actina en la contracción muscular. (16)

Se manifiesta que los filamentos gruesos y delgados son de suma importancia en el momento de la contracción muscular ya que parte fundamental para ejecutar esta función depende tanto de la actina como miosina.

2.1.7. Sarcómera:

Los sarcómera de cada miofibrilla coinciden con las de las miofibrillas vecinas de manera que sus bandas parecen continuas. Este separado de sus vecinos a cada extremo por una línea o banda Z, que define los límites de cada sarcómera. (10)

Se señala que un sarcómera está formada de actina y miosina. La contracción del músculo consiste en el deslizamiento de los miofilamentos de actina sobre los miofilamentos de miosina.

2.1.8. Propiedades de los músculos

Las propiedades de los músculos son: elasticidad, excitabilidad y contractibilidad.

La elasticidad: es la propiedad que tienen ciertos cuerpos de recuperar su forma cuando cesa la causa que los ha deformados. Si comprimimos un músculo, éste se deprimirá en el sitio de la compresión. Al cesar la compresión, recuperará su forma primitiva. Si colgamos un peso de un músculo de un animal recientemente sacrificado, el musculo se alargará. Al quitar el peso, el músculo recuperará su longitud primitiva. (17)

La excitabilidad: es la facultad de percibir un estímulo y responder a este, es decir, aplicado al músculo esquelético, se produce un estímulo de naturaleza química (acetilcolina) con la respuesta de producción y propagación de un potencial de acción que origina la contracción muscular. (18)

Contractibilidad: es la capacidad de contraerse con fuerza ante un estímulo apropiado, pudiendo dividirse la contracción en varios tipos: isotónica concéntrica, isotónica excéntrica e isométrica. (19)

De modo que se expresa que el músculo es posee de mayor adaptabilidad. De manera que puede modificarse por su contenido como su forma, gracias a sus propiedades.

2.1.9. Contracción muscular

La orden motora que es conducida desde Sistema Nervioso Central al músculo, a través de una motoneurona requiere de un sitio transferido llamado sinapsis o unión neuromuscular, en la que la porción terminal de la neurona libera un neurotransmisor como la acetilcolina, sustancia que es capaz de introducir sodio (NA) desde el líquido extracelular al potencial de acción (despolarización), en el que se continúa por el túbulo T, activando la tríada y por lo tanto liberando calcio (CA) de las cisternas, lo que eso es lo que a su vez despierta afinidad de los filamentos de actina y miosina generando su acercamiento y contracción. (10)

Se dice que hay acción muscular cuando sobre los filamentos de miosina se deslizan los filamentos de actina. (10)

2.2. Condición Física

Según la aportación de varios autores, el término de condición física surge en el año de 1916, año en que Lian midió la aptitud de una serie de sujetos. Es un traducción del término inglés *physical fitness* y define la posibilidad de mejorar la capacidad del aparato locomotor respecto al movimiento o cualquier actividad deportiva. (20)

Se puede considerar la condición física como una medida de la capacidad de realizar actividad física y/o ejercicio físico que integra la mayoría de las funciones corporales (del aparato locomotor, cardiorrespiratorias, endocrino metabólicas y psiconeurológicas) involucradas en el movimiento corporal. (21)

En si se puede considerar como conjunto de cualidades o condiciones orgánicas anatómicas y psicológicas que debe reunir una persona para poder

realizar esfuerzos físicos con vigor , efectividad y sin fatiga , tanto en el trabajo como en los esfuerzos musculares y deportivos (20)

La condición física puede ser definida, en términos generales, como un conjunto de habilidades que tiene los individuos para desarrollar un tipo específico de actividad física. El desarrollo de la condición física es una de las preocupaciones más importantes de muchas organizaciones sanitarias profesionales, incluida la *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD)* (Alianza Americana para la salud, la Educación Física, el Entrenamiento y la Danza).. (22)

Se argumenta que la condición física hace referencia al estado del cuerpo de una persona, vinculando a las cualidades físicas de agilidad, resistencia, flexibilidad y fuerza. Quien tiene buena condición física está capacitado para realizar diversas actividades con efectividad y precisión.

2.2.1. La condición física es importante para estar sano

Llevar un estilo de vida activo es una de las mejores decisiones que puede tomar en tu vida, puesto que te facilitara un mejor desarrollo de los quehaceres cotidianos y además influirá positivamente sobre la salud es decir, sobre la sensación de bienestar personal y social. (23)

Se señala que tener una buena condición física favorece mantener los niveles de salud y así se puede llevar a cabo nuestras actividades laborales, académicas, deportivas entre otras.

Existen muchos tipos de prácticas físicas que se pueden realizar para estar sano, independientemente de que dichas prácticas también puedan servir para alcanzar otros objetivos o satisfacer otros gustos o necesidades. (23)

2.2.2. Actividad Física

Desde una concepción terapéutico-preventiva, la actividad física es considerada fundamentalmente como un remedio para curar o prevenir enfermedades diversas. (24)

Se define como “todos los movimientos de la vida diaria, incluyendo el trabajo, la recreación, el ejercicio y las actividades deportivas”. En relación con la salud. Como ya indicamos, la actividad física es fundamental en la adquisición y en el mantenimiento de la condición física. (25)

En general la actividad física implica cualquier movimiento corporal provocado por una contracción muscular como resultado sea el gasto de energía.

2.2.3. Aptitud Física

La aptitud física es la capacidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor y el estado de alerta, sin fatiga excesiva y con energía suficiente para disfrutar del tiempo libre y hacer frente a imprevistas situaciones de emergencia (Caspersen, Powell y Christenson, 1985). (26)

Por lo mencionado la aptitud física se califica como cualidades físicas innatas que se posee sin practicar un deporte formal, velocidad, elasticidad, fuerza entre otros llevando así a cabo cualquier actividad con la mejor habilidad que la persona posee.

2.2.4. Resistencia

La resistencia expresa, en gran medida, el nivel o grado de condición física de un individuo por esta razón, de entre las cualidades físicas de carácter básico, susceptibles de evaluación. (27)

Se considera como una de las capacidades físicas, particularmente, aquella que nos permite llevar a cabo un trabajo durante un tiempo prolongado, de forma aeróbica.

2.2.4.1. Tipos de resistencia

En sus formas de manifestación la resistencia se puede clasificar en distintos tipos, dependiendo del punto de vista adoptado.

- a) **Resistencia anaeróbica:** Consiste en trabajar a una elevada intensidad y en ausencia de oxígeno. (28)
- b) **Resistencia aeróbica:** también llamada resistencia orgánica. Es contraria a la anterior. Se trabaja con la presencia de oxígeno. (28)

De tal manera en la siguiente investigación se utilizará el Test de Cooper, el cual es ayuda a medir la resistencia (VO₂ max) como prueba de campo.

2.2.5. Fuerza

La fuerza muscular se manifiesta, en mayor o menor medida, en cualquier contracción muscular. Tradicionalmente se ha considerado la fuerza como un elemento básico y determinante del rendimiento físico y humano y, como tal, todos los científicos coinciden en la necesidad de medirla, ya sea por su

valoración aislada, o como un dato más para conocer el estado de forma general del individuo. (27)

Por consiguiente, para valorar la fuerza muscular se aplicará la prueba de salto de horizontal con pies juntos.

2.2.5.1. Tipo de fuerza

Fuerza explosiva: se puede definir como la mayor tensión muscular por unidad de tiempo. Es decir, la capacidad del sistema neuromuscular de producir elevados grados de fuerza en el menor tiempo posible. Se manifiesta en movimientos acíclicos (saltos, lanzamientos, golpes). (27)

2.2.6. Agilidad

La agilidad se refiere a la capacidad de coordinar varias tareas de deportes específicos simultáneamente, es crucial para la capacidad de arrancar de forma explosiva, desacelerar, cambiar de dirección y acelerar de nuevo rápidamente mientras se mantiene el control del cuerpo y se minimiza la pérdida de velocidad. (29)

2.2.6.1. Tipo de agilidad

Agilidad pasiva: actividades y movimientos efectuados con ayuda de terceros. (29)

Es así como se considera que la agilidad tiene la propiedad para cambiar de dirección mientras realiza un movimiento rápido con control de todas sus

extremidades. Y por ello se aplicó el Test de agilidad - Illinois en el presente trabajo investigativo.

2.2.7. Flexibilidad

Como la cualidad que, con base en la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran gran agilidad y destreza. Las personas con mayor grado de flexibilidad son susceptibles a menos lesiones musculares y ligamentosas. (27)

De tal manera se debe mantener flexibles, de hecho, no solo permitirá tener mayor movilidad y capacidad de actuación, sino que además aumentará la amplitud de movimiento. Por esta razón se aplicó el test de flexibilidad - Sit and Reach.

2.3. Test

2.3.1. Razones para realizar las pruebas

Los resultados de las pruebas pueden ser utilizadas para establecer los objetivos. Las mediciones al inicio del programa de entrenamiento son importantes para ese fin y la realización periódica de las pruebas permite evaluar el progreso del deportista en el logro de esos objetivos. (27)

Los criterios de calidad informan del grado de eficiencia de una prueba; su componente cuantitativo se expresa a través de los tres principales indicadores: (27)

- a) Coeficiente de objetividad. (27)
- b) Coeficiente de fiabilidad. (27)
- c) Coeficiente de validez. (27)

De tal manera que los coeficientes objetividad, fiabilidad y validez son de suma importancia ya que de ellos se parte para la selección de los test, que posteriormente serán evaluados y ayudaran a que la investigación será precisa.

2.3.2. Test de Cooper

Objetivo: medir la capacidad máxima aeróbica. (27)

Posición inicial: el estudiante deberá estar situado de pie tras la línea de salida. (27)

Ejecución: a la señal del controlador, el estudiante deberá recorrer sobre la pista o terreno medido para este fin el máximo número de metros durante un tiempo total de 12 min. (30)

Se registrará el número de metros recorridos por el estudiante. (30)

Luego se aplica la fórmula: volumen máximo es igual a la distancia recorrida menos 504 dividido para 45 y luego este resultado será multiplicado por el peso en kg. $VO_2 \text{ max.} = (\text{Distancia} - 504) / 45$. Por ejemplo: (30)

$$VO_2 \text{ max.} = (1500 - 504) / 45$$

$$VO_2 \text{ max.} = 22,133 \text{ ml/kg/min}$$

$$VO_2 \text{ máx.} = 22,133 \times \text{peso corporal}$$

$$VO_2 \text{ máx.} = 22,133 \times 60$$

$$VO_2 \text{ máx.} = 1327 \text{ ml.}$$

Este test es ideal para la investigación ya que ponemos a prueba (VO2 max) de los estudiantes y en que un futuro los datos sean de suma importancia para posibles investigaciones.

2.3.3 Test de fuerza - salto horizontal a pies juntos

Objetivo: medir la fuerza explosiva del tren inferior.

Posición inicial: el estudiante se colocará de pie tras la línea de salto y de frente a la dirección del impulso, el tronco y piernas estarán extendidas y los pies juntos o ligeramente separados.

Ejecución: a la señal del controlador, el estudiante flexionará el tronco y piernas, pudiendo balancear los brazos para realizar, posteriormente, un movimiento explosivo de salto hacia delante. La caída debe ser equilibrada, no permitiéndose ningún apoyo posterior con las manos.

Es ideal la aplicación de dicho test ya que podremos evaluar la fuerza muscular del tren inferior de cada uno de los estudiantes.

2.3.4. Test de agilidad

Objetivo: evaluar la agilidad.

Posición inicial: se dibujan 2 líneas en el terreno de juego a una distancia de 10-metros. La primera línea sirve de marca de salida y punto de llegada, mientras que la otra línea indica la referencia de giro. (31)

El estudiante se coloca en el suelo decúbito prono, con las manos a la altura de los hombros (punto A), y a la señal se incorpora.

Ejecución: el estudiante va tan rápido como puede a la marca que está frente a él (punto B), para regresar de nuevo a la referencia de la primera línea (punto C) y comenzar una carrera de ida y vuelta, entre los 4 conos que están separados una distancia de 3,3 metros. Finalmente, el estudiante se dirige hacia la marca de la segunda línea (punto D) y regresa a la meta (punto E). (31)

Es importante realizar este test ya que en él se incorpora componentes múltiples y así se demostrará la capacidad que tienen los estudiantes para cambiar rápidamente de dirección sin la pérdida de velocidad, balance.

2.3.5. Test de flexibilidad -Sit and Reach

Objetivo: medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla.

Posición inicial: el estudiante permanecerá sentado sobre el suelo, con las piernas juntas y extendidas. El estudiante estará a su vez descalzado, con los pies pegados a la caja de medición, y los brazos y manos extendidos, manteniendo una apoyada sobre la otra y mirado hacia adelante. (27)

Ejecución: a la señal de controlador, el estudiante flexionará el tronco adelante, empujando con ambas manos el curso hasta conseguir la mayor distancia posible. Se registrará la marca alcanzada en la posición final.

Es importante la aplicación de este test ya que mide rango de amplitud de las articulaciones coxofemoral y de la columna lumbar y capacidad de elongación de musculatura isquiotibial, glútea y extensora de la columna vertebral.

2.3.6. Índice de masa corporal.

El índice de masas corporal es la relación entre el peso corporal y la altura al cuadrado: $IMC \text{ (en kg/A}^2\text{)} = \text{peso (en kg)} / \text{A}^2 \text{ (en m)}$. Para calcular el IMC se debe medir el peso corporal en kilogramos y convertir la altura de centímetros a metros ($m = \text{cm}/100$). (32)

Es esencial aplicar el índice de masa corporal porque permitirá evaluar los datos importantes como el sobrepeso y la obesidad como a la delgadez extrema.

2.3.7. Cuestionario internacional de actividad física

Entre los instrumentos existentes para medir la actividad física se puede mencionar el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), el cual ha sido utilizado en diversos estudios internacionales y se ha evaluado su validez y confiabilidad sugiriéndose su uso en diferentes países e idiomas, además de ser propuesto por la OMS como un instrumento a utilizarse para vigilancia epidemiológica a nivel poblacional, dado que se ha puesto a prueba en 24 países y actualmente se emplea en varias redes regionales. (33)

Es un cuestionario que determina el nivel de gasto energético en distintas actividades de la vida diaria y la frecuencia de distintos niveles de actividad física. (33)

Consta de las siguientes esferas

- **Esfera de trabajo:** se incluye a todos los trabajos que demande de un salario o trabajo voluntario o clases para las personas que no estén

trabajando .Dentro del trabajo se incluye todas las actividades de paga o no paga pero se realicen fuera de la casa. (33)

- **Esfera del transporte:** son preguntas que se refieren a como una persona se desplazará de un lugar a otro. (33)
- **Esfera de hogar:** actividades relacionadas al jardín o patio o relacionadas al hogar. (33)
- **Esfera ocio:** se refiere al tiempo que ocupó para recreación, para caminar, correr entre otras. (33)

De tal modo, estas 4 esferas son partes fundamentales para el desarrollo del IPAQ.

Los METs (es la unidad de medida del índice metabólico, cantidad de energía que consume un individuo en situación de reposo) son una forma de calcular los requerimientos energéticos, son múltiplos de la tasa metabólica basal y la unidad utilizada, MET-minuto, se calcula multiplicando el MET correspondiente al tipo de actividad por los minutos de ejecución de la misma en un día o en una semana. (33)

Ejecución:

Luego de a ver respondido correctamente el cuestionario se aplica el siguiente paso, con respecto al dominio trabajo se evaluaron 3 preguntas con relación a las actividades moderadas, vigorosas y leve a cada una de esta intensidad se les asigna un numero de METs los cuales son : (33)

- Vigorosa 8,0 METs
- Moderada 4,0 METs
- Leve 3,3 METs

Es decir, si por ejemplo un estudiante hizo una actividad física vigorosa dentro del trabajo se multiplica los METs por los días y minutos. De igual manera para el transporte se evalúe actividades moderadas y leve y los METs y para todas las esferas. (33)

Por lo tanto, debemos tener en cuenta que los METs son valores establecidos y se debe registrar para luego al realizar la operación matemática, podamos ubicar en qué nivel de actividad física se encuentra el estudiante.

2.4. Marco legal y jurídico

El Ecuador es un estado constitucional de derechos y justicia social, democrática, soberana, independiente, unitaria, intercultural, plurinacional y laico, Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada. (34).

2.4.1. Educación

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (34).

2.4.2. Salud

Art. 32.- la salud es un derecho que garantiza el estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. (34).

Art. 39.- El Estado garantizará los derechos de las jóvenes y los jóvenes, y promoverá su efectivo ejercicio a través de políticas y programas, instituciones y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos, en particular en los espacios del poder público. (34).

Art.361. El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nación de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector. (34).

2.4.3. Plan del Buen Vivir

Las propuestas contenidas en el Plan Nacional para el Buen Vivir, plantean importantes desafíos técnicos y políticos e innovaciones metodológicas e instrumentales. (35)

Mejorar la calidad de vida de la población.

Mejorar la calidad de vida de la población es un reto amplio que demanda la consolidación de los logros alcanzados en los últimos seis años y medio, mediante el fortalecimiento de políticas intersectoriales y la consolidación del Sistema Nacional de Inclusión y Equidad Social. (35)

Sin lugar a dudas el Gobierno ha invertido en los últimos años importantes recursos en el área de salud.

La Constitución del 2008, en el artículo 66, establece “el derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios”. Por ello, mejorar la calidad de vida de la población es un proceso multidimensional y complejo. (35)

Ocio, tiempo libre, deporte y actividad física

Los altos niveles de sedentarismo en Ecuador han provocado que más del 50% de la población presente sobrepeso y obesidad. Este indicador es de 6,5% en niños y niñas menores de 5 años, de 22% en adolescentes y de 60% en adultos. Apenas el 11% de la población realiza actividad física de manera habitual. Por otro lado, lo que más ha influido en los hábitos deportivos de la gente ha sido el colegio; se confirma la importancia de recuperar la educación física en centros educativos de todo nivel. (35)

Sin duda alguna El Plan del Buen Vivir trata de un paso fundamental hacia el bienestar de la población que habitualmente se ha visto a buena parte de ella marginada respecto a derechos tan elementales como salud, educación, empleo, de esta manera se garantiza a la población mejorar la calidad de vida.

2.4.4. Universidad Técnica del Norte

Art. 2. Son fines de la Universidad Técnica del Norte: 1) Contribuir al desarrollo nacional, regional y local, a través de la formación de profesionales competentes, el desarrollo de la investigación científica y la vinculación con la

colectividad. 2) Promover, generar y difundir el conocimiento en las áreas científica, tecnológica, social y cultural por medio de la investigación. (36)

Política 2.8. Promover el deporte y las actividades físicas como un medio para fortalecer las capacidades y potencialidades de la población. (36)

Art. 12.- Principios del Sistema.- El Sistema de Educación Superior se regirá por los principios de autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad y autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global. (36)

Sin duda alguna la Universidad Tencua del Norte apoya al desarrollo de proyectos investigativos de tal manera de que los estudiantes se vean comprometidos ya que cuentan con el apoyo de las autoridades y ciertas instalaciones del campus académico.

CAPÍTULO III.

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de estudio

Según la naturaleza el estudio del proyecto responde:

Descriptivo

La ejecución de la presente investigación permitió desarrollar una investigación descriptiva, la misma que sirvió para describir e interpretar las capacidades de resistencia, fuerza, agilidad, flexibilidad, índice de masa corporal y actividad física, de hecho, en base a los datos obtenidos se pudo conocer aspectos relaciones con la condición física.

Cualitativo

La investigación se enmarca en criterios de carácter cualitativo porque describió y califico resistencia, fuerza, agilidad, flexibilidad, índice de masa corporal y actividad física, gracias a la información recolectada se hizo el uso adecuado de la información, con ayuda de herramientas: test y cuestionario.

Cuantitativo

De hecho, la investigación se basó en la recolección de datos específicos y análisis de los mismos, de tal manera se realizó la interpretación en donde se pudo determinar la realidad de la muestra.

Investigación de Campo

Se aplicó también la investigación de campo, puesto que consistió en la recolección y análisis de la situación directamente de los sujetos investigados, sin alterar las condiciones existentes, es decir, se recolectó información en la Universidad Técnica del Norte.

3.2. Diseño de la investigación

No Experimental

De lo expuesto anteriormente se puede decir que se ubica dentro del estudio no experimental, debido a que no se efectuó cambios en la muestra, solo se observó el fenómeno tal como se presentaron para posteriormente ser analizados

Corte trasversal

Se aplicó un diseño de corte trasversal ya que la muestra solo se observó en un tiempo y espacio y no se volvió a analizar en el estudio investigativo.

3.3. Población

Estuvo conformada por 98 estudiantes que pertenecen a la Carrera de Terapia Física Médica de la UTN.

Nivel 1	53
Nivel 2	45
Total	<u>98</u>

3.4. Criterios de inclusión y exclusión

3.4.1. Criterios de inclusión

- ✓ Alumnos y alumnas que pertenezcan a la Carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte.
- ✓ Alumnos y alumnas que vivan dentro de la ciudad.
- ✓ Alumnos y alumnas que asistan por más de tres días a clases a la Carrera de Terapia Física Médica de la Universidad Técnica del Norte.

3.4.2. Criterios de exclusión

- ✓ Alumnos y alumnas que no asistan a clases.
- ✓ Alumnos y alumnas que poseen enfermedades cardiorrespiratorias o musculoesqueléticas o que se encuentre en periodo de gestación.

3.4.3. Criterios de salida

- ✓ Alumnos y alumnas que se hayan cambiado de materia.
- ✓ Alumnos y alumnas que no deseen cooperar con el estudio investigativo.
- ✓ Que no deseen continuar

3.4.4. Muestra

Estuvo conformada por 67 estudiantes que pertenecen a la Carrera de Terapia Física Médica de la UTN, entre 19 y 23 años de edad.

3.5. Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variables	Escala
<p>Condición física</p> <p>Estado de la capacidad de rendimiento psico-física de una persona en un momento dado. Se manifiesta como capacidad de resistencia, fuerza, agilidad flexibilidad.</p>	Resistencia	Test de Cooper	Cualitativa nominal politómicas	Excelente Muy bueno Bueno Medio Malo Muy malo
	Fuerza	Test de salto horizontal con pies juntos	Cualitativa nominal politómicas	Muy bueno Bueno Normal Malo Muy malo
	Agilidad	Test de Illinois		Excelente Sobre promedio Promedio

			Cualitativa nominal politómicas	Bajo promedio Pobre
	Flexibilidad	Test de Sit and Reach	Cualitativa nominal politómicas	Excelente Muy bueno Bueno Malo Muy malo
<p>Actividad Física</p> <p>Desde una concepción terapéutico-preventiva, la actividad física es considerada fundamentalmente como un remedio para curar o prevenir enfermedades diversas.</p>		Cuestionario internacional de actividad física	Cualitativa nominal politómicas	Alto Moderado. Bajo.

<p style="text-align: center;">Estado Nutricional</p> <p>Es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del estado nutricional será por tanto la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar</p>		<p>Índice de masa corporal Toma de peso y talla</p>	<p>Cualitativa nominal politómicas</p>	<p>Bajo peso Peso normal Sobrepeso Obesidad Clase I Clase II Clase III</p>
---	--	---	--	--

3.6. Métodos de investigación

3.6.1. Teóricos

- **Revisión bibliográfica:** se relacionó a todas las actividades de indagación, de carácter de información acerca de este trabajo investigativo a través de libros, revistas médicas, internet y artículos científicos, los mismos que fundamentan acerca del tema de Condición física de los estudiantes de la carrera de Terapia Física Medica de la Carrera de la Universidad Técnica del Norte, periodo 2015-2016”.
- **Método analítico – sintético:** se manejó criterios considerando cada una de las causas, las cuales fueron clasificadas, para conocer su principal origen y llegar a una conclusión así se permitió como investigadora analizar, valorar y conocer a cada uno de los estudiantes de la Carrera Terapia Física Medica de la Universidad Técnica del Norte.
- **Inductivo - deductivo:** la investigación se sirvió de este método para determinar por medio de la observación, y obtener las respectivas conclusiones ya que se revisarán individualmente a la población de estudio para llegar a un conocimiento general de nuestra investigación.

3.6.2. Empírico

- **Observación:** esta técnica fue empleada para la aplicación en distintos aspectos tales como: para la recolección de información, tener acercamiento directo con los estudiantes.

- **Entrevista:** se permitió informar a los estudiantes acerca de las evaluaciones a efectuarse, recopilando información mediante una conversación profesional, con la que además se adquirió información acerca de nuestro tema de estudio. Ya que los estudiantes son los actores de la realidad, quienes proporcionaron información. La entrevista fue no estructurada, debido a que las conversaciones se orientaron sobre la base de un desarrollo flexible y espontáneo, lo que permitió detectar elementos no previstos y con influencia significativas en los resultados.
- **Test de Cooper:** fue realizado en las instalaciones de la Universidad Técnica del Norte. Se midió con exactitud el recorrido e ir marcando visiblemente las distancias parciales, se dibujó una la línea de partida. Previo a la ejecución del Test se dio las respectivas indicaciones a todos los estudiantes a evaluar. Se puede realizar en grupo para no prologar el tiempo total de control.

Una vez dada la señal de partida se pudo ir informando del tiempo transcurrido en el paso de cada vuelta, al finalizar los 12 minutos cada estudiante se detiene unos segundos para la valoración, pudiendo trotar posteriormente para buscar la vuelta a la calma. Se contabilizo la distancia recorrida multiplicado el número de vueltas por la distancia del circuito y sumándole la fracción en la que se quedó la última vuelta el estudiante (p.e. 9 vueltas x 300 mts = 2719 mts + 150 mts. =2.850)

Luego ejecutamos la fórmula y con el resultado obtenido nos dirigimos a las tablas de valoración de Test de Cooper y observamos en qué nivel de VO₂ máx. se encuentra el estudiante, y establecemos si se encuentra en: bueno, excelente malo, medio, muy bueno muy malo, de acuerdo al género del estudiante evaluado.

- **Test de fuerza:** se valoró el estado de la fuerza muscular en miembro inferior, con ayuda de la prueba de salto con pies juntos ligeramente

separados y a la misma distancia de la línea de partida. El estudiante con ayuda de un impulso de brazos se ejecutará un salto hacia delante sin carrera previa, el estudiante se situó con los pies ligeramente luego ubicamos la fuerza. Y posterior se ubicó en qué nivel se encuentra: muy bueno, bueno, normal, malo, muy malo según el género.

- **Test de Agilidad:** para la aplicación del test, se realizó en las canchas deportivas de la Universidad Técnica del Norte, las mismas que fueron señalizadas con las normas establecidas para su aplicación, los estudiantes ejecutaron la prueba con obstáculos en el menor tiempo posible, poniendo a prueba sus destrezas para llegar a la meta final.

De tal manera que al llegar al punto final o meta se registró y luego se ubicó en las tablas de valoración de test de agilidad: excelente, sobre promedio, promedio, bajo promedio y pobre, de acuerdo al género del estudiante evaluado.

- **Test de flexibilidad. Sit And Reach:** se realizó la prueba en el gimnasio de la Universidad, en donde consistió en que los estudiantes se coloquen en posición sedente sobre el suelo, apoyando los pies contra el cajón que se realizara para medir la flexibilidad, separados estos, a la anchura de los hombros y manteniendo las piernas extendidas durante toda la prueba, se les ayuda sujetando y ejerciendo una ligera presión de sus rodillas contra el plano de asiento. Se flexiona el tronco hacia adelante, tanto como pueda se realizó dos intentos contabilizando el mejor de ellos.

Luego se colocó en las tablas de valoración de test de flexibilidad y ubicamos si el estudiante se encuentra en bueno, excelente, malo, muy bueno, muy malo, de acuerdo al género del estudiante evaluado.

- **Índice de masa corporal-** fue realizado en la Universidad Técnica del Norte en los estudiantes de la Carrera de Terapia Física, en donde se

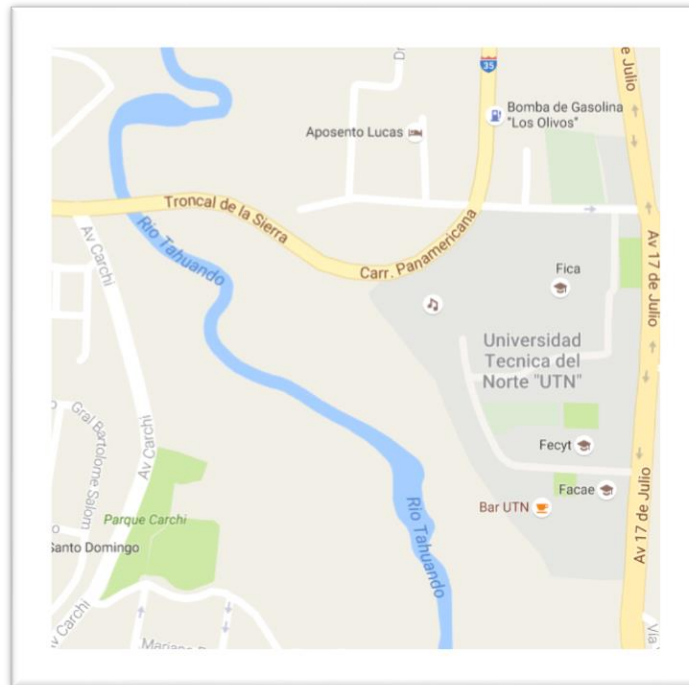
recolecto indicadores: edad, género, talla peso. Luego se efectuó la fórmula, y posterior a esto se procedió a ubicar en las tablas estándar comprendidas en: peso normal, sobrepeso obesidad, clase I, Clase II, Clase

- **Cuestionario Internacional de Actividad Física:** se aplicó el cuestionario internacional de condición física de tipo largo, en donde se explicó en qué consistía el cuestionario a los a los estudiantes de la Carrera de Terapia Física, evaluando así la actividad física por dominios o esferas. Luego de acuerdo a los parámetros estandarizados se multiplico los minutos por días y los METs (vigoroso, moderado o leve) que establece IPAQ.

Posteriormente este resultado se relaciona con los niveles de: actividad física alta, actividad física alta moderada o actividad física alta baja del grupo de estudio.

- **Estadístico:** para que la investigación de este estudio tenga datos precisos se utilizó: Excel 2010, los datos fueron establecidos según las tablas del test de Cooper, test de fuerza, test de agilidad, test flexibilidad y cuestionario internacional de actividad física e índice masa corporal.

3.7. Localización geográfica



3.8. Validez y Fiabilidad

En virtud de lo anterior para determinar la validez de los instrumentos en la presente investigación el Test de Cooper que fue utilizado para la evaluación de resistencia, está validado en la Evaluación fisiológica en la educación física y el deporte, escrito por Javier Brazo Saya.

Test de fuerza – salto horizontal con pies juntos que evaluó la fuerza muscular de tren inferior, está validado en Evaluación de la condición física mediante las pruebas de eficiencia física en la Universidad de las ciencias informáticas escrito por Yordan Portela Pozo, en: Revista Digital de Educación Física. Año 3, Num. 18.

Test de agilidad- Illinois que se utilizó para evaluar la agilidad está validado por el Programa de preparación física en agilidad de desplazamiento escrito

por Sanabria, Y.D. & Agudelo en: Revista Educación física y deporte. Vol. 30-2 p. 629-635el.

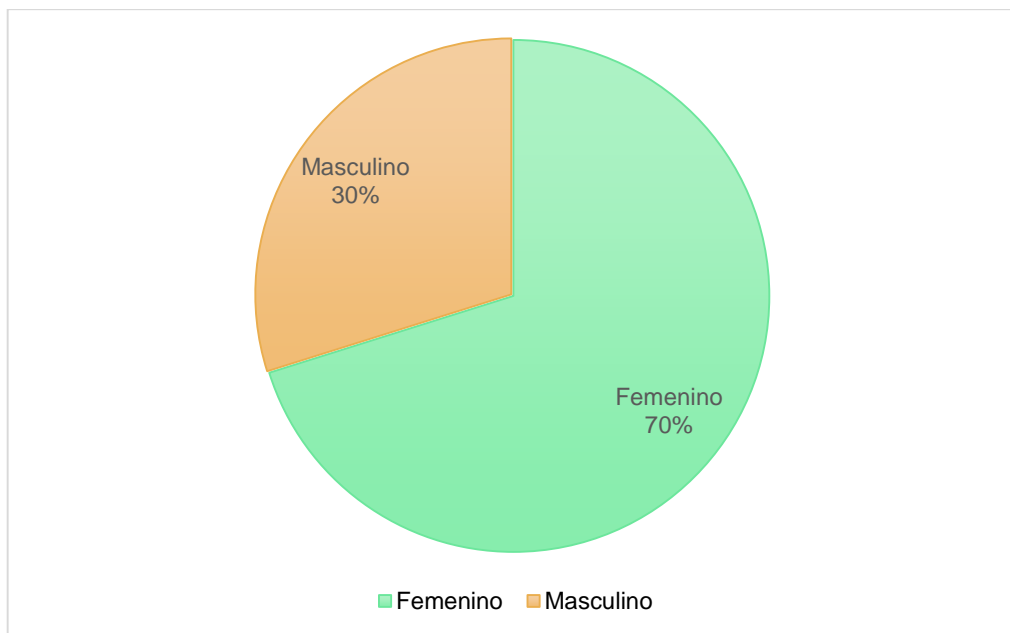
Test de flexibilidad – Sit and reach que evaluó la flexibilidad escrito por Baltaci en 2002 en Lima en: El Índice de masa corporal que el estado nutricional está variado en Consumo de desayuno en estudiantes universitarios: hábito, calidad nutricional y su relación con el índice de masa corporal, escrito por Karlen G en: diaeta (B.Aires) 2011; 29(137):23-30 .

El cuestionario IPAQ el cual nos ayudara para la evaluación de la actividad física está avalado por Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena, escrita por Pamela Serón SML., en: Rev. Med Chile. 2010 octubre; 138(1232-1239

CAPÍTULO IV
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

4.1. Análisis de resultados

Gráfico 1. Distribución de los estudiantes según el género



Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

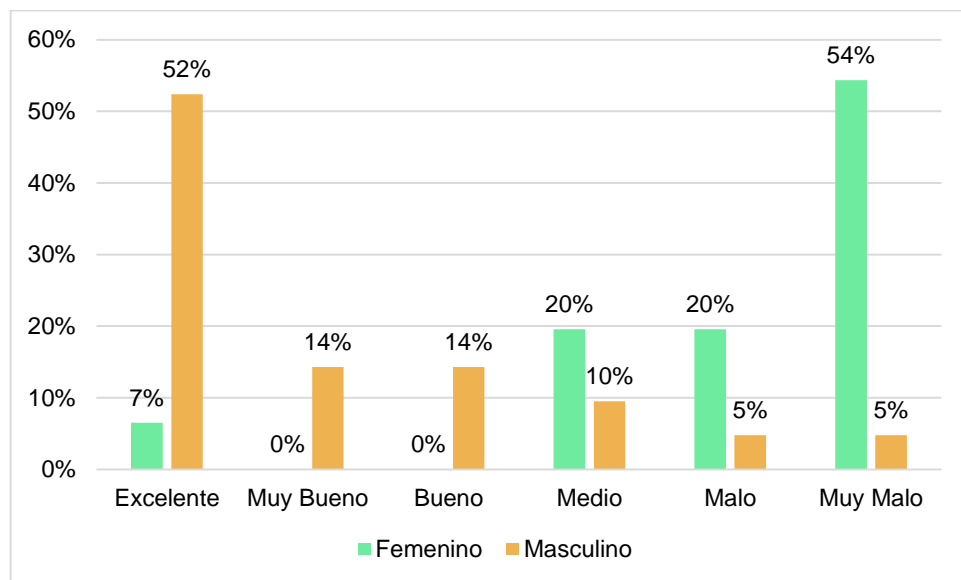
Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

El género femenino es más representativo con una superioridad de 70 %.

- **Test de condición física**

Gráfico 2 Distribución de la evaluación de la resistencia según género



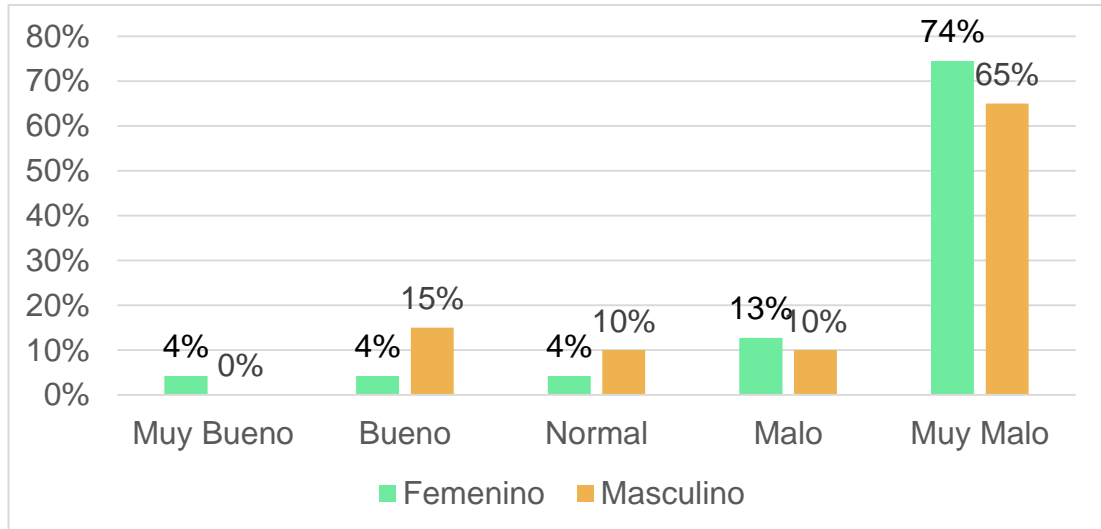
Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

De los sujetos que tienen excelente resistencia según el Test de Cooper el 52% son hombres y el 7 % mujeres. En la resistencia de medio el género femenino tiene 20 %, mientras que el género masculino 10 %. Cuando el nivel de resistencia disminuye a medio 20%, malo 20% y muy malo 54%, la mayoría de los sujetos son de género femenino. Por lo que se puede concluir que en el test de Cooper las mujeres son quienes presentaron mayores problemas.

Gráfico 3 Distribución de la evaluación de la fuerza según género



Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

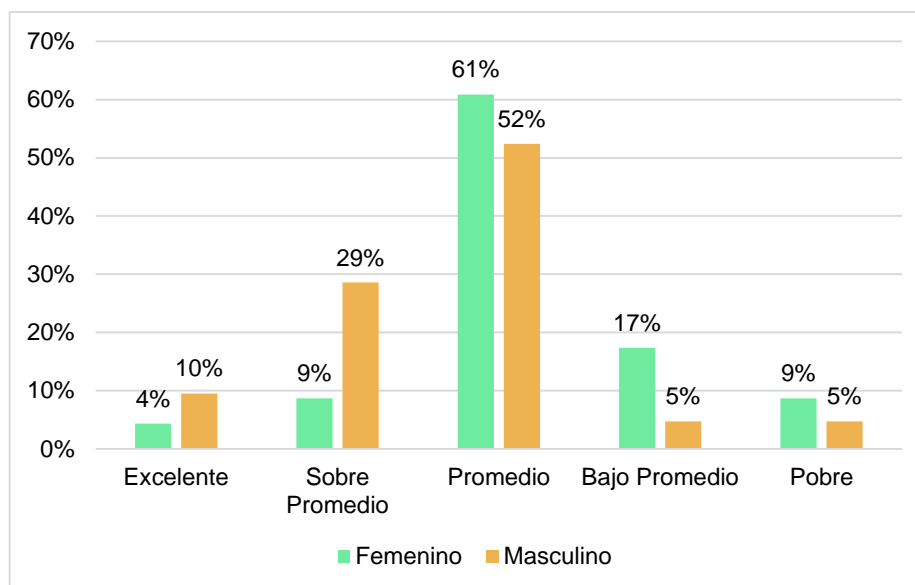
Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

En la valoración de fuerza se halló que, el 74% de fuerza muy malo corresponde al género femenino y el 65 % al género masculino.

La fuerza valorada como bueno (15%) y normal (10%) la cual sobre sale en el género masculino, mientras que el género femenino se mantiene en 4% en las escalas respectivamente.

Gráfico 4 Distribución de la evaluación de la agilidad según género



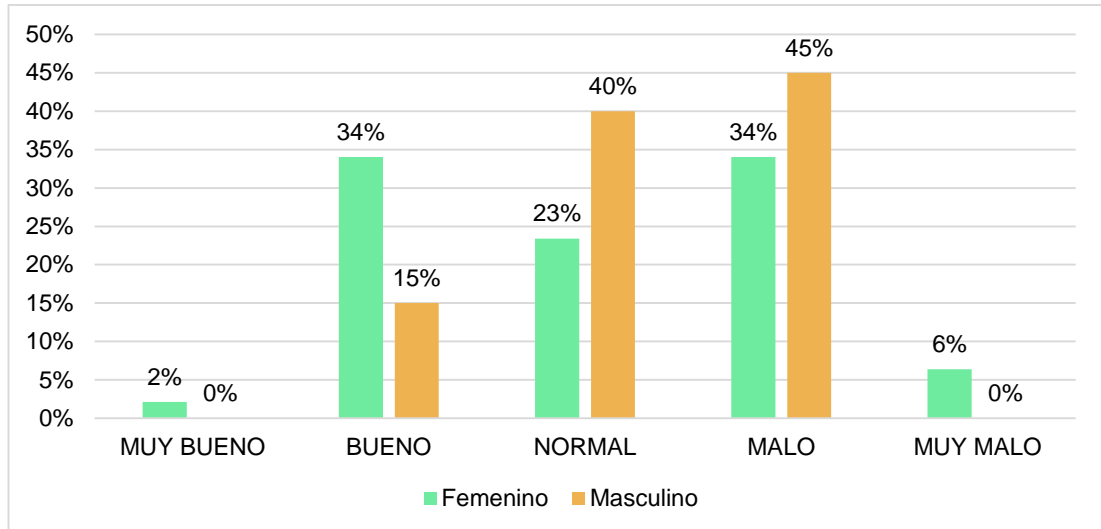
Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

De los sujetos investigados que tienen una agilidad promedio el 61% corresponde al género femenino y el 52% al género masculino. De quienes tienen una agilidad identificada como sobre promedio que corresponde al 29% son hombres. Y de quienes obtuvieron una escala excelente que corresponde al 10% en género masculino. En las escalas de menor valoración como bajo promedio (17%) y pobre (9%) el género femenino obtuvo mayores puntajes. Se puede concluir que desde la escala de excelente a sobre promedio predomina el género masculino y desde la escala de promedio, bajo promedio y pobre el género femenino.

Gráfico 5 Distribución de la evaluación de la flexibilidad según género



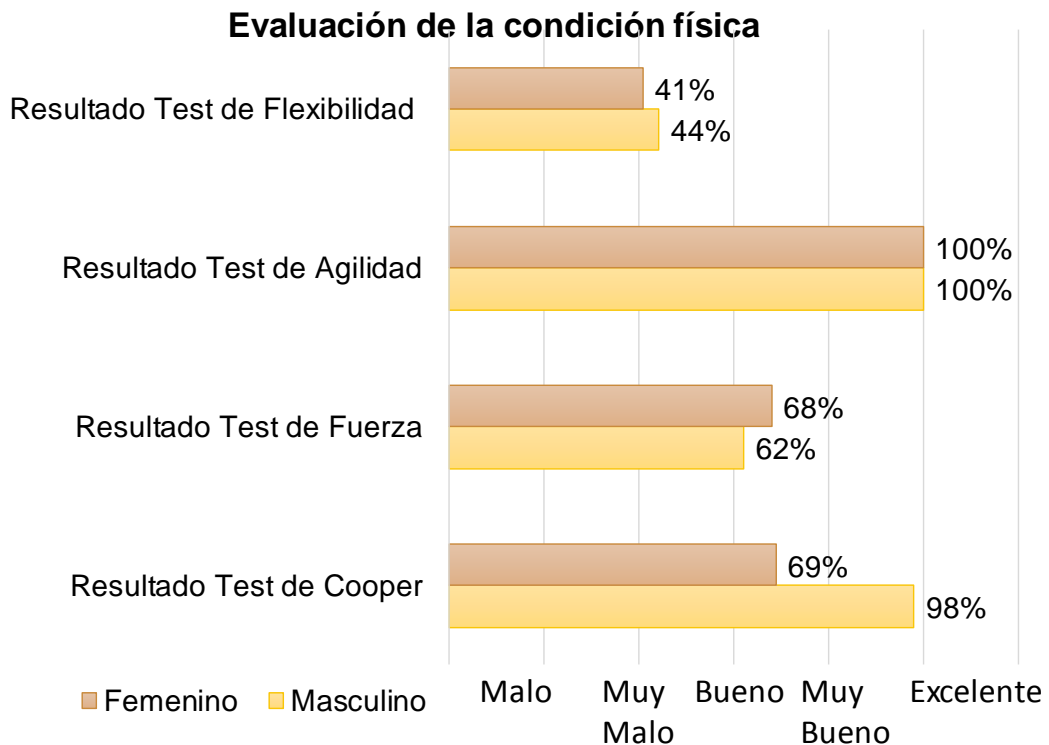
Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

El 45% de la población masculina tiene una valoración de la flexibilidad mala, sin embargo existe un 15% de estudiantes que tienen una flexibilidad valorada como normal 40% que corresponde al género masculino, mientras que el 34% de flexibilidad buena corresponde al género femenino.

Gráfico 6 Evaluación de la condición física



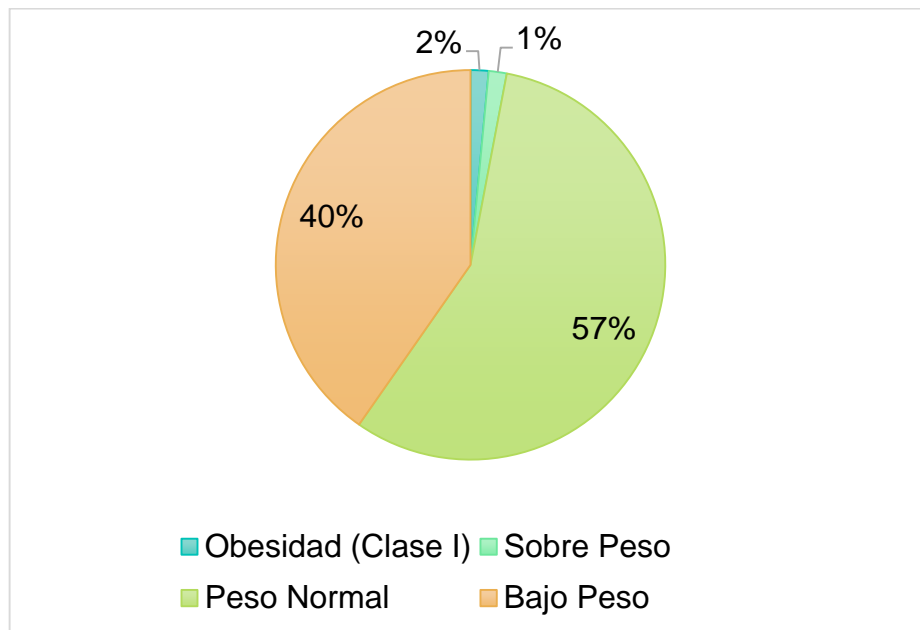
Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

En la evaluación global de la condición física se establece que el test de agilidad en hombres y mujeres tiene igualdad en lo referente a la media, en el test de Cooper los hombres tienen mejor valoración, en el de Fuerza son las mujeres quienes tienen mejor valoración y en el de flexibilidad casi en igualdad de proporción.

Gráfico 7. Distribución del estado nutricional de los estudiantes



Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

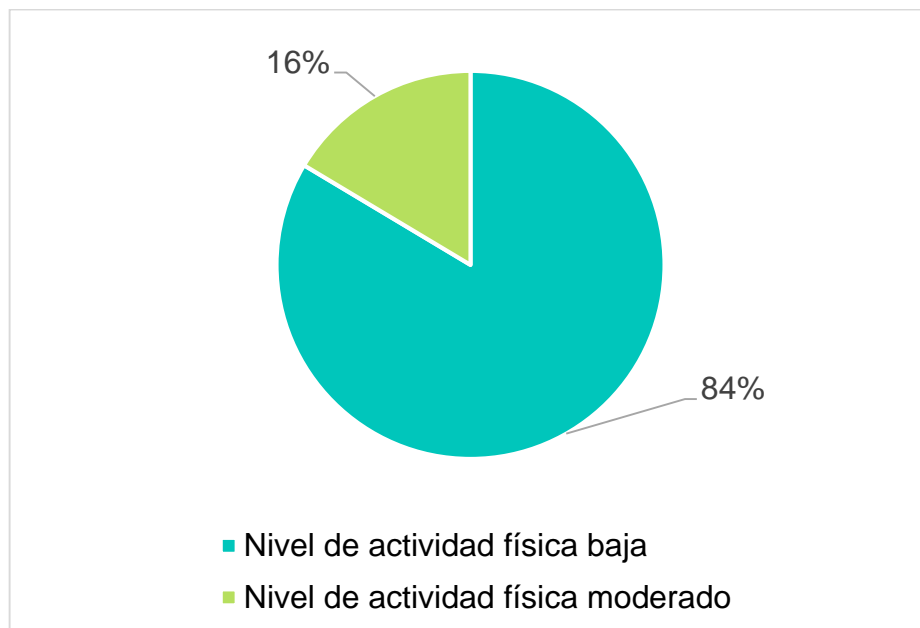
Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

El 57% de la población tiene un peso adecuado para su talla. Los problemas por déficit y exceso representan el 43% restante de la población, siendo el más representativo el bajo peso en el 40% de la población sobrepeso y obesidad únicamente se halló en el 3%.

- **Nivel de actividad física**

Gráfico 8. Distribución según el cuestionario internacional de actividad física



Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

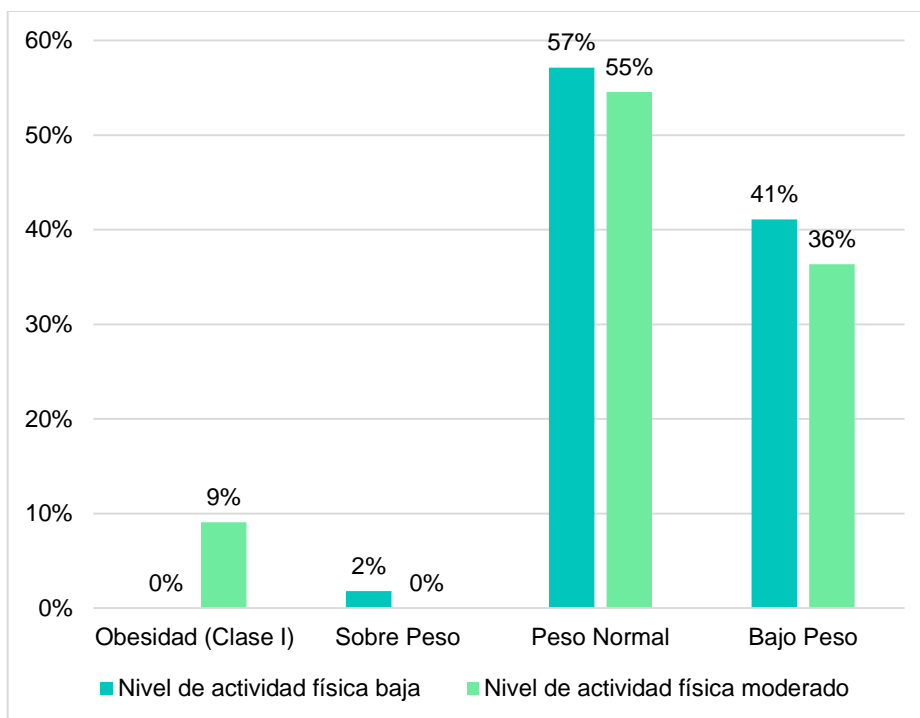
Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

Los resultados de acuerdo con el cuestionario de IPAQ señala que 84% de estudiantes tiene un nivel de actividad física bajo. Y solo 16 % actividad moderada.

Se identifica que el género femenino es el que menor actividad física tiene.

Gráfico 9. Distribución de la relación entre la actividad física y el estado nutricional



Fuente: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

Elaborado por: Enríquez Gabriela

Interpretación:

Se encontró que dentro del nivel de actividad física moderada se evidencio que un 9% corresponde a la Obesidad clase I, 55 % peso normal y un 36 % a bajo peso. Cuando se evidencia el nivel de actividad física baja encontramos una población con 2% son sobre peso, 57 % peso normal y 41% bajo peso .

4.2. Discusión de resultados

En el estudio cuando se evalúa la resistencia mediante el test de Cooper se identifica que la mayoría obtuvo como resultado una resistencia en estado desde medio 20 %, malo 20 % y muy malo 45 %, este resultado no concuerda con la autopercepción de la condición física. El mismo test arroja que al analizar los datos según el género, el menos favorecido es el femenino ya que de los sujetos que tienen excelente resistencia pertenece al 7%, datos que coinciden con el estudio de Campos, Córdoba, Velásquez y López en Colombia 2008 en donde se encontró la población de género femenino estuvo entre el percentil malo y muy malo, con porcentajes entre 46,6% y 40%, respectivamente. (42)

De los sujetos que tienen excelente resistencia según el Test de Cooper el 52% son hombres, a diferencia en un estudio que se realizó en Ibarra en donde se obtuvo el 48% en la escala de excelente en donde presenta porcentajes altos. (43)

Se evaluó la capacidad de fuerza a través del Test de salto horizontal con pies juntos, en donde la valoración de fuerza evidencia que, el 74 % de la población tiene una fuerza valorada como muy mala, y de este dato corresponde al género femenino, mientras que el género masculino 65 % al género masculino. Dentro de la valoración en bueno 15% y normal 10% la cual resalta en el género masculino, mientras que el género femenino se mantiene en 4% en las escalas respectivamente. Comparando este estudio con Yordan Portela Pozo en 2009 tal como se ha analizado en las demás capacidades físicas, en la fuerza de piernas o salto de longitud la inestabilidad se mantiene, pero esta vez solo en el sexo masculino, con una valoración en bueno 45% mientras el femenino mantiene cierta estabilidad, pero los resultados se encuentran en la escala de muy mala con 55 %. (44)

Al evaluar la población en estudio mediante el test de Illinois que mide la agilidad, se halló que el género femenino tiene ligera superioridad sobre el masculino, promedio el 61% corresponde al género femenino y el 52% al género masculino. En general se halló buenos resultados, ya que más de la mitad de la población en estudio tiene una agilidad con escalas promedio, sobre promedio y excelente. Y las mujeres son quienes resultaron mejores puntuadas en comparación a los hombres. Comparando estos datos con el estudio de Yofre Danilo Sanabria Arguello, Carlos Alberto Agudelo Velásquez en Colombia 2011 se encontró una gran diferencia ya que en tiempo empleado por el género masculino se halló en buenos con 72% resultados a comparación de las mujeres quienes mantuvieron baja puntuación dentro de la escala de bueno con 28 % (45).

En la valoración del test de flexibilidad en escala mala el 45% de la población pertenece al género masculino sin embargo existe un porcentaje de estudiantes que tienen una flexibilidad valorada como normal 40% que corresponde al género masculino, mientras que el 34 % de flexibilidad buena corresponde al género femenino. Estos datos con el estudio de Baltaci en 2002 en Lima la población de estudio con mayor puntuación normal es el grupo de género femenino dentro de la escala de bueno con 43 % . (46)

Cuando se evaluó es estado nutricional se encontró que el 57% de la población tiene un peso adecuado para su talla. Los problemas por déficit y exceso representan el 43% restante de la población, siendo el más representativo el bajo peso en el 40% de la población sobrepeso y obesidad únicamente se halló en el 3%. Al comparar con un estudio realizado en la misma Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte se halló que la mayoría tiene estado nutricional normal, sin embargo, se halla el 25% de sobrepeso y obesidad, (47) situación que no se halla en los estudiantes de Terapia Física Médica. En la población se halló una mediana del IMC de 23,50. La media del IMC es de 23,64 y la moda es 24,03. Lo que indique por cualquier dato el resultado es en su mayoría normalidad.

En la investigación se halló que la actividad física es reducida en los estudiantes universitarios, ya que solamente 2 de cada 10 estudiantes tienen una actividad física moderada, este resultado fue identificado con el instrumento IPAQ; esto puede deberse principalmente a que los estudiantes estudian tiempo completo su carrera de forma presencial, lo que les deja poco tiempo para sus actividades extracurriculares. En un estudio realizado por Rangel, Trojas y Gamboa 2015 en una muestra de universitarios de la carrera de Educación física se halló que la actividad física registra la mayor proporción tanto en hombres como en mujeres, comparada con la proporción de actividad física realizada durante el desplazamiento y en el tiempo libre. En cuanto a la actividad física en el tiempo libre, la proporción es mayor en los hombres que en las mujeres. El 98% de los estudiantes si realiza actividad física de moderada a intensa. (48).

Esto es apropiado debido a que la carrera que estudian amerita esfuerzo y práctica deportiva constante; situación que no sucede con los estudiantes que son la población en estudio en donde la carrera es inicialmente teórica y luego teórico práctica. Se evidencia más actividad física en los niveles iniciales y esto es más probable debido a la materia de Educación física que se debe cursar de manera obligatoria en los primeros semestres de todas las carreras de la Universidad Técnica del Norte.

En el estudio no se halló relación directa en la actividad física y el estado nutricional identificado por IMC, del 57 % que realizan actividad física baja, más de la mitad de ellos tienen el peso adecuado para su talla, y el 41% tiene bajo peso para su talla. De la población que realiza actividad física moderada el 55% tiene un peso adecuado para su talla, el 36% bajo peso y el 9% obesidad grado I.

Según López, Rodríguez y González que realizaron un estudio en universitarios en México hallaron que los hombres realizan más ejercicios que

las mujeres entre el 21 y 23% respectivamente en donde tanto hombre como mujeres (49)

4.3. Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuál es la resistencia, fuerza, agilidad, flexibilidad de los sujetos de estudio según el género?

Se utilizó test como el de Cooper en donde se evidenció que la mayoría de la población obtuvo como resultado una resistencia en estado desde medio hacia muy malo. De los sujetos que tienen excelente resistencia según el Test de Cooper el 52 % son **hombres**. Del 14% que tienen muy buena y buena pertenecen al género **masculino**. Cuando el nivel de resistencia disminuye a medio, malo y muy malo la mayoría de los sujetos son de género femenino. Por lo que se puede concluir que en el test de Cooper las **mujeres** son quienes presentaron mayores problemas, ya que en el género femenino solamente el 7% obtuvieron excelente.

En estudio mediante la valoración de fuerza se pudo evidenciar claramente que el género masculino predomina esta capacidad, a pesar de que se tienen bajos valores dentro de las escalas, en donde se halló que, el 74% de fuerza muy malo corresponde al género femenino y el 65 % al género masculino. La fuerza valorada como bueno (15%) y normal (10%) la cual sobre sale en el género masculino, mientras que el género femenino se mantiene en 4% en las escalas respectivamente.

En cuanto al test del Illinois que identifica la agilidad, se halló que el 61% de agilidad promedio pertenece al género femenino, siendo que más de la mitad de la población en estudio tiene una agilidad con escalas promedio, sin embargo es muy notorio que dentro de las escalas de excelente y sobre promedio predominó el género masculino con 10 % y 29 % respectivamente.

En las escalas de menor valoración como bajo promedio y pobre el género femenino obtuvo mayores puntajes. Siendo el género femenino mejor puntuado en esta prueba.

Con respecto al test de flexibilidad de Sit and reach se pudo evidenciar que un 45 % dentro de la escala de malo perteneciendo este valor al género masculino, pero sin destacar que en la escala de normal prevalece el género masculino con un 40 %, dentro de las escalas de normal. Mientras que el género femenino ocupa porcentajes mayores dentro de la escala muy bueno, y bueno.

¿Cuál es el estado nutricional según el índice de masa corporal de los sujetos de estudio?

El estado nutricional evidenciado por IMC con los puntos de corte identificados en el marco teórico, muestran que la mayoría de la población tienen un estado nutricional normal, es decir, que tiene un peso adecuado para su talla. (57%) Los problemas por déficit y exceso representan el 43% de la población, siendo el más representativo el bajo peso en el 40% de la población sobrepeso y obesidad únicamente se halló en el 3%.

¿Cuál es nivel de actividad física de los sujetos de estudio?

Se identificó según el test de IPAQ que la actividad física de la población es baja, hallándose que 8 de cada 10 estudiantes tiene un nivel bajo de actividad física y el género femenino es el más afectado ya que 9 de cada 10 mujeres tienen este resultado, es decir que el cuestionario IPAQ señala que 84% de estudiantes tiene un nivel de actividad física bajo. Y solo 16 % actividad moderada.

Se identifica que el género femenino es el que menor actividad física tiene.

¿Cuál es relación de la actividad física con el índice de masa corporal de los sujetos de estudio?

Se encontró que dentro del nivel de actividad física moderada se evidencio que un 9% corresponde a la Obesidad clase I, 55 % peso normal y un 36 % a bajo peso. Cuando se evidencia el nivel de actividad física baja encontramos una población con 2% son sobrepeso, 57 % peso normal y 41% bajo peso

Del 16,42% de la población que realiza actividad física moderada el 55% tiene un peso adecuado para su talla, el 36% bajo peso y el 9% obesidad grado I.

4.4. Conclusiones.

- La condición física de los estudiantes es buena, teniendo en cuenta que: en resistencia, fuerza y flexibilidad el género masculino predomina más que las mujeres, y en agilidad existe un promedio entre ambos géneros.
- La mayor parte de la población posee un estado nutricional normal.
- El diagnostico de actividad física de los estudiantes de la carrera de Terapia Física Medica es bajo.
- Se encontró dentro de la actividad física moderada a la población de obesidad Clase I , mientras que dentro de la actividad física baja a una población que tiene peso normal .

4.5. Recomendaciones.

- Realizar un programa de actividades físicas para los estudiantes de género femenino, con el propósito de crear un hábito y motivar constantemente a los estudiantes a la práctica de actividad física
- Realizar charlas acerca de la Nutrición y Deporte para mantener el estado nutricional.
- Panificar un plan de entrenamiento para los estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica trabajando con un plan de entrenamiento, incrementando las actividades físicas, de tal manera se evalúe y se compare los niveles de las cualidades motrices proponiendo a las autoridades de la Universidad Técnica del Norte la consideración de expansión del plan de entrenamiento para otras facultades de la Universidad.
- Generar promociones a los estudiantes acerca de la condición física para que en un futuro se supere los niveles de condición física actuales, evitando problemas que puede abarcar tales como enfermedades crónicas que se pueden ver afectados en un futuro su salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. López Bárcena M, Gonzales J. Actividad física en estudiantes universitarios. .
2. Toloza M. Prevalencia de actividad física en estudiantes de Fisioterapia de la Universidad de Murcia. Elsevier. 2008 Octubre .
3. Garavito J. Gasto energético, protocolo curso de ergonomía. Colombia.
4. Moreno Collazos. Percepción de la actividad física en estudiantes de enfermería frente a fisioterapia. Revista electronica trimestral de enfermería. 2015 Octubre; 40.
5. Medrano JVA. Nivel de actividad física en los internos de medicina del Hospital Nacional Sergio E. Bernales. 2015 Noviembre; 4(10).
6. Ramírez SMV. Prevalencia de la obesidad, patologías crónicas no transmisibles asociadas y su relación con el estrés, hábitos alimentarios y actividad física en los trabajadores del Hospital de la Anexión. Ciencia administracion financiera y seguros. 2003; 11(1).
7. Elizondo jj. Prevalencia de actividad física y su relación con variables. Esp salud pública. 2005 septiembre-octubre; 79(5).
8. Ecuador mdspd. Guía de actividad física dirigida al personal de salud. Coordinacion Nacional de Nutricion MSP. .
9. L.Moore K. Anatomía con orientación clínica. Sexta ed. Barcelona: Copyright; 2010.
10. Chiriboga Villaquirán M. Anatomía Humana. Tercera ed. Quito: Panorama; 2002.
11. Nigel Palastanga DF. Anatomía y movimiento humano. Estructura y funcionamiento. Segunda ed. España: Paidotribo; 2014.
12. Thomas R. Baechle RWE. Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. Segunda ed. España: Panamericana ; 2007.
13. Luna abd. Cardiología clínica. Primera ed. Barcelona: Masson; 2003.

14. Baker A. Medicina del Ciclismo. Primera ed. España: Paidotribo; 2007.
15. Voegeli AV. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Primera ed. Madrid: Springer; 2000.
16. Ulrich Welsch JS. Histología. Segunda ed. España: Panamericana ; 2008.
17. Boix I. Nuevo manual de anatomía general: histología y organogenia del hombre. Primera ed. Madrid: Marcheseux; 200.
18. Iglesia BG. Bases de la fisiología. Segunda ed. Madrid: Tebar; 200.
19. Kolt GS. Fisioterapia del deporte y el ejercicio. Primera ed. España: Elsevier; 2004.
20. Educacion Fisica contendio conceptuales nuevas bases metodologicas España: Paidotribo; 2011.
21. Martínez-Vizcaíno V. Relación entre actividad física y condición física en niños. Rev Esp Cardiol. 2008; 61(2).
22. Williams MH. Nutrición para la salud la condición física y el deporte (Bicolor). Quinta ed. Barcelona: Paidotribo; 2002.
23. Colado Sánchez JC. Fundamentos de los deportes y de la condición física en el centro escolar España: Club Universitario; 2002.
24. Samaniego p. La promoción de la actividad física relacionada con la salud. La perspectiva de proceso y de resultado. Revista intermedica. 2003 junio ; 3(10).
25. Pancorbo A. Actividad física en la prevención y tratamiento de la enfermedad cardiometabólica. Madrid: IMC.
26. Encarbone O. Manual director de actividad física Argentina; 2013.
27. López E, Martínez J. Pruebas de aptitud física. Segunda ed. España: Paidotribo; 2002.
28. Martínez EJ. Educación Física Eso. Primera ed. España: Paidotribo; 2010.
29. Brown LE. Entrenamiento de velocidad, agilidad y rapidez. primera ed. barcelona: paidotribo; 2007.

30. Baechle T, Earle R. Principios de entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico. Segunda ed. Buenos Aires: Panamericana; 2007.
31. Sánchez-Sánchez J, Pereira J, Guillen Rodríguez J. Efecto de la motivación del entrenador sobre la carga interna. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. 2004 Octubre; 14, 3(169-176).
32. Martínez CV. Alimentación y nutrición: manual teórico-práctico. Segunda ed. Madrid: Diaz de Santos.
33. Serón P, Muñoz S, Lana F. Nivel de actividad física medida a través. Rev Med Chile. 2010 Octubre; 138(1232-1239).
34. Asamblea N. Constitución de Ecuador de 2008. [Online].; 2008 [cited 2014 06 15. Available from: <http://biblioteca.espe.edu.ec/upload/2008.pdf>.
35. vivir Pdb. Plan del buen vivir ; 2013.
36. Universidad Técnica del Norte . Dirección de planeamiento y evaluación integral ibarra; 2013-2017.
37. Tamayo MTy. El proceso de la investigación científica Mexico: Limusa; 2004.
38. M. MEG. Diseño de proyectos en la investigación cualitativa Medellin: Fondo Editorial Universitaria ; 2004.
39. Rodriguez LdCR. Metodología de la investigación en Ciencias Sociales Mexico.
40. Mycmdli:i. Ivan Daró Toto Jaramillo Medellin: Fondo; 2006.
41. Heinemann K. Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte barcelona: paidotribo; 2003.
42. Campos A, Córdoba N, Velásquez A, López L. Comportamiento de las variables de condición física posterior al acondicionamiento en estudiantes de la Universidad Manuela Beltrán. Colombia;; 2008.

43. Fredy JM. La forma física y su incidencia en el servicio policial de personal de tropa que labora en la plaza de Ibarra. Universidad Técnica del Norte. 2009 Octubre.
44. Pozo YP. Evaluación de la condición física mediante las pruebas de. In. Habana; 2009.
45. Yofre Danilo SA. Programa de preparación física. 2011;(30-2).
47. Coral P, Itas J. "Estado nutricional y hábitos alimentarios de estudiantes de la escuela de enfermería de la facultad ciencias de la salud (CCSS). Ibarra;; 2011.
48. Rangel L, Rojas L, Gamboa E. Actividad física y composición corporal en estudiantes universitarios de cultura física, deporte y recreación. ; 2015.
49. López J, González M, Rodríguez M. Actividad física en estudiantes universitarios: prevalencia, características y tendencia. ; 2006.

ANEXOS

Anexo 1. Tablas de evaluación

Tabla 1 Distribución de la evaluación de la resistencia según género

Test de Cooper	Femenino		Masculino	
	Excelente	3	7%	11
Muy Bueno	0	0%	3	14%
Bueno	0	0%	3	14%
Medio	9	20%	2	10%
Malo	9	20%	1	5%
Muy Malo	25	54%	1	5%
Total	46	100%	21	100%

Tabla 2 Distribución de la evaluación de la fuerza según género

Test de fuerza		Femenino	Masculino	
Muy Bueno	2	4%	0	0%
Bueno	2	4%	3	15%
Normal	2	4%	2	10%
Malo	6	13%	2	10%
Muy Malo	35	74%	13	65%
Total	47	100,00%	20	100,00%

Tabla 3 Distribución de la evaluación de la agilidad según género

Test de agilidad	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	2	4%	2	10%
Sobre Promedio	2	9%	6	29%
Promedio	28	61%	11	52%
Bajo Promedio	8	17%	1	5%
Pobre	2	9%	1	5%
Total	46	100%	21	100%

Tabla 4 Distribución de la evaluación de la flexibilidad según género

Test de flexibilidad	Femenino		Masculino	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	1	2%	0	0%
Bueno	16	34%	3	15%
Normal	11	23%	8	40%
Malo	16	34%	9	45%
Muy malo	3	6%	0	0%
Total	47	100%	20	100%

Tabla 5 Distribución del estado nutricional según IMC

	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad (Clase I)	1	1%
Sobre Peso	1	1%
Peso Normal	38	57%
Bajo Peso	27	40%
Total	67	100%

- Nivel de actividad física

Tabla 6 Distribución de la evaluación según el cuestionario internacional de condición física

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Nivel de actividad física baja	56	83,58
	Nivel de actividad física moderado	11	16,42
	Total	67	100

Tabla 7 Resultados de la relación entre la actividad física con el género

	Nivel de actividad física baja		Nivel de actividad física moderado	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad (Clase I)	0	0%	1	9%
Sobre Peso	1	2%	0	0%
Peso Normal	32	57%	6	55%
Bajo Peso	23	41%	4	36%
TOTAL	56	100%	11	100%

Cuadro 1 Rangos normales para el test de Cooper

EDAD							
NIVEL	SEXO	13-19 a.	20-29 a.	30-39 a.	40-49 a.	50-59 a.	+60
Muy Malo	M	<2100	<1950	<1900	<1850	<1650	<1400
	F	<1600	<1550	<1500	<1400	<1350	<1250
Malo	M	2100-2200	1950-2100	1900-2100	1400-1600	1650-1850	1400-1650
	F	1600-1900	1550-1800	1500-1700	1850-2000	1350-1500	1250-1400
	M	2200-	2100-	2100-	1600-	1850-	1650-

Medio	F	2500 1900- 2100	2400 1800- 1950	2350 1700- 1900	1800 2000- 2250	2100 1500- 1700	1950 1400- 1600
	M	2500- 2750	2400- 2650	2350- 2500	2250- 2500	2100 2300	1950- 2150
Bueno	F	2100- 2300	1950- 2150	1900- 2100	1800- 2000	1700- 1900	1600- 1750
	M	2750- 3000	2650- 2850	2500- 2700	2500- 2650	2300- 2550	2150- 2500
Muy Bueno	F	2300- 2450	2150 2350	2100- 2250	2000- 2150	1900- 2100	1750- 1900
	M	>3000	>2850	>2700	>2650	>2550	>2500
Excelente	F	>2450	>2350	>2250	>2100	>2100	>1900

FUENTE: BAECHLE 2007

Cuadro 2 Rangos normales para el test de fuerza

Test de Fuerza	Muy bueno	Bueno	Normal	Malo	Muy Malo
Hombres	+230	230-205	205-185	185-165	-165
Mujeres	+190	190-175	175-160	160-145	-145

FUENTE: GARCÍA 2013

Cuadro 3 Rangos normales para el test de agilidad

Test de agilidad (seg)	Excelente	Sobre promedio	Promedio	Bajo promedio	Pobre
Hombres	<15.2	15.2-16.1	16.2-18.1	18.2-18.8	>18.8
Mujeres	<17.0	17.0-17.9	18.0-21.7	21.8-23.0	>23.0

FUENTE: GARCÍA 2013

Cuadro 4 Rangos normales para el Test de Flexibilidad

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Malo	Muy Malo
Hombres	+13	13-9	8-4	3-0	-0
Mujeres	+18	18-14	13-8	7-4	3

FUENTE: GARCÍA 2013

Cuadro 5 Puntos de corte del IMC

Calificación del sobrepeso y la obesidad de acuerdo con el índice de masa corporal	
Clasificación	Valor del IMC
Bajo peso	<18,5
Peso normal	18,5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obesidad	
Clase I	30-34,9
Clase II	35-39,9
Clase III	>40

FUENTE: VÁZQUEZ 2005

Cuadro 6 Rangos normales para el test de IPAQ

Nivel de condición física alto	<p>Reporte de 7 días en la semana de cualquier combinación de caminata, o actividades de moderada o alta intensidad logrando un minuto de 3.000 MET-min/semana;</p> <p>O cuando se reporta actividad vigorosa al menos 3 días a la semana alcanzando al menos 1.500 MET-min/semana</p>
Nivel de condición física moderado	<p>Reporte de 3 o más días de actividad vigorosa por al menos 10 minutos diarios.</p> <p>O cuando se reporta 5 o más días de la actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios;</p> <p>O cuando se describe 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana.</p>
Nivel de condición física bajo	<p>Se define cuando el nivel de actividad física del sujeto no esté incluido en las categorías alta o moderada.</p>

FUENTE: SERÓN 2010

Anexo 2. Test Condición Física

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



OBJETIVO DE LOS TEST

- Determinar el nivel de resistencia, fuerza, agilidad, flexibilidad de los

Nombre y Apellido.....Género.....
Edad.....

sujetos de estudio según el género.

✓ **Test de resistencia**

- Materiales Campo de deportes al aire libre o en su defecto, terreno medible. Cinta métrica y cronometro.
- Instrucciones para el ejecutante: Situarse detrás de la línea de salida. Ante una señal comenzar a correr sobre el circuito premarcado. Tener en cuenta que la duración de la prueba es 12', por lo que tiene que dosificar su capacidad de resistencia, durante toda la carrera.
- Instrucciones para el testador: El alumno se colocará en posición de la salida alta tras la línea de salida. Tras la salida poner el cronometro en marcha. Se debe conocer la distancia que tiene el circuito para al final totalizar el número de metros recorridos. Se puede aplicar a varios sujetos simultáneamente.

METROS RECORRIDOS	
FORMULA	
Clasificación	

✓ **Test de fuerza**

- Materiales Terreno medible. Cinta métrica.
- Instrucciones para el estudiante: Situarse detrás de la línea de salida. Situarse con los pies ligeramente separados y a la misma distancia de la línea de partida. Con ayuda del impulso de brazos se ejecutará un salto hacia delante sin salto ni carrera previa. Se debe impulsar con ambos pies a la vez y no pisar la línea de salida
- Instrucciones para el testador: En el momento de la caída, el estudiante ha de mantener los pies en el mismo sitio donde ha tomado contacto con el suelo sin perder el equilibrio y se tomara la toma de la medida.

Distancia desplazada	
Clasificación	

✓ **Test de agilidad**

- Materiales Terreno medible. 8 Conos
- Instrucciones para el estudiante:

<p>El estudiante boca abajo sobre el cono-marcador de salida con las manos colocadas al nivel del hombro. Cuando el asistente lo indique y active el cronómetro, el estudiante deberá levantarse lo más rápido posible, y recorrer todo el trayecto, dibujado por los conos, en el menor tiempo</p>
<p>- Instrucciones para el testador: Una vez rebasado el cono-marcador de llegada, el testador parará el cronómetro, y registrará el tiempo total del estudiante en cubrir el recorrido completo.</p>

Tiempo	Calificación Según la Tabla
Seg.	

✓ **Test de flexibilidad**

<p>- Materiales Terreno medible. Cinta métrica.</p>
<p>- Instrucciones para el estudiante: Situarse descalzo frente al lado más ancho del cajón teniendo toda la planta de los pies en contacto con el cajón.</p>
<p>- Instrucciones para el testador: Se anotará la posición máxima capaz de mantenerse durante al menos 2 segundos. Todos los dedos estarán paralelos. En caso contrario se anotará donde llegue el más atrasado. No se doblarán las piernas ni se aplicarán rebotes o tirones.</p>

Cm	
Calificación Según la tabla	

Anexo 3. Índice de masa corporal

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



OBJETIVO

- Evaluar el índice de masa corporal de los estudiantes de la Carrera de Terapia Física.

<p>- Materiales</p> <p>Báscula</p> <p>Tallímetro</p>
<p>- Instrucciones para el estudiante:</p> <p>Usar ropa cómoda, lo más liviana posible.</p> <p>El estudiante se coloca en posición recta. Cuando el anotador lo indica, el estudiante sube a la báscula. Al subirse a la báscula de estar descalzo y desprovista de ropa pesada. Preferiblemente en camiseta y pantalón corto. Esperar unos segundos hasta que el dial se detenga para efectuar una lectura correcta.</p> <p>Luego sale para la toma de estatura (sin zapatos), situarse en posición erguida de espaldas a la regla y mirando la frente. Los talones estarán en contacto con el suelo. La espalda debe estar pegada a la barra del aparato. Bajar el cursor hasta tocar la cabeza.</p>
<p>- Instrucciones para el testador:</p> <p>Se anota el peso en kilogramos y la talla en centímetros de todo los ejecutantes el anotador debe estar en una posición que pueda ver el pesaje de los estudiantes.</p>

Cm	
Kg	
Formula	
Clasificación	

Anexo 4. Cuestionario internacional de actividad física

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

OBJETIVO DEL CUESTIONARIO

- Diagnosticar el nivel de actividad física de los sujetos de estudio.

CUESTIONARIO DE AUTOEVALUACION DE LA CONDICIÓN FÍSICA

Nombre y Apellido.....

Género.....

Edad.....

Las preguntas se referirán al tiempo que usted destinó a estar físicamente activo en los últimos 7 días. Por favor responda a cada pregunta incluso si no se considera una persona activa. Por favor, piense acerca de las actividades que realiza en su trabajo, como parte de sus tareas en el hogar o en el jardín, moviéndose de un lugar a otro, o en su tiempo libre para el ocio, el ejercicio o el deporte.

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense *solo* en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.

Trabajo

(Incluye: desde trabajo con salario, voluntario, clases hasta trabajos no pagos fuera de la casa)

- Tiene actualmente un trabajo (pago o no pago) fuera de su casa:

SI _____ NO _____

- ¿Cuánto tiempo realizo actividades vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, construcción pesada o subir escaleras como parte de su trabajo?

Días por semana _____ / _____
por día

Ninguna actividad vigorosa _____ Horas : Minutos

- ¿Cuánto tiempo realizo actividades físicas moderadas como cargar cosas ligeras como parte de su trabajo?

Días por semana _____ / _____
por día

Ninguna actividad moderada _____ Horas : Minutos

- ¿Cuánto tiempo camino por lo menos 10 minutos continuos como parte de su trabajo? Dentro del trabajo

Días por semana _____ / _____
por día

Ninguna actividad física de caminata _____ Horas : Minutos

Transporte

(Las preguntas se refieren a la forma como se desplazó de un lugar a otro)

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo viajo en un vehículo con motor, como un tren, bus, automóvil o tranvía?

Días por semana _____ / _____

por día

No viajo en vehículo motor _____ Horas : Minutos

Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo monto en bicicleta al menos 10 minutos continuos para ir de un lugar a otro?

Días por semana _____ / _____

por día

No monto en bicicleta _____ Horas : Minutos

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo camino por al menos 10 minutos continuos para ir de un lugar a otro?

Días por semana _____ / _____

por día

No camino de un lugar a otro _____ Horas : Minutos

Hogar

(Actividad física como arreglo de la casa, césped entre otros)

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo hizo actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, cortar madera, palear nieve o excavar en el jardín o patio?

Días por semana _____ / _____

por día

Ninguna actividad _____

Horas : Minutos

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo hizo actividades moderadas como cargar objetos livianos, barrer lavar ventanas y rastrillar en el jardín o patio?

Días por semana _____

_____ / _____

por día

Ninguna actividad _____

Horas : Minutos

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo hizo actividades físicas moderadas como cargar objetos livianos, lavar ventanas, limpiar pisos y barrer dentro de su casa?

Días por semana _____

_____ / _____

por día

Ninguna actividad _____

Horas : Minutos

Recreación, ocio, deporte o tiempo libre

(Actividades realizadas por recreación, deporte, ejercicio o placer)

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo camino por lo menos 10 minutos continuos en su tiempo libre?

Días por semana _____

_____ / _____

por día

Ninguna caminata en tiempo libre _____

Horas : Minutos

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo hizo actividades físicas vigorosas como aeróbicos, correr pedaleo rápido en bicicleta, o nadar rápido en el tiempo libre?

Días por semana _____ / _____
por día

Ninguna actividad _____ Horas : Minutos

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo hizo actividades físicas moderadas como pedaleo, pedaleo a paso regular en bicicleta, nadar a paso regular, jugar dobles de tenis en su tiempo libre?

Días por semana _____ / _____
por día

Ninguna actividad _____ Horas : Minutos

Tiempo dedicado a estar sentado

(Tiempo que permanece sentado en el trabajo, casa, estudiando, tiempo libre, ya sea en un escritorio, visitando amigos, leyendo. Permanecer sentado o acostado viendo televisión. No incluye el tiempo sentado en un vehículo)

- Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo hizo permaneció sentado en un día de la semana?

_____ / _____ por día

Horas : Minutos

Durante los últimos 7 días ¿Cuánto tiempo hizo permaneció sentado en un día del fin semana?

_____ / _____ por día

Horas : Minutos

Anexo 5. Matrices de datos evaluados

Anexo 6. Fotografías

Fotografía 1 - Aplicación de Test Cooper- Resistencia.



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 2.- Aplicación de Test Cooper- Resistencia.



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 3.- Aplicación de test de fuerza .



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 4.- Aplicación de test de fuerza .



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 5.- Aplicación de test de agilidad



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

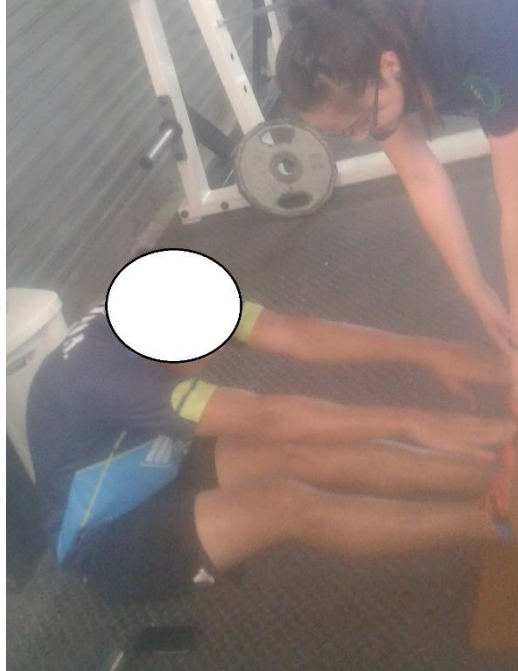
Fotografía 6.- Aplicación de test de agilidad .



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 7.- Test de flexibilidad .



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 8.- Talla .



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 9.- Peso



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 10.- Aplicación de encuesta



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 11.- Aplicación de cuestionario internacional de actividad física



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

Fotografía 12.- Aplicación de cuestionario internacional de actividad física



FUENTE: Estudiantes de la Carrera de Terapia Física Médica

AUTORA: Enríquez G

SUMMARY

This research was conducted with students of the School of Medical Physical Therapy from “Técnica del Norte” University, period 2015-2016, to determine the physical performance level of students. The main objective of this work was to evaluate their physical condition. Bibliographical research was done, where issues about International Muscle Skeletal System, Fitness, Physical Activity, Endurance, Agility, Flexibility, Fitness Questionnaire and Sedentary Lifestyle. Regarding to the methodology, the research was descriptive with a qualitative and quantitative approach, its design was non-experimental and cross-sectional; with a population of 217 people taking as example 67 students. To fulfill the targets, several validated instruments were applied, such as: Cooper test, it evaluated the resistance, the test of Illinois determined the level of agility, Sit and Reach test measured flexibility, Index of Body Mass determined if the weight is healthy and by means of the International Questionnaire Fitness, it was obtained as a result that the female gender had the highest percentage 61% of low fitness.

Keywords: Fitness, Physical Activity, Cooper Test, Test Agility, Flexibility Test, International Fitness Questionnaire.

