



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Trabajo Académico

Consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una
universidad de Lima, 2023

**Para optar el Título de
Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria**

Presentado por:

Autora: Vilcachagua Durand, Maria Del Carmen


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8856-5601>

Asesora: Mg. Diaz Mau, Aimee Yajaira

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5283-0060>

Lima – Perú

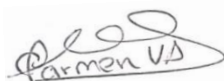
2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSION: 01 REVISIÓN: 01

Yo Vilcachagua Durand María del Carmen licenciado de la Facultad de ciencias de la salud y Escuela Académica Profesional de tecnología médica/ Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “Consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.” Asesorado por el docente: Diaz Mau Aimee Yajaira DNI 40604280 ORCID 000-0002-5283-0060 tiene un índice de similitud de 20 % (veinte) % con código 14912:261799218 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
Firma de autor


María del Carmen Vilcachagua Durand
DNI: 45728613



.....
Firma

Aimee Yajaira Diaz Mau
DNI: 40604280

Lima, 19 de mayo de 2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSION: 01 REVISIÓN: 01

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.

INDICE

1. EL PROBLEMA	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	4
1.4.1 Teórica	4
1.4.2 Metodológica	4
1.4.3 Práctica	5
1.5. Delimitaciones de la investigación	5
1.5.1 Temporal	5
1.5.2 Espacial	5
1.5.3 Población o unidad de análisis	6
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1. Antecedentes	6
2.2. Bases teóricas	9
2.3. Formulación de hipótesis	16
2.3.1 Hipótesis general	16

2.3.2 Hipótesis específicas	16
3. METODOLOGÍA	17
3.1. Método de la investigación	17
3.2. Enfoque de la investigación	17
3.3. Tipo de investigación	17
3.4. Diseño de la investigación	17
3.5. Población, muestra y muestreo	18
3.6. Variables y operacionalización	19
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	23
3.7.1 Técnica	23
3.7.2 Descripción de instrumentos	23
3.7.3 Validación	27
3.7.4 Confiabilidad	27
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	27
3.9. Aspectos éticos	28
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	29
4.1. Cronograma de actividades (se sugiere utilizar el diagrama de Gantt)	29
4.2. Presupuesto	30
5. REFERENCIAS	31
Anexo 1: Matriz de consistencia	37
Anexo 2: Instrumentos	38
Anexo 3: Validez del instrumento	41
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	57
Anexo 5: Carta de Autorización	60
Anexo 6: Informe del asesor de Turnitin	

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La capacidad aeróbica, medida por el consumo máximo de oxígeno ($VO_{2m\acute{a}x}$), se refiere a la capacidad del sistema cardiovascular para transportar y utilizar el oxígeno para poder realizar el trabajo muscular, se ha establecido que una persona al realizar ejercicio o actividad física debería tener una capacidad aeróbica que le permita responder a las exigencias sin llegar a fatigarse excesivamente (1). La capacidad aeróbica expresa la condición física de la persona y está relacionado a una buena salud de los sistemas cardiovascular, metabólico y respiratorio (2).

Se añade la preocupación por el aumento en los índices poblacionales nacionales y mundiales de personas con desequilibrios en la composición corporal; esto asociado al aumento de las enfermedades crónicas no transmisibles (3). Esto cobra la vida del 74% a nivel mundial, lo que corresponde a 41 millones de personas todos los años. El consumo de tabaco, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol y las dietas poco saludables aumentan el riesgo de fallecer por una ECNT (4). Entonces es de suma importancia medir el consumo máximo de oxígeno el cual es medido por muchos instrumentos siendo uno de los más recomendados el test de Shuttle.

Al hablar de actividad física nos referimos al movimiento corporal intencional realizado por los músculos esqueléticos, que produzca un gasto energético superior al basal (5). Dada las estimaciones mundiales

más recientes muestras que un 27,5% de los adultos y 81 % de los adolescentes no cumplen con la actividad física recomendadas por la OMS esto producto de los grandes lapsos de tiempo dedicados a actividades de poco gasto energético (6). Los beneficios al realizar la actividad física de intensidad moderada en cualquier etapa de la vida son capaces de prevenir la obesidad (7).

Así mismo en Perú a nivel nacional, un estudio realizado por centro nacional de alimentación y nutrición en personas de 15 a 69 años evidenció que el 2,9% realizaron actividad física alta, 21.3% moderado y 75,8% bajo (8). En Lima en un estudio realizado en estudiantes universitarios el año 2021 mostraron que el nivel de actividad física fue 29,9 % baja, 57,6% moderada y 12,4 alta (9). La relación entre la actividad física y la capacidad aeróbica muestran aumentos significativos en la capacidad aeróbica por medio de programas de actividad física, entrenamientos físicos según algunos estudios. (10)

En los estudiantes es importante mantener una buena aptitud física, esto influye la resistencia cardiovascular expresada a través de VO2 max. cuyo bajo desarrollo se relaciona como factor de riesgo de ECNT influenciados por la falta de actividad física. Por lo expuesto anteriormente, es de suma importancia medir el nivel de actividad física para lo que usaremos el test internacional Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

El presente proyecto de investigación buscara determinar si existe la relación entre ambas variables de estudio.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?

1.2.2 Problema específico

¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente respiratorio y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima ,2023?

¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente cardiovascular y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?

¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente físico y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?

¿Cuál es el consumo máximo de oxígeno en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?

¿Cuál es la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación del consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente respiratorio y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Identificar la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente cardiovascular y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Identificar la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente físico y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Identificar el consumo máximo de oxígeno en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Identificar la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

El presente trabajo de investigación se justificará de manera teórica ya que se sabe que tener una buena capacidad aeróbica medida por el VO₂max, disminuye el riesgo de padecer de enfermedades crónicas no transmisibles ECNT y esto está relacionado con la baja actividad física (11). La población universitaria está en busca de mejores oportunidades de formación académica ; sin embargo , la falta de programas de actividad física atractivos que lleguen a esta población se constituye un factor de riesgo a llevar una vida sedentaria y como consecuencia una pobre salud cardiovascular (12).

1.4.2 Metodológica

La investigación será de manera metodológica, la cual se basa en un estudio con método hipotético deductivo, y nivel descriptivo correlacional, se emplearan dos instrumentos validados internacionalmente como son el test Shuttle y test International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versión corta en la cual se conocerá la relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes universitarios, asimismo la validación nacional de ambos instrumentos de evaluación se realizara por medio de juicio de expertos.

1.4.3 Práctica

Esta investigación se justificará de manera práctica ya que teniendo en cuenta que, al conocer los resultados obtenidos, se obtendrá un aporte a la institución universitaria de la importancia en la promoción de la actividad física en los jóvenes universitarios, ya que con ello se favorecen las conductas y estilos de vida que conducen hacia el logro de estado general de salud. Por ello es importante reconocer los espacios universitarios como escenarios privilegiados para fomentar los cambios en bien de la salud, fomentando conductas que refuercen el potencial de cada individuo, de tal manera que sea necesario crear programas educativos que fomenten la actividad física, es por ello la importancia de conocer el consumo máximo de oxígeno y su relación con la actividad física en estudiantes universitarios de una universidad de Lima, 2023. Asimismo, se podrán realizar programas de entrenamiento físico con características más específicas según los resultados obtenidos en esta población de estudio.

1.5 Delimitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

La recolección de datos se llevará a cabo durante los meses de junio a noviembre - 2023.

1.5.2 Espacial

Estudiantes de una universitaria de lima, la cual se encuentra ubicado en la av. Arequipa en la ciudad de Lima - departamento Lima.

1.5.3 Población o unidad de análisis

El presente estudio se enfocará en estudiantes universitarios de una universidad de lima, de la facultad de Ciencia de la Salud de la Escuela Profesional de Tecnología Médica y la unidad de análisis será un estudiante de educación universitaria.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Durazo et al. (13) tuvieron como objetivo “Analizar el nivel de actividad física, la prevalencia de sobrepeso y obesidad a través del Índice de Masa Corporal (IMC) y Porcentaje de Grasa Corporal (%GC), como indicadores de riesgo sobre la salud en estudiantes universitarios del programa educativo de entrenamiento deportivo”. Realizaron un estudio de corte transversal, no experimental y descriptivo, tuvo una muestra de 131 estudiantes (66 hombre y 65 mujeres) de una universidad de México, se aplicó para medir el nivel de actividad física el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) versión corta y se tomaron en cuenta según la OMS

los valores para determinar el grado de obesidad. Los resultados en el IMC, no se evidencian diferencias significativas y en ambos sexos el nivel es saludable. El %GC si se encontraron diferencias significativas, el 14.4 ± 5.7 en hombres y de 27.6 ± 6.3 en mujeres y una prevalencia de sobrepeso de 31.8% en hombres y 24.6 % en mujeres y se muestra que los hombres tuvieron un nivel de actividad física vigorosa más alto que las mujeres ($p < 0.05$), los hombres con un 75% y las mujeres 58.5%. Se concluye, en su mayoría los estudiantes de entrenamiento deportivo presentaron un nivel alto de AF solo un 10 % tienen un nivel de AF baja. El IMC casi normal, pero con tendencia al sobrepeso y obesidad, por lo que se sugiere establecer programas universitarios que promuevan la AF y modificar el riesgo ECNT en esta etapa.

González et al. (14) tuvieron como objetivo “Determinar la relación entre el nivel de actividad física y el rendimiento académico en estudiantes de una institución universitaria”. Realizaron un estudio de corte transversal, cuantitativo y descriptivo, tuvo una muestra de 486 estudiantes de una universidad de Colombia, se aplicó para medir el nivel de actividad física el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) versión corta y las calificaciones promedio como indicador del rendimiento académico. Los resultados mostraron que los estudiantes realizan AF vigorosa en un 22.22 %, AF moderada 38.27 % y AF leve 39.51 % y el tener un nivel de actividad física moderada o vigorosa aumentando dos veces la probabilidad de que

un estudiante tenga un promedio superior a 3.7 (escala de 0 – 5). Se concluye que los estudiantes con nivel de AF leve el 59.90 % tiene un promedio académico bajo o medio, menor a 3.7 y los que realizan AF moderada o vigorosa tienen un promedio alto, mayor a 3.7, por lo que se recomienda realizar actividad física y que la institución educativa promueva dentro de su curricula como parte de la formación integral.

Enríquez et al. (15) tuvieron como objetivo “Analizar indicadores antropométricos, hábitos alimentarios en estudiantes universitarios y su relación con el nivel de actividad física”. Realizaron un estudio descriptivo - correlacional, tuvo una muestra de 114 estudiantes de una la universidad de México, se aplicó para medir el nivel de actividad física el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) en su versión corta y la evaluación de la dieta, se dio mediante el programa Diet Balancer versión 1.4 y determinar la composición corporal se estableció por el IMC. Los resultados mostraron en cuanto a las medidas antropométricas diferenciadas por el nivel de AF no se encontraron diferencias significativas, la categoría de IMC por género y nivel de AF el 51.2 % en mujeres y 41.6 % en varones con AF baja tienes sobrepeso u obesidad y en los estudiantes con AF alta se encontró un menor % de sobrepeso u obesidad en un 27.6 % en mujeres y 29.4 en varones. Se concluye que los estudiantes a no realizan AF alta en su mayoría y presentan hábitos de consumo inadecuado de macro y micro nutrientes. Se aconseja fomentar la promoción de la actividad física para

incentivar a los estudiantes estilos de vida saludables e investigar otros factores causantes que estén interviniendo en el desbalance metabólico.

Puerta et al. (16) tuvieron como objetivo “Relacionar los niveles de actividad física identificados en estudiantes universitarios con su género y el programa académico al cual pertenece”. Realizaron un estudio de corte transversal, de tipo analítico – correlacional, la población fueron estudiantes de una universidad de Colombia, tuvo una muestra de 329 estudiantes de la universidad de Cartagena. Se aplicó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) versión corta. Los resultados mostraron que según el nivel el 65,7 % de los estudiantes AF baja, 19,8% AF moderada y el 14,6% AF alta. De los niveles moderado y alto, los hombres tienen mayor actividad física que las mujeres ($p < 0,05$), y en el nivel bajo el 70.6% las mujeres y 55,6 % hombres. El nivel de AF va depender del programa de pregrado al cual este cursando el estudiante ($p < 0,05$), teniendo mayores niveles los que estudian educación física.

Concha et al. (17) tuvieron como objetivo “Determinar los principales factores de riesgo asociados a un bajo nivel de actividad física y el exceso de peso corporal en estudiantes universitarios”. Realizaron un estudio de corte transversal, de tipo descriptivo, tuvo una muestra de 358 estudiantes (168 hombre y 190 mujeres) de una universidad de Chile, se aplicó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) versión corta, el peso

se usó con una balanza electrónica portátil y la estatura se midió un estadiómetro portátil y el estado nutricional se determinó por el IMC. Los resultados mostraron según el estado nutricional la mayor prevalencia de exceso de peso se observó en hombre 58,6 % , con bajo nivel de AF 58,6 % y hábitos de fumar 37.1% y según el nivel de AF la mayor prevalencia de bajo niveles de AF fue en mujeres 67,5%, conducta sedentaria 73,5% , estudiantes con exceso de peso 55,4% y más de 7 horas de estudios por semana 45,8 % y los factores asociados con exceso de peso los hombres tienen 2,16 veces más probabilidad que las mujeres .El bajo nivel de AF, la presencia de lesiones musculoesqueléticas y el hábito de tabaquismo son los factores asociados al exceso de peso. Los hombres tienen 73 % menor probabilidad de realizar AF baja en comparación con las mujeres. El exceso de peso, sedentarismo más de 7 horas de estudios a la semana y presentar lesiones musculo esqueléticas, son factores asociados a niveles bajo de AF.

Lima et al. (18) tuvieron como objetivo “comparar el incremental shuttle walking test con la prueba de ejercicio cardiopulmonar (CEPT) y desarrollar una ecuación para predecir el consumo máximo de oxígeno en mujeres sanas”. Realizaron un estudio transversal dividido en tres etapas (1) comparar el CEPT y el ISWT, evaluar la correlación y concordancia entre las variables VO₂ pico, la relación de intercambio respiratorio (R pico), FC máx. y el % FC máx. predicho y determinar la intensidad ISWT en la

población de mujeres; (2) elaborar una ecuación para predecir el pico de VO₂; y (3) validar la ecuación, tuvo una muestra de 54 mujeres de 18 a 45 años de una comunidad de Brasil y se aplicó la medición de gases exhalados por un sistema de análisis de gases telemétrico portátil y hallar la FC máx. la cual se calculó con la ecuación $(220 - \text{edad})$. Los resultados establecieron que no hubo diferencia significativas entre ISWT y CEPT ($P > 0,05$). Por lo tanto, ambas pruebas tienen una correlación positiva moderada de los valores evaluados. Conclusión, la ISWT en comparación con la CEPT muestran resultados similares y la ecuación predicha fue evaluada y aplicada para evaluar el VO₂ pico en mujeres adultas jóvenes sanas.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Barrionuevo et al. (19) tuvieron como objetivo “Evaluar el nivel de actividad física en los estudiantes universitarios de Lima Norte”. Realizaron el estudio de tipo observacional, descriptivo y corte transversal, la población fueron estudiantes de todas facultades del segundo semestre de una universidad de Perú - 2020, para el tamaño de la muestra se consideró el número de matriculados fue de 3047 estudiantes, considerando que la muestra mínima sea de 341. La muestra estuvo constituida por 354 estudiantes de ambos sexos, con una edad media de 23 años 61,9% sexo femenino, 34,7% sexo masculino de la universidad de ciencias y

humanidades, se aplicó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) versión corta. Los resultados mostraron el 12,4 % de los estudiantes presentaron AF alta, 57,6 % AF moderada y el 29,9 % AF baja. Según el tipo de AF y el sexo los varones realizan actividad física moderada, vigorosa y el total fue 300,600 y 1358 MET/min/semana y las mujeres fue de 200, 280, 986,5 MET/min/semana, respectivamente ($p < 0,001$). Se concluye que los estudiantes tuvieron mayor AF moderada; así mismo, tres de cada 10 estudiantes tienen AF baja. La frecuencia de AF baja fue mayor en las mujeres respecto a los hombres ($p < 0,001$).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Consumo de oxígeno

El consumo de oxígeno se define como “el ritmo al cual el cuerpo utiliza el oxígeno en el metabolismo aeróbico, el cual se expresa en términos de mililitros de oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto (ml/kg/min) de manera relativa, o en L/min de manera absoluta. En reposo, el consumo de oxígeno es en promedio de 200 a 250 ml/min. (20)

Es un parámetro fisiológico y depende de diferentes factores:

- Genética: (70%) es determinante en la capacidad física del individuo.
- Masa muscular: a mayor masa muscular implicada en el ejercicio, mayor es el VO₂ máx.

- Edad: entre los 15 y 25 años es mucho más efectivo, porque a mayor edad es más lento nuestro metabolismo y menos oxígeno necesitamos para realizar una actividad por lo tanto el VO₂ es menor.
- Sexo: los hombres tienen un VO₂ de 10 % a 20 % mayor que las mujeres, debido a que los varones tienen mayor concentración de hemoglobina, mayor masa muscular y mayor volumen sistólico. (21)

2.2.1.1 Consumo máximo de oxígeno (VO₂máx)

El consumo máximo de oxígeno es la capacidad máxima del cuerpo para utilizar oxígeno durante el ejercicio físico. Las personas con un VO₂max alto pueden realizar actividad física durante más tiempo y con mayor intensidad, lo que les ayuda a mantener una buena forma física y un estado saludable cardiometabólico. Esto reduce el riesgo de enfermedades relacionadas con la inactividad física. (22)

2.2.1.2 Equivalente a la tasa metabólica (MET)

El MET se define como la tasa metabólica en reposo, es decir, la cantidad de oxígeno consumido en reposo y corresponde aproximadamente a 3.5 ml de O₂/kg/min (1.2 kcal/min para una persona de 70 kg). Es un procedimiento simple, práctico y de fácil comprensión que nos determina la intensidad de una actividad física o ejercicio físico. Los METS se utilizan

para describir la capacidad funcional o la potencia aeróbica de un individuo y para proporcionar un repertorio de actividades en la se pueda participar de manera segura. (23)

CLASE FUNCIONAL	METS	VO2	ACTIVIDADES LABORALES
I	7 - 8	24 – 28 ml/kg/min	Levantar y cargar objetos de 30 a 40 kg. Serruchar leña.
II	5 - 6	17 –23 ml/kg/min	Levantar y cargar objetos de 15 a 29 kg. Taladrar, Serruchar madera, carpintería, construcción, mecánica pesada.
III	3 - 4	10,5 – 14 ml/kg/min	Levantar y cargar objetos de 10 a 15 kg. Caminar a paso moderado. carpintería liviana. Empacar o desempacar objetos livianos. soldar
IV	1 - 2	3 – 9 ml/kg/min	Despachar gasolina. ensamblaje de partes pequeñas y sin tiempo de limite. Manejo carro. Trabajo de oficina.

Fuente: EPOC Diagnóstico y tratamiento integral (autor: Giraldo)

2.2.1.3 Instrumentos para medir y evaluar el consumo máximo de oxígeno

Las pruebas de ejercicio con medición del consumo máximo de oxígeno están poco difundidas por el costo de la tecnología; es por eso que las pruebas de caminata constituyen una alternativa, la que se utiliza habitualmente son la prueba de caminata de 6 minutos y la prueba de test de shuttle o prueba de carga progresiva (PCCP). (24)

2.2.1.3.1 Prueba de marcha incremental de lanzadera (Test de shuttle)

(25)

También conocida como prueba de caminata de carga progresiva (PCCP), es una prueba incremental sub- máxima de ejercicio, estandarizada, sencilla, económica y altamente reproducible. Tiene por objetivo establecer la mayor distancia recorrida y el nivel de la velocidad de marcha más elevada posible, determinando el ritmo dado por las pautas de la señal acuática de la prueba.

Materiales:

- Una superficie plana, de 10 m de largo
- Dos conos
- Una grabadora para el audio.
- Pulsioxímetro para monitorizar la frecuencia cardiaca
- Escala de Borg modificada (0 – 10)
- Tensiómetro digital

Antes de la prueba:

- Dar las instrucciones a la persona, caminar siguiendo las señales acústicas.
- Para la realización de la prueba debe llevar ropa y calzado adecuado.
- Antes de empezar la prueba, se tomará los signos vitales y se anotará el grado de disnea y de fatiga de las extremidades inferiores según la escala de Borg modificada.
- Se pondrán dos conos en los extremos de un tramo de 10 m.

- Realizar la demostración de la marcha que marcan las señales acústicas y la forma de realizar el giro.
- La persona deberá ir y regresar siguiendo el ritmo marcado por las señales acústicas. Al inicio y a cada minuto, oír 3 pitidos que significan un cambio de nivel, aumentando entonces la velocidad de marcha. Durante el transcurso de cada nivel, sonaran de forma regular pitidos simples que marcan el momento en el que deberá estar dando el giro al cono para volver hacia el otro. Estos pitidos aumentan de frecuencia a cada minuto, reduciendo el intervalo de tiempo que transcurre entre uno y otro y aumentando la velocidad a la que debe caminar entre uno y otro cono. No se pueden girar antes de producirse los pitidos y en el caso de llegar antes de que suene, habrá que parar y esperar oírlo.
- Durante la prueba la persona llevará un pulsioxímetro en el dedo para registrar la saturación de oxígeno y la frecuencia del pulso.
- Si durante la prueba se siente mal y necesita detenerse, la prueba habrá finalizado.

Procedimiento:

- Durante la prueba, el evaluador anotara el número de vueltas completadas por nivel y en cada nivel registrara el pulso y la saturación de oxígeno, recordando que es único momento en que el podrá acercarse a la persona. Deberá poner atención en no interferir en la marcha, la prueba continua

mientras la persona presenta una saturación de oxígeno $\geq 85\%$ y se encuentre asintomático.

- Al oír la señal acústica de 3 pitidos, se iniciará la prueba
- No se dará ningún incentivo verbal, solo en el cambio de nivel, se recordará que debe aumentar la velocidad de marcha.
- Se inicia con una marcha muy lenta. El primer nivel tiene 20 segundos para ir de un cono al otro, cada 1 min, sonaran 3 pitidos que indican el cambio de nivel.
- La prueba finaliza cuando la persona decida no seguir caminando a la velocidad indicada, cuando no alcance por 2 veces consecutivas el cono en el momento marcado por el pitido o cuando los signos vitales alcancen los valores de riesgo.
- Una vez que la persona se ha detenido, el evaluador se acercara para registrar los datos finales de la prueba: SaO₂, pulso, grado de disnea y fatiga de extremidades inferiores según la escala de Borg.
- Se anotará el número y la distancia recorrida en el último tramo donde se detuvo. Se contabilizará el número de metros recorridos y nivel completado.

2.2.1.3.2 Dimensiones del test de shuttle

- Componente respiratorio
- Componente cardiovascular
- Componente físico

2.2.2 Actividad física

Se define la actividad muscular que produce gasto de energía, tales como caminar, manejar bicicleta, subir escaleras, realizar actividades domésticas, ejercicio, entre otras. Las recomendaciones de la actividad física para adultos de 18 a 64 años son de 150 a 300 minutos a la semana de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien 75 a 150 minutos de actividad física aeróbica intensa por semana o una combinación equivalente a actividades moderadas e intensa. (26)

La OMS, señala que la baja actividad física incrementa el riesgo de mortalidad en los adultos mientras que la actividad física regular reduce el riesgo de enfermedades isquémicas del corazón, shock, diabetes, cáncer de mama y colon. (27)

2.2.2.1 La actividad física en relación con el gasto metabólico

La capacidad física para soportar la fatiga durante los esfuerzos prolongados y de recuperarse rápidamente una vez finalizados, según los criterios mecánicos y metabólicos se diferencian:

Las propiedades mecánicas, se refieren a la tensión de la contracción muscular que genera el movimiento, así mismo, una contracción isométrica o una contracción isotónica, para determinar si hay cambios en la longitud del musculo y por lo tanto del movimiento.

Las propiedades metabólicas, se refieren a la utilización de la energía durante el ejercicio en las diferentes intensidades y se clasifican en

metabolismo aeróbica y anaeróbica. La primera, nos referimos a la cantidad más grande de transferencia energética, durante el ejercicio de intensidad moderada, a través de tres vías metabólicas: el glucolisis, el ciclo de Krebs y la cadena respiratoria. En la segunda, la anaeróbicas se dan dos subcategorías: una de producción de energía inmediata a través de trifosfato de adenosina (ATP) y la fosfocreatina (PC), que se desarrolla durante pruebas de corta duración e intensidades elevadas y la otra anaeróbica láctica, que necesita de las reacciones anaeróbicas del glucolisis para generar energía a corto plazo. (28)

2.2.2.2 Beneficios de la actividad física

Los estímulos a los que está sometido el organismo al realizar una actividad física elegida, (andar, correr, nadar, etc.) se produce una serie de adaptaciones que dan como resultado cambios morfológicos y funcionales. Estas modificaciones se dan en aspectos como el físico, psíquico y social, los cuales son denominados beneficios directos.

También tenemos beneficios indirectos propios de un estilo de vida más saludable, vemos que las personas que realizan actividad física de manera regular, suelen tener un mayor cuidado en la alimentación, no consumir tabaco y moderar o eliminar el consumo de alcohol. (29)

2.2.2.3 Instrumentos de medición indirecta para medir y evaluar la actividad física: cuestionarios.

Son instrumentos muy utilizados, donde vamos estimar el nivel actividad física que realiza la persona que es evaluada. Su ventaja es que son métodos no invasivos que se pueden dar a poblaciones grandes, permitiendo establecer valores que se pueden comparar. La desventaja es que son de baja precisión, basada en la capacidad de respuesta del entrevistado, existen diferentes cuestionarios validados en español, tanto en poblaciones concretas: adolescentes, adulto y anciano. Entre los más utilizados estaca “el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)” que ha sido validado por varios países. (30)

2.2.2.4.1 Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta (31)

El cuestionario internacional de actividad física versión corta es un instrumento diseñado para medir el nivel de actividad física en una población adulta entre 15 – 69 años.

2.2.2.4.2 Características generales de IPAQ versión corta

- IPAQ evalúa la actividad física a través de un conjunto de áreas:

Actividad física en el tiempo libre

Actividades en casa, domésticas y de jardín (patio)

Actividad física relacionada con el trabajo

Actividad física relacionada con el transporte

- La versión corta de IPAQ, pregunta sobre 3 tipos de actividad como resultado de las áreas mencionadas. Los tipos de actividad son andar, actividad de intensidad moderada y actividades de intensidad vigorosa.

2.2.2.4.3 Clasificación de los niveles de actividad física

- **Nivel de actividad física alto:**

- Reporte de 7 días en la semana de cualquier combinación de caminata, y/o actividades de moderada o alta intensidad logrando un mínimo de 3000 MET-min/semana; o
- Cuando se reporta actividad vigorosa al menos 3 días a la semana alcanzando 1500 MET-min/semana.

- **Nivel de actividad física moderada:**

- Reporte de 3 a más días de actividad vigorosa por 20 minutos diarios; o
- Reporta 5 o más días de actividad moderada y/o caminata al menos 30 minutos diarios.

- Reporte de 5 o más días de cualquier combinación de caminata y actividades moderadas o vigorosas logrando al menos 600 MET-min/semana.
 - **Nivel de actividad física bajo:**
- Se define cuando el nivel de actividad física de la persona no esté incluido en las categorías alto o moderada.

2.2.2.3.4 Dimensiones del cuestionario Internacional de Actividad

Física (IPAQ)

- Intensidad (leve, modera o vigorosa)
- Frecuencia (días por semana)
- Duración (tiempo por día)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi: Existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Ho: No existe relación directa entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

2.3.2 Hipótesis específicas

Hi: Existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente respiratorio en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Ho: No existe relación directa entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente respiratorio en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Hi: Existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente cardiovascular en estudiantes de una universidad de Lima, 2023

Ho: No existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente cardiovascular en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

Hi: Existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente físico en estudiantes de una universidad Norbert de Lima, 2023.

Ho: No existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente físico en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.

3.METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

Se utilizará el método hipotético – deductivo, puesto que se busca refutar o falsear las hipótesis y las conclusiones se deben confrontar con los hechos. (32)

3.2 Enfoque de la investigación

Se llevará a cabo un enfoque cuantitativo, ya que nos permitirá medir, explicar y obtener hechos reales, se utilizará la recolección y análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y así establecer las conclusiones y los resultados serán mediante informes estadísticos. (33)

Las variables serán medidas a través de instrumentos de medición validados siendo el test de shuttle para el consumo máximo de oxígeno y el test de cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta.

3.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación será aplicada, por tener el objetivo de resolver un problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda del conocimiento para su aplicación y contribuir a solucionar el problema de manera práctica y específica. (32)

3.4 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación será no experimental, debido a que la investigación se realizará sin manipular las variables, es decir solo se observarán los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos. (32) Este estudio evaluará el consumo máximo de oxígeno y la actividad física a los estudiantes de una universidad.

3.4.1 Corte transversal: Debido a que se recolectará los datos en un solo momento y un solo tiempo, tiene por objetivo describir las variables y analizar su incidencia. (32)

3.4.2 Nivel o alcance de la investigación

El nivel será descriptivo, ya que permitirá determinar y describir como son los hechos o conceptos de la población investigada. (31) Nos permitirá responder al problema por lo que nos permitirá encuestar a los estudiantes y aplicar el test para determinar su consumo máximo de oxígeno. Y correlacional, ya que nos evaluará la relación que existe entre las variables y analizar los datos obtenidos a través de instrumentos sustentándose en una hipótesis. (32)

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

El presente proyecto de investigación contará con una población conformada por 100 universitarios de ambos sexos, de una universidad de Lima de la facultad

de Ciencia de la Salud, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica del segundo semestre del periodo académico, se llevará a cabo entre los meses de agosto y noviembre del 2023.

3.5.2 Muestra

En esta investigación se va a realizar una muestra censal ya que se utilizará

la población en su totalidad siempre que cumplan con los criterios de inclusión (32), estará conformada por 100 estudiantes universitarios de Lima de la facultad de ciencias de la salud, de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, cabe resaltar que cumplirán con los criterios de inclusión y exclusión.

3.5.3 Muestreo

El tipo de muestra de la investigación es no probabilística por conveniencia ya que la muestra estará determinada por características específicas de la población y criterios del investigador. (35)

3.5.3.1 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Estudiantes universitarios de pregrado de la escuela profesional de tecnología médica del segundo semestre 2023.

- Estudiantes de universitarios que participen voluntariamente en la investigación.

- Estudiantes de ambos sexos entre las edades 18 - 40 años.
- Estudiantes que acepten llenar el cuestionario y realizar el test.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que tomen algún suplemento vitamínico.
- Estudiantes que tengan antecedentes de diabetes, HTA o enfermedades respiratorias
- Estudiantes que se dediquen a actividades deportivas de alta competencia.
- Estudiantes que van entre 4 - 5 veces a la semana al gimnasio o que realicen ejercicios de 4 - 5 veces a la semana en casa.
- Estudiantes que dispongan de alguna ayuda biomecánica.
- Estudiantes en etapa gestacional.

3.6 Variables y operacionalización

Variable 1: Consumo Máximo de Oxígeno

Definición operacional: El consumo máximo de oxígeno es la capacidad máxima del cuerpo para utilizar oxígeno durante el ejercicio físico. (22) se aplicará el test de shuttle que mide tres dimensiones: Componente respiratorio, Componente cardiovascular y Componente físico.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Consumo Máximo de oxígeno	“El consumo máximo de oxígeno es una medida de la capacidad máxima del cuerpo para utilizar oxígeno durante el ejercicio físico”.	El test shuttle es una prueba de capacidad sub – máximo, estandarizada, sencilla, económica y fácilmente reproducible.	Componente respiratorio	Saturación de Oxígeno	95-100 %	Hipoxemia leve: 90-94% Hipoxemia moderada: 85-90% Hipoxemia severa: < 85%
			Componente cardiovascular	Frecuencia cardiaca	80 – 100 lpm	Taquicardia: >100 lpm Bradicardia: < 85 lpm
				Presión arterial	140/90	Hipertensión: >140/90 Hipotensión: <140/90
		Componente físico	Nivel			1.30 m 2.70m 3.120m 4.180m 5.250m 6.330m 7.420m 8.520m 9.630m 10.750 11.880m 12.1020m
				Fatiga muscular	Escala de Borg (modificada)	0 nada 1 muy leve 2 leve 3 moderado 4 algo grave 5 grave 6 grave 7 muy grave 8 muy grave 9 muy, muy grave 10 maxima

Fuente: elaboración propia

Variable 2: Actividad Física

Definición operacional: Es cualquier actividad muscular que produce gasto de energía, tales como caminar, manejar bicicleta, subir escaleras, realizar actividades domésticas, ejercicio, entre otras. (26) y será medida por el cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión corta.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Actividad física	“Es cualquier actividad muscular que produce gasto de energía, tales como caminar, manejar bicicleta, subir escaleras, realizar actividades domésticas, ejercicio, entre otras”.	El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta mide el nivel de actividad que la persona realiza.	Intensidad Frecuencia Duración	1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta? 2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedico a una actividad física intensa en uno de esos días? 3. Durante los últimos 7 días ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como	Ordinal	Alto (8 Mets por minutos de actividad intensa al día por días que se practica esa actividad en una semana) Moderado (4 Mets por minutos de actividad física moderado al día por número de días a la

				<p>transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluye caminar</p> <p>4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedico a una actividad física moderada en uno de esos días?</p> <p>5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días camino por lo menos 10 minutos seguidos?</p> <p>6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p> <p>7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo pasa sentado durante un día hábil?</p>	<p>semana que se realiza esa actividad)</p> <p>Bajo (3.3 Mets por minutos caminando al día por número de días que camina a la semana)</p>
--	--	--	--	---	--

Fuente: elaboración propia

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las acciones o actividades que va a realizar el investigador para obtener la información y así poder contrastar las hipótesis de investigación.

(36)

3.7.1 Técnica

El presente estudio utilizará la técnica de la observación para la variable consumo máximo de oxígeno y se utilizará el test shuttle. Así mismo la técnica de la encuesta para la variable actividad física mediante un cuestionario internacional de actividad física IPAQ (versión corta).

3.7.2 Descripción de instrumentos

Nos permitirá recolectar los datos y al aplicarlos directamente a las unidades de estudio, podremos evitar los sesgos que aparecen en el proceso de medición. Utilizaremos instrumentos documentales, destinados a medir magnitudes lógicas. (35)

Los instrumentos a utilizar en el estudio son: instrumentos internacionales uno para medir la actividad física (IPAQ versión corta) y el otro para medir consumo máximo de oxígeno (test de shuttle).

- **Cuestionario internacional de actividad física IPAQ versión**

corta: Nos hablan de tres tipos de actividades como resultado de las cuatro áreas. Los tipos de actividad son: andar, actividades de intensidad moderada y actividades de intensidad vigorosa y se clasificara en tres

categorías de AF: baja, moderada y alta. El IPAQ toma en cuenta el equivalente metabólico (MET) y la cantidad de oxígeno consumido en reposo. (31)

Ficha Técnica	
Nombre	Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ)
Autores	Instituto Karolinska, Universidad Sydney, Organización mundial de la salud (OMS), Centros de control y prevención - 1996
Objetivo	Nivel de actividad física en una población adulta
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	20-30 minutos.
Dirigido	Adultos 18 - 40 años.
Valor	<p>Alto :8 Mets por minutos de actividad intensa al día por días que se practica esa actividad en una semana.</p> <p>Moderado :4 Mets por minutos de actividad física moderado al día por número de días a la semana que se realiza esa actividad.</p> <p>Bajo :3.3 Mets por minutos caminando al día por número de días que camina a la semana.</p>
Descripción del instrumento	Contiene 7 preguntas sobre la frecuencia, duración e intensidad de la actividad realizadas los últimos 7 días, así como también el caminar y el tiempo sentado en un día laboral.

Fuente: elaboración propia

- **Test de shuttle:** La prueba de caminata de carga progresiva (PCCP), también conocida como incremental shuttle walking test (ISWT), es una prueba incremental sub- máxima de ejercicio, estandarizada, sencilla, económica y altamente reproducible. Tiene buena correlación con la calidad de vida de las personas. Al iniciar caminata la velocidad es de 0.5 m/s y cada nivel se incrementa 0.17 m/s, hasta alcanzar el 12 nivel en donde la velocidad será de 2.37 m/s. (25)

Ficha Técnica	
Nombre	Test de shuttle / incremental shuttle walking test (ISWT)
Autores	En 1982 Leger y Lambert lo realizaron lo diseñaron para atletas y 1992 Singh y cols. lo adaptaron para tolerancia al ejercicio en pacientes con EPOC.
Objetivo	Medir el consumo máximo de oxígeno
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	12 minutos
Dirigido	Adultos
Valor	Distancia máxima recorrida Nivel máximo alcanzado Motivo de la detención
Descripción del instrumento	Se realiza en un pasillo de 10 metros, marcados por dos conos y está dirigido por estímulos sonoros, los cuales indican el momento en que se incrementa la velocidad (3 señales acústicas) y el cambio de sentido en el extremo del circuito (una señal acústica). Consta de 12 niveles. Se monitoriza la disnea, sato2, FC Y FR.

Fuente: Elaboración propia

3.7.3 Validación

Los instrumentos deben de pasar por los procesos de validez y confiabilidad. Los instrumentos nos permitirán medir las variables teniendo en cuenta “su criterio, contenido, constructo, opinión de expertos y la comprensión de instrumentos”. (37)

- **Cuestionario internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta**

Según Huamán L. Bolaños N. en el año 2017 realizaron un estudio a estudiantes de enfermería con una muestra de 198, los cuales fueron de pre grado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en la cual utilizaron el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), cabe resaltar que fue validado para el estudio en mención (38).

- **Test de shuttle** la validación nacional se realizará por juicios de expertos.

3.7.4 Confiabilidad

Los instrumentos a ser utilizar deben pasar por los procesos de confiabilidad antes que se realice la recolección de los datos. (36)

- **Cuestionario internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta**

Se llevó a cabo un estudio por un grupo de consenso internacional para evaluar el nivel validez y confiabilidad del instrumento, el cual se llevó a cabo en 14 centros en 12 países durante el año 2000, el cual tuvo como resultado que es un instrumento validado 0.3 de validez y 0.8 de confiabilidad. (38)

El IPAQ, Se puede emplear mediante entrevista directa, vía telefónica o encuesta.

- **Test de shuttle**

En un estudio que se realizó a 51 participante con una edad media de 54 años se evaluó a el ISWT para investigar la confiabilidad, validez y fiabilidad del test-retest entre evaluadores en cuanto a la fiabilidad el ISWT mostró una correlación significativa de gran magnitud ($CCI = 0,88$; $p < 0,001$). El IC del 95% y el CCI varió de alto a muy alto en cuanto a la confiabilidad el ISWT mostró una correlación significativa de muy alta magnitud, por lo que esta prueba demostró ser confiable adecuada y válida de construcción con una sensibilidad y especificidad de 0,960 y 0,982 respectivamente para la evaluación de la capacidad de ejecutar actividades o hacer ejercicio. (39)

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

El plan de procesamiento y análisis de datos cuantitativos constara de una selección del programa para el análisis de datos, realizar el control de calidad de los datos, realizar el análisis de validez y confiabilidad, análisis exploratorios y descriptivos de los datos, contrastar las hipótesis y presentación de los resultados. (36)

La información será evaluada con el software estadístico SPSS 23 para realizar los cálculos estadísticos y poder comprobar y/o refutar las hipótesis de investigación. A partir de la estadística descriptiva, se emplearán tablas y gráficos. El método para el análisis será cuantitativo, las variables de estudio son de tipo ordinal ya que se comportan de manera no normal y permitirán establecer la relación entre las variables de estudio, se aplicará la prueba de Rho Spearman para evaluar la correlación de las mismas, la confiabilidad de los instrumentos se realizará a través del coeficiente del alfa de Cronbach.

3.9. Aspectos éticos

Los aspectos éticos, son consideraciones que se tienen que tener en cuenta en la investigación. Para ello hay que tener presente los principios bioéticos, la declaración de Helsinki y las autorizaciones de la institución. (35)

Esta investigación se llevará bajo el cumplimiento de las normas de la declaración de Helsinki, durante tres semanas se realizará una invitación a participar del estudio. Los estudiantes que acepten ser parte de la investigación firmaran un consentimiento informado autorizando el uso de la información con fines de investigación científica. La confidencialidad, metodología y objetivo del estudio serán explicados previo al registro de sus datos. El protocolo de investigación será evaluado y aprobado por el comité de ética de la universidad Norbert Wiener, previo a la ejecución.

Finalmente, la investigación no presenta riesgos para los estudiantes ya que no afectará la integridad y se mantendrá la confidencialidad en todo momento. (40)

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades

Actividades	Escala temporal (meses)					
	junio	julio	agosto	setiembre	octubre	noviembre
Búsqueda de información bibliográfica	X					
Introducción, formulación del problema, Justificación, Hipótesis y objetivos generales	X					
Metodología Diseño de instrumentos, Población, Criterios de inclusión y exclusión, Tamaño de muestra y operacionalización de variables		X				

Recolección de datos y procedimientos		X				
Ética de investigación (Consentimiento informado)			X			
Plan de análisis de datos, limitaciones y parámetros			X			
Cronograma y presupuesto				X		
Presentación y revisión por el Comité de Ética					X	
Sustentación del Proyecto						X

Fuente: Elaboración propia

4.2 Presupuesto

N°	Especificación	Precio	Cantidad	costo total
RECURSOS HUMANOS				
1	Asesora	0	1	0.00
RECURSOS MATERIALES Y EQUIPOS (BIENES)				
1	Hoja bond	24.00	1millar	24.00
2	Impresión	0.20	500	100.00
3	Lapicero	18.00	2 cajas	36.00
4	Copias	0.10	400	40.00
5	Folders	3.00	2	6.00
6	Engrampadora	8.00	1	8.00

SERVICIOS				
7	Transposte	10.00	10	100.00
8	Alimentación	12.00	10	120.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y/O IMPREVISTOS				
1	Otros	50.00	1	50.00
TOTAL				484.00

Fuente: Elaboración propia

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gómez J., Barradas A., Castineyra S., Quintana L. y Moncada J. Valoración de la capacidad aeróbica de estudiantes universitarios. Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento, 2020. 10(2), 79-95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15332/2422474x/6227>.
2. Aguilar A., Flórez Jairo., Saavedra Y. Capacidad aeróbica: actividad física musicalizada, adulto mayor, promoción de la salud. Federación de asociación de docentes de educación física, 2021.39,953-960.
3. Santamaría, O., Garzón, M. & Aragón. Composición corporal y consumo máximo de oxígeno en una muestra de estudiantes universitarios de la ciudad de Villavicencio. IMPETUS: (educación física, recreación y deportes), 2018. 12(1), pp. 1–12. Disponible en: <https://doi.org/10.12345/678>.
4. OMS. Enfermedades no transmisibles. Centro de Prensa. 2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
5. OMS. Actividad física. Ginebra: 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> .
6. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. Tendencias mundiales de la actividad física insuficiente entre los adolescentes: un análisis conjunto de 298 encuestas de población con 16 millones de participantes. Lancet Child Adolesc Health 2020; 4: 23 - 35. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31761562>.

7. Paredes E, Pérez María, Lima J. Actividad física en adultos: Recomendaciones, determinantes y medición. Revista Habanera de ciencias médicas.2020;19(4): e2906. Disponible en:
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2906>
8. Tarqui C, Álvarez D, Espinoza P. Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana. Nutrición clínica y dietética hospitalaria. 2017;37(4):108-115. Doi:10.12873/374tarqui. Disponible en:
<https://revista.nutricion.org/PDF/TARQUIMA.pdf>.
9. Barrionuevo V, Coronado A, Tapia C, Molina L, Morales J. Nivel de actividad física en estudiantes universitarios del Norte de la Ciudad de Lima. Peruvian Journal of Health Care and Global Health, 2021 5(1). Disponible en: <http://revista.uch.edu.pe/index.php/hgh/article/view/76>.
10. Galdames S, Huerta Á, Chiroso L, Cáceres P, Reyes T. Efecto de un método de Entrenamiento Intervalado de Alta Intensidad sobre el consumo máximo de oxígeno en escolares chilenos. Universidad y Salud, 2017;19(3), 359-365.
11. López J, Fernández A. Fisiología del ejercicio. Madrid: Panamericana. 2008.
12. Guevara W, Barrera R. Perfil, fitness de la comunidad de la Universidad de los Llanos. Determinación del estado de la resistencia aeróbica en la comunidad de la Universidad de los Llanos. Villavicencio: Universidad de los Llanos; 2010.

13. Durazo L, De la Cruz M, Castro A, López R. Actividad física, prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios de entrenamiento deportivo. *Revista iberoamericana de ciencias de la actividad física y el deporte*. 2021 p. 48-59. Disponible en: DOI: 10.24310.
14. González W, Cerón J, Fernández E, Mora D. Relación entre el nivel de actividad física y el rendimiento académico en estudiantes de una institución universitaria. Estudio multicéntrico. *Retos : Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación* .2023, vol. 47, p.775-82.
15. Enríquez LA, León LG, Marcos PJ, Martínez A, Candia R, Carrasco CE, .Actividad física, ingesta alimentaria e indicadores antropométricos en estudiantes universitarios. *RUA. Repositorio institucional de la universidad de Alicante*.2017, vol. XI, p. 58 – 68.
16. Puerta KC, La Rosa R, Ramos AM. Nivel de actividad física y su relación entre la distribución por sexo y programa académico en una universidad. *MHSALUD*, ISSN:1659-097X.2019, p.1-10.
17. Concha Y, Guzmán E, Valdés P, Lira C, Petermann F, Celis C. Factores de riesgo asociados a bajo nivel de actividad física y exceso de peso corporal en estudiantes universitarios. *Revista médica Chile*. 2018;146, p. 840-849
18. Lima L, Leite H, Matos M, Neves C, Lage V, Silva G, et al. (2019) Evaluación de la aptitud cardiorrespiratoria y predicción del consumo máximo de oxígeno mediante la prueba incremental de caminata en lanzadera en mujeres

sanas. PLoS ONE 14(2): e0211327.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211327>

19. Barrionuevo VE, Coronado AM, Ascencios RJ, Tapia CV, Molina LE, Morales J. Nivel de actividad física en estudiantes universitarios del Norte de la Ciudad de Lima. *Health Care & Global Health*.2021;5(1):6-12.
20. López Chicharro J, Fernández Vaquero. *Fisiología del ejercicio*. tercera ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
21. Le Vay. *Anatomía y Fisiología Humana*. Segunda ed. S.L ES, editor. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2008.
22. Quispe EC, Rosas MN. Capacidad funcional mediante prueba de caminata de 6 minutos en personas saludables de 20 a 30 años en una universidad de lima, enero a marzo (Tesis). Universidad Wiener. 2017.
23. Rodríguez CA. Comportamiento de la capacidad funcional y la composición corporal de pacientes con patología cardiovascular después de un programa de entrenamiento intervalado en fase III de rehabilitación cardiovascular. Universidad el bosque (Bogotá) 2018.
24. Sívori M, Sáenz C. Prueba de caminata de carga progresiva (shuttle test) en enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave. *Medicina (Buenos aires)*.2010. vol.70. Disponible en:
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802010000400001.
25. SEPAR. Manual SEPAR de procedimientos. Publicaciones Permanyer .2004. disponible en: libro separ.pdf

26. OMS. Organización Mundial de la Salud: La actividad física en los adultos. (online);2022. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/physical-activity>
27. OMS. La actividad física puede ayudar a reducir el riesgo de padecer algunos tipos de cáncer. (online);2010. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/4-2-2010-actividad-fisica-puede-ayudar-reducir-riesgo-padecer-algunos-tipos-cancer>
28. Ros JA. Actividad física +salud. Comunidad autónoma de la región de Murcia. Disponible en: <file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/especialidad%20cardio/tesis/libro%20de%20af.pdf>
29. Abellan J, Sainz P, Ortin EJ. Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. Asociación española de hipertensión-liga española para la lucha contra la hipertensión arterial. 2.ª ed. 2014.
30. Delgado M, Tercedor P, Soto VM. Traducción de las Guías para el Procesamiento de Datos y Análisis del Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) Versiones Corta y Larga [Internet]. Universidad de Granada. Junta de Andalucía. 2005.
31. Carrera Y. Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Revista de enfermería de trabajo.2017;7:11, p.49-54.
32. Bernal C. Metodología de la investigación. (libro). Colombia: Pearson education; 2.ª ed. 2006.

33. Gómez M. Metodología de la investigación científica. (Libro)2.^a ed. 2009.Disponible en: www.editorialbrujas.com.ar
34.
35. Supo J. Como empezar una tesis. Tu proyecto de investigacion en un solo dia [Internet]. Peru: Bioestadistico EIRL; 2015 [revisión 2022; consultado 2022 Abr 23]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/JuanMartinezC/como-empezar-una-tesis-textopdf>
36. Arispe C, Yangali J, Guerrero Lozada O, Acuña L, Arellano C. La investigación científica. (internet). Ecuador. Universidad internacional de ecuador; 1. ^a ed. 2020.Disponible en: <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20CIENT%20C3%8DFICA.pdf>.
37. Huamán L., Bolaños N. Sobrepeso, obesidad y actividad física en estudiantes de enfermería pregrado de una universidad privada. Enferm. .Nefrol. 2020; 23(2):184-190.Disponible: [en:https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842020000200008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842020000200008)
38. Craig L, Marshall L, Sjostrom M, Bauman E, Booth L, Ainsworth E, Oja P. Cuestionario internacional de actividad física: Fiabilidad y validez en 12 países. Ejercicio deportivo Med Sci.2003. Doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB.
39. Quintino L, Aguiar L, de Brito S, Pereira A, Teixeira L, de Moraes Faria C. Fiabilidad y validez de la prueba incremental de marcha en lanzadera en individuos después de un accidente cerebrovascular. Top Stroke Rehabil

[Internet]. 2020;28(5):331-9. Disponible en:

<https://doi.org/10.1080/10749357.2020.1818481>.

40. Arbós T. Actividad física y salud en estudiantes universitarios desde una perspectiva salutogénica. [Tesis para obtener grado de tesis doctoral]. Balearica: Universidad Balearica; 2017.

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	HIPOTESIS	DISEÑO METODOLOGICO
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente respiratorio y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?</p> <p>¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente cardiovascular y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima,2023?</p> <p>¿Cuál es la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente físico y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?</p> <p>¿Cuál es el consumo máximo de oxígeno en estudiantes de una universidad de Lima, 2023?</p> <p>¿Cuál es la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima,2023?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación del consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima,2023.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente respiratorio y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima,2023.</p> <p>Identificar la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente cardiovascular y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima,2023.</p> <p>Identificar la relación del consumo máximo de oxígeno según su componente físico y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023</p> <p>Identificar el consumo máximo de oxígeno en estudiantes de una universidad de Lima, 2023</p> <p>Identificar la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima,2023</p>	<p>Consumo máximo de oxígeno</p> <ul style="list-style-type: none"> - según su componente respiratorio - según su componente cardiovascular - según su componente físico <p>Actividad física</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividad física según su intensidad - Actividad física según su frecuencia - Actividad física según su duración 	<p>Hipótesis general</p> <p>(Hi): Existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima,2023.</p> <p>(Ho): No existe relación directa entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>(Hi): Existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente respiratorio en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.</p> <p>(Ho): No existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente respiratorio en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.</p> <p>(Hi): Existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente cardiovascular en estudiantes de una universidad de lima, 2023.</p> <p>(Ho): No existe relación entre el consumo máximo de oxígeno y la actividad física según su componente cardiovascular en estudiantes de una universidad de lima, 2023.</p> <p>(Hi): Existe relación entre el consumo máximo y la actividad física según su componente físico en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.</p> <p>(Ho): No existe relación entre el consumo máximo y la actividad física según su componente físico en estudiantes de una universidad de Lima, 2023.</p>	<p>Tipos de investigación:</p> <p style="text-align: center;">Aplicada</p> <p>Método y diseño de investigación:</p> <p style="text-align: center;">Cuantitativo</p> <p style="text-align: center;">Descriptivo – correlacional</p> <p style="text-align: center;">Transversal</p> <p>Población:</p> <p style="text-align: center;">Estará conformado por 100 estudiantes de una universidad de Lima de la facultad de ciencias de la salud, de la escuela profesional de tecnología medica del segundo semestre del periodo académico.</p> <p>Muestra:</p> <p style="text-align: center;">Estará conformado por 81 estudiantes de pregrado de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de una universidad de Lima, 2023.</p>

Anexo 2: INSTRUMENTOS

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA (IPAQ)

Nos interesa conocer el tipo de actividad física que usted realiza en su vida cotidiana, las preguntas se referirán al tiempo que destino a estar activo/a en los últimos 7 días. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo.

Muchas gracias por su colaboración

1.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (Indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	
2.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedico a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuantas horas por día	
Indique cuantos minutos por día	
No sabe/no está seguro	
3.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluye caminar	
Días por semana (indicar el numero)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	
4.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedico a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuantas horas por día	
Indique cuantos minutos por día	
No sabe/no está seguro	
5.- Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días camino por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique número)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	
6.- Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedico a caminar en uno de esos días?	
Indique cuantas horas por día	
Indique cuantos minutos por día	
No sabe/no está seguro	
7.- Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo paso sentado durante un día hábil?	

Indique cuantas horas por día	
Indique cuantos minutos por día	
No sabe/no está seguro	

VALOR DEL TEST:

1. Caminatas: 3'3 MET' x minutos de caminata x días por semana (Ej. 3'3x30 minutos x 5 = 495 MET)
2. Actividad Física Moderada: 4 MET' x minutos x días por semana
3. Actividad Física Vigorosa: 8 MET' x minutos x días por semana

A continuación, sume los tres valores obtenidos:

Total = caminata + actividad física moderada + actividad física intenso

UNIDAD DE MEDIDA DEL TEST.

RESULTADO NIVEL DE ACTIVIDAD (señale el que proceda)	
NIVEL ALTO	
NIVEL MODERADO	
NIVEL BAJO O INACTIVO	

TEST DE SHUTTLE (Prueba de Lanzadera)

NOMBRE:

EDAD:

DIAGNOSTICO:

MEDICO:

FC max:

FC entrenamiento:

FR reposo:

	PRE - TEST	POST-TEST	POST -2° MIN	POST -5° MIN
SATURACION DE OXIGENO				
FRECUENCIA CARDIACA				
ESCALA DE BORG				
PRESION ARTERIAL				

NIVEL	m/s	Km/h	sg	DISTANCIA RECORRIDA	NUMERO DE SHUTTLES		
					SHUTTLES	TOTAL	TOTAL # VUELTAS
1	0.5	1.8	20"	30	3	3	
2	0.67	2.41	15"	70	4	7	
3	0.84	3.02	12"	120	5	12	
4	1.01	3.63	10"	180	6	18	
5	1.18	4.24	8"57	250	7	25	
6	1.35	4.85	7"50	330	8	33	
7	1.52	5.46	6"66	420	9	42	
8	1.69	6.07	6"	520	10	52	
9	1.86	6.68	5"45	630	11	63	
10	2.03	7.29	5"	750	12	75	
11	2.20	7.90	4"61	880	13	88	
12	2.37	8.51	4"28	1020	14	102	

Anexo 3: Validez del instrumento

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg: Marleny del Rosario Auris Quispe

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Segunda especialidad de Fisioterapia Cardiorrespiratoria requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación con la cual optaré el título de especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

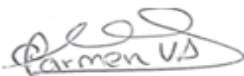
El título nombre de mi proyecto de investigación es: "CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO Y LA ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD DE LIMA, 2023", y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



María del Carmen Vilcachagua Durand

D. N. I: 45728613

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg: David Muñoz Ybañez

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Segunda especialidad de Fisioterapia Cardiorrespiratoria requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación con la cual optaré el título de especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

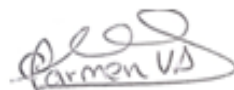
El título nombre de mi proyecto de investigación es: "CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO Y LA ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD DE LIMA, 2023", y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



María del Carmen Vilcachagua Durand

D. N. I: 45728613

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg/Dr. Milton Santillán Zuta

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de Segunda especialidad de Fisioterapia Cardiorrespiratoria requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación con la cual optaré el título de especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratoria.

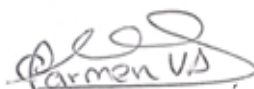
El título nombre de mi proyecto de investigación es: "CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO Y LA ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD DE LIMA, 2023", y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia como investigador.

El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente



María del Carmen Vilcachagua Durand

D. N. I: 45728613

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

VARIABLE 1: CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO

Definición operacional: El consumo máximo de oxígeno es la capacidad máxima del cuerpo para utilizar oxígeno durante el ejercicio físico. Las personas con un VO₂max alto pueden realizar actividad física durante más tiempo y con mayor intensidad, lo que les ayuda a mantener una buena forma física y un estado saludable cardiometabólico.

Dimensiones de las variables

Componente Respiratorio

Componente Cardiovascular

Componente Físico

VARIABLE 2: ACTIVIDAD FISICA

Definición operacional: Se define la actividad muscular que produce gasto de energía, tales como caminar, manejar bicicleta, subir escaleras, realizar actividades domésticas, ejercicio, entre otras.

Dimensiones de las variables

Intensidad (leve, modera o vigorosa)

Frecuencia (días por semana)

Duración (tiempo por día)

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION DE LA VARIABLE 1: CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Consumo Máximo de oxígeno	"El consumo máximo de oxígeno es una medida de la capacidad máxima del cuerpo para utilizar oxígeno durante el ejercicio físico".	El test shuttle es una prueba de capacidad sub – máximo, estandarizada, sencilla, económica y fácilmente reproducible.	Componente respiratorio	Saturación de Oxígeno	95-100 %	Hipoxemia leve: 90-94% Hipoxemia moderada: 85-90% Hipoxemia severa: < 85%
			Componente cardiovascular	Frecuencia cardiaca	80 – 100 lpm	Taquicardia: >100 lpm Bradicardia: < 85 lpm
			Componente físico	Presión arterial	140/90	Hipertensión: >140/90 Hipotensión: <140/90
				Nivel		1.30 m 2.70m 3.120m 4.180m 5.250m 6.330m 7.420m 8.520m 9.630m 10.750 11.880m 12.1020m
				Fatiga muscular	Escala de Borg (modificada)	0 nada 1muy leve 2leve 3moderado 4algo grave 5grave 6grave 7muy grave 8muy grave 9muy, muy grave 10maxima

MATRIZ OPERACIONAL DE LA VARIABLE 2: ACTIVIDAD FISIC

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Actividad física	“Es cualquier actividad muscular que produce gasto de energía, tales como caminar, manejar bicicleta, subir escaleras, realizar actividades domésticas, ejercicio, entre otras”.	El Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta mide el nivel de actividad que la persona realiza.	Intensidad Frecuencia Duración	<p>1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p> <p>2. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedico a una actividad física intensa en uno de esos días?</p> <p>3. Durante los últimos 7 días ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluye caminar</p> <p>4. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedico a una actividad física moderada en uno de esos días?</p> <p>5. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días camino por lo menos 10 minutos seguidos?</p> <p>6. Habitualmente, ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p> <p>7. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo pasa sentado durante un día hábil?</p>	Ordinal	<p>Alto (8 Mets por minutos de actividad intensa al día por días que se practica esa actividad en una semana)</p> <p>Moderado (4 Mets por minutos de actividad física moderado al día por número de días a la semana que se realiza esa actividad)</p> <p>Bajo (3.3 Mets por minutos caminando al día por número de días que camina a la semana)</p>

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DE LOS INSTRUMENTOS.

TITULO: “CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO Y LA ACTIVIDAD FISICA EN ESTUDIANTES DE UNA UNIVERSIDAD DE LIMA, 2023”

N°	Dimensiones	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
VARIABLE 1: CONSUMO OXIGENO MAXIMO DE								
	DIMENSIÓN 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Componente Respiratorio	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Componente Cardiovascular	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Componente Físico	X		X		X		
VARIABLE 2: ACTIVIDAD FISICA								
	DIMENSIÓN 1:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Intensidad	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Frecuencia	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3:	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Duración	X		X		X		

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para
este estudio **Opinión**

de aplicabilidad:

Aplicable [x]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

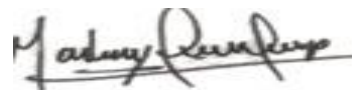
Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: Marleny del Rosario Auris Quispe

DNI: 42393626

Especialidad del validador: Fisioterapia Cardiorrespiratoria

25 de setiembre del 2023



Firma del Experto Informante

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio **Opinión**

de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: DAVID MUÑOZ YBAÑEZ

DNI: 41664193

Especialidad del validador: FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA

26 de setiembre del 2023



DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Fisioterapeuta Especialista en Fisiología y Rehabilitación
CTMIP. 6491
Departamento de Tratamiento
MED. ASISTENCIAL DE SALUD

Firma del Experto Informante

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Aplicación solo para este estudio **Opinión**

de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador.

Mg: Milton Santillán Zuta

DNI: 16801739

Especialidad del validador: FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATORIA

07 de diciembre del 2023



Firma del Experto Informante

Anexo 4: Formato del consentimiento informado

Título de proyecto de investigación : Consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de lima, 2023

Investigadores : Vilcachagua Durand María del Carmen

Institución(es) : Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “Consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023”. de fecha junio a noviembre y versión.01. Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es determinar la relación del consumo máximo de oxígeno y la actividad física en estudiantes de una universidad de Lima, 2023. Su ejecución ayudará/permitirá determinar si existe la relación entre ambas variables.

Duración del estudio (meses): 6 meses

N° esperado de participantes: 81

Criterios de Inclusión:

- Estudiantes universitarios de pregrado de la escuela profesional de tecnología médica del segundo semestre 2023.
- Estudiantes de universitarios que participen voluntariamente en la investigación.
- Estudiantes de ambos sexos entre las edades 18 - 40 años.
- Estudiantes que acepten llenar el cuestionario y realizar el test.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes que tomen algún suplemento vitamínico.
- Estudiantes que tengan antecedentes de diabetes, HTA o enfermedades respiratorias
- Estudiantes que se dediquen a actividades deportivas de alta competencia.
- Estudiantes que van entre 4 - 5 veces a la semana al gimnasio o que realicen ejercicios de 4 - 5 veces a la semana en casa.
- Estudiantes que dispongan de alguna ayuda biomecánica.
- Estudiantes en etapa gestacional.

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Responder un cuestionario y se realizara un test (el cual tomara un tiempo aproximado de 42 minutos)
- Se explicará en que consiste la investigación de manera detallada.

La encuesta puede demorar unos 30 minutos y el test 12 minutos. Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no presenta riesgo mínimo ya que se aplicará una encuesta y un test, los cuales no significan riesgo a su salud o seguridad en tanto que no se le pedirá realizar acción adicional al de su participación en el estudio.

Beneficios:

Usted se beneficiará del presente proyecto ya que podrá conocer el resultado de la misma, el mismo que se le será entregado una vez culminado el estudio.

Costos e incentivos: Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con Vilcachagua Durand Maria del Carmen al número de celular :957603379 y al correo: Maricarmen_1109@hotmail.com.

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

I. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

Nombre **participante**:
DNI:
Fecha: (dd/mm/aaaa)

Nombre investigador:
DNI:
Fecha: (dd/mm/aaaa)

Nombre testigo o representante legal:
DNI:
Fecha: (dd/mm/aaaa)

Nota: La firma del testigo o representante legal es obligatoria solo cuando el participante tiene alguna discapacidad que le impida firmar o imprimir su huella, o en el caso de no saber leer y escribir.

Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin

Reporte de similitud

● 20% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Submitted on 1689896887550 Submitted works	1%
2	revista.uch.edu.pe Internet	1%
3	hdl.handle.net Internet	1%
4	issuu.com Internet	<1%
5	repositorio.utn.edu.ec Internet	<1%
6	scielo.cl Internet	<1%
7	Luis Alberto Durazo Terán, Manuel Francisco De la Cruz Ortega, André... Crossref	<1%
8	revistas.una.ac.cr Internet	<1%

Descripción general de fuentes

9	repositorio.xoc.uam.mx	<1%
	Internet	
10	Submitted on 1692131518072	<1%
	Submitted works	
11	researchgate.net	<1%
	Internet	
12	repositoriodigital.ucsc.cl	<1%
	Internet	
13	repositorio.unemi.edu.ec	<1%
	Internet	
14	uniminuto-dspace.scimago.es	<1%
	Internet	
15	docplayer.es	<1%
	Internet	
16	repositorio.unsa.edu.pe	<1%
	Internet	
17	Universidad Wiener on 2022-12-17	<1%
	Submitted works	
18	Yeny Concha-Cisternas, Marcelo Castillo-Retamal, Eduardo Guzmán-M...	<1%
	Crossref	
19	Submitted on 1689189428442	<1%
	Submitted works	
20	fumc.edu.co	<1%
	Internet	

21	repositorio.unbosque.edu.co	<1%
	Internet	
22	Universidad Wiener on 2022-12-03	<1%
	Submitted works	
23	journal.onlineeducation.center	<1%
	Internet	
24	paho.org	<1%
	Internet	
25	Galve, Enrique, Alberto Cordero, Vicente Bertomeu-Martínez, Lorenzo F...	<1%
	Crossref	
26	Submitted on 1689896822885	<1%
	Submitted works	
27	Submitted on 1691024211633	<1%
	Submitted works	
28	bdigital.unal.edu.co	<1%
	Internet	
29	llibrary.co	<1%
	Internet	
30	Miguel López-Moreno, Marta Garcés-Rimón, Marta Miguel, María Tere...	<1%
	Crossref	
31	vocero.uach.mx	<1%
	Internet	
32	npunto.es	<1%
	Internet	

33	Universidad Wiener on 2022-12-28 Submitted works	<1%
34	dspace.ucacue.edu.ec Internet	<1%
35	repositorio.uma.edu.pe Internet	<1%
36	uwiener on 2023-02-20 Submitted works	<1%
37	Universidad Wiener on 2023-07-18 Submitted works	<1%
38	es.personalinjurydoctorgroup.com Internet	<1%
39	siclo.com Internet	<1%
40	repositorio.puce.edu.ec Internet	<1%
41	repositorio.upeu.edu.pe Internet	<1%
42	coursehero.com Internet	<1%
43	Universidad Wiener on 2022-12-17 Submitted works	<1%
44	dialnet.unirioja.es Internet	<1%

45	dspace.espoch.edu.ec	<1%
	Internet	
46	questionpro.com	<1%
	Internet	
47	Govindasamy Balasekaran, Robert J. Robertson, Fredric L. Goss, Chitti...	<1%
	Crossref	
48	Universidad Wiener on 2022-11-04	<1%
	Submitted works	
49	repositorio.ulcb.edu.pe	<1%
	Internet	
50	Marco Antonio Zamora-Antuñano, Juvenal Rodríguez-Reséndiz, Leticia...	<1%
	Crossref	
51	buscador.una.edu.ni	<1%
	Internet	
52	dspace.uce.edu.ec:8080	<1%
	Internet	
53	Edgar Fernando Vasquez Reyes. "Factores críticos para la adopción de..."	<1%
	Crossref	
54	Submitted on 1692130630340	<1%
	Submitted works	
55	Universidad Wiener on 2022-09-19	<1%
	Submitted works	
56	Universidad Wiener on 2022-12-07	<1%
	Submitted works	

57	repositorio.umsa.bo	<1%
	Internet	
58	repositorio.unac.edu.pe	<1%
	Internet	
59	uwiener on 2023-02-27	<1%
	Submitted works	
60	Universidad Wiener on 2023-05-22	<1%
	Submitted works	
61	repositorio.uta.edu.ec	<1%
	Internet	
62	repository.uniminuto.edu	<1%
	Internet	
63	Juan José Soler Cataluña, Miguel Ángel Martínez García. "Factores pro...	<1%
	Crossref	
64	Luis Eduardo Santaella Palma. "Incidencia del síndrome de Burnout y s...	<1%
	Crossref	
65	revistanefrologia.com	<1%
	Internet	
66	ulises.mir.es	<1%
	Internet	
67	uwiener on 2023-02-26	<1%
	Submitted works	
68	uwiener on 2023-02-27	<1%
	Submitted works	

69	elhospital.com	<1%
	Internet	
70	preprints.org	<1%
	Internet	
71	Submitted on 1689037447171	<1%
	Submitted works	
72	dspace.ucuenca.edu.ec	<1%
	Internet	
73	repositorio.ugm.cl	<1%
	Internet	
74	repositorio.unfv.edu.pe	<1%
	Internet	
75	temoa.itesm.mx	<1%
	Internet	
76	uwiener on 2023-03-02	<1%
	Submitted works	
77	uwiener on 2023-09-01	<1%
	Submitted works	

● 20% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 7% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Submitted on 1689896887550	1%
	Submitted works	
2	revista.uch.edu.pe	1%
	Internet	
3	hdl.handle.net	1%
	Internet	
4	issuu.com	<1%
	Internet	
5	repositorio.utn.edu.ec	<1%
	Internet	
6	scielo.cl	<1%
	Internet	
7	Luis Alberto Durazo Terán, Manuel Francisco De la Cruz Ortega, André...	<1%
	Crossref	
8	revistas.una.ac.cr	<1%
	Internet	