



Facultad de Ciencias de la Salud

“Tolerancia al ejercicio y consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022”

**Trabajo Académico para optar el Título de Especialista en Fisioterapia
Cardiorrespiratoria**

Presentado por:

AUTOR: Palomino Tapia, Juana Erlinda

ASESOR: Mg. Santos Lucio, Chero Pisfil

CODIGO ORCID: 0000 0001 8684 6901

Lima – Perú

2022

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-EES-FOR-002	VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02

FECHA: 02/07/2022

Yo Juana Erlinda Palomino Tapia **egresada de la Facultad** de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional Tecnología Médica de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“TOLERANCIA AL EJERCICIO Y EL CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO EN PERSONAS SANAS DE UNA PARROQUIA DE COMAS, 2022”** Asesorado por el docente: Mg. Santos Chero Pisfil, DNI 06139258 ORCID 0000 – 0001 – 8684 – 6901 tiene un índice de similitud de 9(NUEVE)% con código 14912:236295024 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

Susam Estefani Bustamante Bonilla

DNI 70192594



.....
 Firma Asesor

Mg. Santos Chero Pisfil

DNI 06139258

Lima, 02 de Enero del 2023

ÍNDICE

1. EL PROBLEMA	¡Error! Marcador no definido.
<u>1.1. Planteamiento del problema</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>1.2. Formulación del problema</u>	6
<u>1.2.1. Problema general</u>	6
<u>1.2.2. Problemas específicos</u>	6
<u>1.3. Objetivos de la investigación</u>	6
<u>1.3.1. Objetivo general</u>	7
<u>1.3.2. Objetivos específicos</u>	7
<u>1.4. Justificación de la investigación</u>	7
<u>1.4.1. Teórica</u>	7
<u>1.4.2. Metodológica</u>	8
<u>1.4.3. Práctica</u>	8
<u>1.5. Delimitaciones de la investigación</u>	8
<u>1.5.1. Temporal</u>	8
<u>1.5.2. Espacial</u>	9
<u>1.5.3. Recursos</u>	9
2. MARCO TEÓRICO	¡Error! Marcador no definido.
<u>2.1. Antecedentes</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>2.2. Bases teóricas</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>2.3. Formulación de hipótesis</u>	19
<u>2.3.1. Hipótesis general</u>	19
<u>2.3.2. Hipótesis específicas</u>	19
3. METODOLOGÍA	20
<u>3.1. Método de la investigación</u>	20
<u>3.2. Enfoque de la investigación</u>	20
<u>3.3. Tipo de investigación</u>	20

3.4. Nivel de investigación	20
3.5. Diseño de la investigación	20
3.6. Población, muestra y muestreo.....	21
3.7. Variables y operacionalización	23
3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	25
3.8.1. Técnica	25
3.8.2. Descripción de instrumentos.....	25
3.8.3. Validación.....	27
3.8.4. Confiabilidad	27
3.9. Plan de procesamiento y análisis de datos	28
3.10. Aspectos éticos	28
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	30
4.1. Cronograma de actividades.....	30
4.2. Presupuesto	30
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	¡Error! Marcador no definido.
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.
Anexo N°1: Matriz de consistencia	45
Anexo N°2: Instrumentos	¡Error! Marcador no definido.
Anexo N°3: Consentimiento informado	¡Error! Marcador no definido.

1. CAPITULO I: El problema

1.1 Formulación del problema

La actividad física actualmente es un problema de salud mundial, debido a la poca dedicación para el desarrollo de la función física, por lo que la pérdida de fuerza muscular o disminución de capacidad aeróbica ha sido considerada como un indicador nocivo para la salud; según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la actualidad, 1 de cada 4 adultos no realiza actividad física; a medida del progreso económico en los países en vías de desarrollo la inactividad física se incrementan aproximadamente hasta el 70%, debido al mayor uso de transporte, nueva tecnología, valores culturales y crecimiento urbanístico (1); en el 2018 la junta general de la organización de las naciones unidas (ONU), referente a la declaración política de enfermedades no transmisibles (ENT), puso en marcha la aplicación de medidas para disminuir las amenazas para la vida y discapacidad; asimismo el peligro de morir por ENT entre las edades de 30 a 70 años ha disminuido en un 4% entre los años 2000 y 2016; sin embargo esta tasa sigue siendo insuficiente para cumplir la meta estimada para el año 2030 (2); por lo que los adultos que asisten a realizar actividades asistenciales de colaboración en una parroquia, son personas que combinan actividades laborales y de evangelización, muchos de ellos no realizan actividad física.

En personas mayores de 18 años se encontró que el 27,5% no cumplen los objetivos respecto a lo propuesto de la actividad física, por lo tanto la normativa de la OMS en torno a la inactividad física y los hábitos sedentarios que afectan la salud pública recomiendan ejercicio desde los 5 años hasta los mayores de 65 años, adicionalmente a inicios del año 2020 reafirmaron los beneficios, así como los efectos nocivos para reducir hábitos sedentarios a lo largo de las etapas de vida humana (3); por lo que en la actualidad en el mundo 1200 millones de pobladores se encuentran con sobrepeso y obesidad, aun siendo

considerados sanos. La Organización Panamericana de Salud (OPS) considera que en Latinoamérica la falta de actividad física se da entre el 33% y 39% de la población (9), liderado por Brasil (47%), Colombia (44%) y Argentina (41.6%) quienes presentaron las prevalencias más altas de inactividad física, mientras que Ecuador(27.2%), Chile(26.6%) y Uruguay(22.4%) presentaron incidencia baja, aunque(4), todavía falta mucho para llevar a cabo la meta propuesta por la OMS que tiene como fin minimizar en un 10% la prevalencia de inactividad física; Tarqui en el Perú encontró que el 75,8% de las personas que evaluó están en un nivel bajo de actividad física, el 21,3% están en un nivel moderado y el 2,9% en un nivel alto (5).

El consumo máximo de oxígeno (Vo_{2max}), se relaciona con la función cardiorrespiratoria (6), este parámetro está considerado como el indicador más fiable para determinar la condición física a nivel cardiovascular y respiratorio; García C. encontró que el incremento del VO_{2max} ayudará a planificar una adecuada rutina de entrenamiento para mejorar el rendimiento físico aumentando hasta en un 7.86% en sujetos sanos (7), razón para entender la importancia de su valoración, influenciada por la capacidad de realizar ejercicio.

La medición de la fuerza y resistencia mediante la prueba de Sit to Stan Test (STST de 1 minuto), tanto en personas sanas como en patologías cardiorrespiratorias es gran predictor de la morbimortalidad (8), cuya medición permite evaluar la movilidad y detectar la baja capacidad de ejercicio en ambos grupos de estudios, por lo que se encontró una disminución de 1,84 repeticiones por cada 5 años (9); mientras para los pacientes entre 60 a 70 años, se recomienda realizar mínimo 35 repeticiones en 1 minuto al pararse y sentarse (10).

Por lo expuesto anteriormente, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo determinar la relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en una población sana que asisten a una parroquia del distrito de Comas, Lima.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la tolerancia al ejercicio en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022?
- ¿Cuál es el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022?
- ¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión física del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022?
- ¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión respiratoria del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022?
- ¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión cardíaca del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la tolerancia al ejercicio en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022
- Identificar el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022
- Identificar la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión física del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022.
- Identificar la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión respiratoria del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022
- Identificar la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión cardíaca del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

El estudio se justificará de manera teórica, ya que, a partir de los resultados que se obtendrá un conocimiento teórico sobre la relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en una población sana que asiste a colaborar en una parroquia de Comas, conociendo de esta manera, el grado de compromiso físico funcional de la persona que influye en sus actividades de vida diaria como mecanismo de respuesta de la capacidad al ejercicio.

1.4.2. Metodológica

El estudio se justificará de manera metodológica, ya que será un estudio descriptivo-correlacional, que permitirá determinar el grado de tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno, a través de la relación estadística de los instrumentos de evaluación como son el Sit To Stant Test de 1 minuto (STST 1Min) y el Test de Shuttle, los cuales internacionalmente han sido utilizados y a nivel nacional serán validados por juicio de expertos; dicha relación estadística servirá de base para futuras investigaciones.

1.4.3. Práctica

El estudio se justificará de manera práctica, debido a que a través de los resultados que se obtengan, se tendrá un conocimiento más claro sobre la tolerancia al ejercicio de la persona que asiste a una parroquia en Comas y su consumo máximo de oxígeno; esta relación, permitirá a los fisioterapeutas tener un juicio claro sobre la intervención de manera objetiva y precisa, pudiendo valorar la evolución y progresividad de la capacidad de respuesta al ejercicio, así como poder indicar las actividades según los mets y clase funcional de los ejercicios principalmente indicados para cada persona.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

El estudio se llevará a cabo en los meses de enero a junio del año 2022.

1.5.2. Espacial

La ubicación espacial en donde se realizará el estudio será en una parroquia del distrito de Comas, ubicado al norte de Lima – Perú.

1.5.3. Recursos

El estudio se realizará en las personas asistentes colaboradores de una parroquia en el distrito de Comas en la ciudad de Lima; así mismo también se contará con los recursos económicos y administrativos para la realización del proyecto, igualmente se contará con el apoyo del asesor y de docentes universitarios.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1. Nacional

2.1.2. Internacional

Tavares, et al., (2020) en su investigación tuvieron como objetivo “*Comparar el rendimiento funcional e isocinético entre mujeres sanas y con fibromialgia*” estudio de tipo transversal, conformado por 40 mujeres separadas en dos grupos, las herramientas que utilizaron para la evaluación fueron el Timed Up and Go (TUGT), chair stand test, 6-minute walk test (6MWT), sit and reach test, rendimiento isocinético del extensor y flexor de la rodilla. Los resultados mostraron un valor más bajo en la marcha de 6 min ($p < 0,001$), la prueba en silla ($p < 0,001$) y el pico de VO_2 ($p < 0,001$) para FG; mientras tanto en el rendimiento isocinético no hubo diferencias significativas ($p > 0,05$) y concluyeron

que al realizar estas pruebas las personas sanas tienen mejor respuesta al rendimiento funcional en comparación con los pacientes que padecen de fibromialgia. (11)

Roldan, et al., (2019) en su investigación tuvieron como objetivo “*Medir la flexo-extensión del tronco en diferentes tareas de Sit -To-Stand (STS) y analizar las diferencias en esas variables en el momento que aumentan las repeticiones de STS, con un sensor inercial*” estudio de tipo transversal, con una muestra de 29 personas, las pruebas para evaluar fueron el STS y el sensor inercial cada uno de ellos para la flexo-extensión. Los resultados fueron entre hombres y mujeres (41, 51° y 43), (32, 16° y 33, 31°) respectivamente en las pruebas STS; la significancia para 10STS y 15 STS fue ($<0,05$); en los hombres se mostró una correlación de Pearson más fuerte y las correlaciones fueron altamente significativas en todas las pruebas (r Entre 0,891 y 0,939), pero en las mujeres, la significación varió entre cada comparación de prueba (r entre 0,474 y 0,745). No hubo diferencias significativas observado entre las variantes de flexoextensión de tronco y STS ($p = 0,908$; $F = 0,097$) y concluyeron que los hombres tienen mayor rango de movimiento del tronco y que las otras variables no tienen diferencias significativas entre cada prueba. (12)

Gurses, et al., (2018) en su investigación tuvieron como objetivo “*Evaluar el rendimiento de la prueba de sentarse a pararse (STS) en adultos jóvenes sanos e investigar la relación del STS con la prueba de caminata de 6 minutos (6MWT)*” tipo de estudio transversal, población de 40 personas, las pruebas que utilizaron para evaluar fue el STS en 10, 30 y 60 segundos, 6MWT, para la fatiga y disnea usaron la escala de Borg. Los resultados obtenidos para las pruebas STS de 30 y 60 segundos se correlacionaron moderadamente ($r = 0,611$ y $r = 0,647$, respectivamente) ($P < 0,001$), mientras que entre las correlaciones de cada pruebas STS con 6MWT, ninguno de ellos fue estadísticamente más fuerte entre sí (P

> 0,05); las puntuaciones de fatiga después de las pruebas STS en 10, 30 y 60 segundos se correlacionaron débilmente con la puntuación de fatiga después de 6MWT ($r = 0,321$, $r = 0,378$ y $r = 0,405$, respectivamente) ($P < 0,05$) y concluyeron que existe una relación estadísticamente significativa entre las pruebas STS y la 6MWT, y que estas pruebas son buenas para evaluar el rendimiento físico.(13)

Bohannon, et al., (2018) en su investigación tuvieron como objetivo “*Cuantificar la capacidad de ejercicio para aplicarlos en diferentes entornos utilizando la prueba de sentarse y pararse en 1 minuto*” estudio de revisión sistémica; donde recopilaron datos de 17 artículos dentro de estos encontraron poblaciones con diferentes patologías y sin patologías en adultos. La herramienta que utilizaron para realizar la prueba fue el 1-MSTST; los resultados demostraron que el número medio de repeticiones del STST oscilo entre 8.1 (pacientes con ictus) a 10-50 (hombres jóvenes) los numerosos estudios respaldaron la validez y confiabilidad test -retest de la prueba con correlaciones significativas entre 1-MSTST; y concluyen que la prueba de 1 minuto es altamente considerable debido a la mayoría de estudios que lo respaldan en la literatura para aplicarlo en este tipo de pacientes y a la vez es capaz de cuantificar la capacidad del ejercicio. (14)

Marqués, et al., (2020) en su investigación tuvieron como objetivo” *Establecer los valores normativos y las ecuaciones de referencia de la prueba de marcha de 6 minutos (6MWT), la prueba de marcha de ida y vuelta incremental (ISWT) y la prueba de ejercicio de miembros superiores sin apoyo (UULEX) para adultos portugueses*” estudio de tipo transversal, la población estuvo conformada por 645 personas; se utilizó para evaluar la 6MWT, ISWT , UULEX y un cuestionario para la edad, sexo, masa corporal, talla . Los resultados mostraron que el rendimiento fue mejor en los hombres a comparación de las mujeres mujeres y disminuyó con la edad, por otra parte el rendimiento se declina significativamente con el pasar de los años ($P < 0,001$) y las ecuaciones de referencia

fueron: $6MWT = 226,93 - (5,00 \times \text{edad}) + (360,41 \times \text{altura})$, $R^2 = 71\%$; $ISWT = 393,81 - (17,98 \times \text{edad}) + (185,64 \times \text{género}) + (775,88 \times \text{altura})$, $R^2 = 83\%$; $yUULEX = 16,71(0,14 \times \text{edad}) + (2,66 \times \text{género})$, $R^2 = 57\%$ y concluyeron que las pruebas de campo evidencian que según pasa los años se va afectar su rendimiento en las personas adulta sobre todo mujeres. (15)

Lima, et al., (2019) en su investigación tuvieron como objetivo “Comparar el ISWT con CEPT y desarrollar una ecuación para predecir el consumo máximo de oxígeno (pico de VO₂) en participantes mujeres sanas” su tipo de estudio fue transversal, tuvieron la participación de mujeres entre 18 y 45 años. Utilizaron el CEPT y la capacidad del ejercicio con ISWT para la evaluación; los resultados fueron no hubo diferencias significativas entre ISWT y CEPT de los valores de VO₂ pico, FC máx y % de FC máx predicho ($P > 0,05$), excepto para la medida de R pico en ISWT ($1,22 \pm 0,13$) y CEPT ($1,18 \pm 0,1$) ($P = 0,022$). Por lo tanto, ambas pruebas mostraron una correlación positiva moderada de VO₂ pico ($r = 0,51$; $P = 0,0007$), FC máx ($r = 0,65$; $P < 0,0001$) y R pico ($r = 0,55$; $P = 0,0002$) y concluyeron que la prueba de incremental es una prueba semejante a la CEPT y a la vez evalúa el consumo máximo en la población estudiada. (16)

Leone, et al., (2017) en su investigación tuvieron como objetivo “Comparar la variabilidad bioenergética de la marcha, durante la prueba de marcha de 6 minutos (6-MWT) y una prueba de marcha de lanzadera incremental multietapa (MISWT) en una población activa de edad avanzada” su método de estudio fue una revisión sistemática de 22 pacientes, las herramientas utilizadas fueron la prueba de caminata de 6 minutos (6MWT) y la prueba incremental de caminata de ida y vuelta (ISWT). Los resultados encontrados fueron fuertes correlaciones para el pico de consumo de oxígeno y la velocidad de la marcha ($r = 0,91$ y $r = 0,89$ respectivamente para 6-MWT y MISWT) y concluyeron que ambas pruebas pueden medir la capacidad aeróbica, MISWT es un buen

indicador de la potencia aeróbica máxima, mientras que el 6-MWT informa sobre la resistencia aeróbica.(17)

Amini, et al., (2016) en su investigación tuvieron como objetivo “*Diferenciar los efectos agudos de los ejercicios aeróbicos, de resistencia y concurrentes, y la prueba de carrera máxima de ida y vuelta (MSRT) de 40 metros sobre la coagulación y la fibrinólisis en hombres jóvenes sanos no atléticos*” estudio de tipo transversal, conformado por 50 personas; las herramientas que utilizaron fueron ISW y el cicloergómetro. Los resultados arrojaron el ejercicio aeróbico y la MSRT aumentaron el PT y el PTT ($P < 0,001$) y concluyeron que la coagulación y la fibrinólisis no se alteran por las sesiones de ejercicios que se realizan con la prueba de MSRT. (18)

Neves, et al., (2015) en su investigación tuvo como objetivo “*Evaluar y correlacionar las respuestas cardiorrespiratorias del SWT con la prueba de ejercicio cardiopulmonar (CEPT) y desarrollar una ecuación de regresión para la predicción del consumo máximo de oxígeno (VO₂ pico) en hombres adultos sanos sedentarios*” su tipo de estudio fue transversal; donde participaron 62 personas. Utilizaron las herramientas prueba ISWT, y el CPET en cinta rodante. Los resultados demostraron similares en VO₂ pico ($P > 0,05$), R pico ($P > 0,05$) y FC máxima predicha ($P > 0,05$) entre SWT y CEPT. Ambas pruebas mostraron correlaciones fuertes y significativas de VO₂ pico ($r = 0,704$, $P = 0,01$) y R pico ($r = 0,737$, $P < 0,01$) y concluyen que el SWT produjo respuestas cardiorrespiratorias máximas comparables al CEPT, y la ecuación desarrollada mostró viabilidad para la predicción del pico de VO₂ en hombres sanos sedentarios. (19)

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1 Persona saludable

Salud

En el año 1948 la Organización Mundial de la Salud lo ha definido como el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedades o afecciones (20); tenemos múltiples definiciones acerca de la salud que ha ido modificándose a través del tiempo. Según Barua y cols definen que todo ser humano sano debe sentirse bien física, mental y socialmente, sus estructuras corporales, procesos fisiológicos y comportamiento se mantienen dentro de los límites aceptados como normales que comparten con él las mismas características y el mismo medio ambiente.(21)Anteriormente se decía que todo ser humano tiene derecho a gozar de buena salud, pero no se puede asegurar que alguien tenga salud intacta, debido a mucho factores que van a intervenir en su entorno.(22)

Calidad de vida

El termino calidad de vida viene de años remotos, y hace referencia al tipo de vida que llevan las personas, siendo resultados de investigaciones posteriores a la segunda guerra mundial, donde indagaron el tipo de vida, estructura de la casa, nivel económico, nivel educativo, todo eso son requisitos indispensables para gozar de una buena calidad de vida. Según ferris en el año 1990 lo define como “Calidad de vida general definida como el bienestar personal derivado de la satisfacción o insatisfacción con áreas que son importantes para él o ella” otra definición por parte de Haas en 1999 “Evaluación multidimensional de circunstancias individuales de vida en el contexto cultural y valórico al que se pertenece” (23)

Relación entre calidad de vida y la salud

La relación que tiene la calidad de vida viene desde el punto de vista del ámbito del área de la salud y que las personas deben tomar consciencia de sus conductas que van interfiriendo en el tipo de estilo de vida y tener riesgos que dañan la salud. WHO en 1986, define “Forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores socioculturales y características personales” (24)

Personas sanas o saludable

Es aquella que goza de una vida saludable, el cuerpo entra en un equilibrio tanto físico, mental y su medio ambiente eso influye en su alimentación, trabajo, la práctica de la actividad física es uno de los más importantes factores que influyen en la ..persona, hoy en día el sedentarismo hace que tengan efectos negativos en la salud y si descuidamos estos aspectos el cuerpo pierde su estabilidad y comienza a producirse desordenes tanto internos como externos que se verán reflejados en las enfermedades. (25)

2.2.2. Prueba de caminata de carga progresiva o shuttle walking test

Esta prueba fue desarrollada en los años 60 por el doctor Cooper el cual midió la distancia recorrida en 12 minutos y el consumo máximo de oxígeno en oficiales de la fuerza aérea de los EEUU (26), posterior a ello este test fue realizado por Leger y Lamber en 1982 quienes hicieron un estudio de la prueba máxima de ida y vuelta en diferentes etapas para evaluar consumo de oxígeno tanto hombres y mujeres, después fue utilizado en diferentes patologías debido a su alta reproductibilidad. (27)

Definición

Es una prueba incremental de ejercicio de tipo máxima, estandarizada, validada, de fácil aplicación, de bajo costo, y reproducible; lo cual consta de 12 niveles, se realiza en un plano de 10 metros, en cada extremo se coloca dos conos, el paciente será guiado por

sonidos audibles que indican el momento en que aumenta la velocidad y cuando pasa al siguiente nivel, la prueba se inicia con una velocidad de 8,5k/m y se va aumentando cada 0,5 k/m tiempo que transcurre en un minuto, esta prueba termina cuando el paciente no llega alcanzar el sonido dos veces consecutivas, o presenta cualquier otro síntoma que no le permite continuar;(28) además esta prueba nos permite evaluar, la distancia que recorre el paciente, la saturación de oxígeno, la disnea, frecuencia cardiaca y el consumo máximo de oxígeno (29).

Protocolo

Se le explicara al paciente como debe iniciar la prueba, debe correr lo más rápido posible de extremo a extremo durante todo el recorrido, al inicio lo hará con una velocidad mínima según avance de nivel la velocidad ira cambiando, el paciente debe estar atento al sonido audible del pitazo, ya que eso lo ayudara a identificar que ha cambiado de nivel y se debe colocar detrás de la línea, el evaluador puede motivar al paciente para que este llegue a su capacidad máxima de esfuerzo y se le explica que la prueba solo finaliza cuando manifieste presencia de fatiga, o no alcanzó el sonido al llegar a la línea por dos veces consecutivas (30)

En cuanto a la utilización de esta prueba se hicieron diferentes estudios uno de ellos fue para la evaluación funcional en pacientes cardiopatas y demostraron que esta herramienta sirve como una estratificación de riesgo en este tipo de pacientes (31); por otra parte, en otro estudio también se utilizó para deportistas de alto entrenamiento donde los resultados muestran que es buen indicador para el consumo máximo de oxígeno (32).

También se observó que hubo estudios realizados a pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica para ver su reproductibilidad donde lo compararon dicho test con el de caminata de seis minutos, siendo el coeficiente de correlación intraclase (CCI) de 0,875,

0,879 y 0,896 para cada uno de los parámetros, la prueba de paseo de carga progresiva es un test de esfuerzo reproducible. (33) Asimismo en otro estudio evaluaron la capacidad de la resistencia en pacientes con la misma patología para ver su repetibilidad del ESWT alcanzando la máxima intensidad al 85 % dichos resultados indican que es una prueba de fácil reproducibilidad y que muestra mejorías en los programas de rehabilitación (34); por último, se realizó un estudio a pacientes con diagnóstico de bronquiectasias donde validaron el test con una sensibilidad al 92% y especificidad al 50% (35)

2.2.3. Test Sit to Stand (STST)

Esta es una prueba de sentarse y pararse test SIT TO STAND debe contar con una silla de una altura de 63 cm, se le pedirá al paciente que sus brazos deben estar sobre sus caderas, se sienta al borde de la silla, al momento de iniciar la prueba se le dará la voz de mando listo “vamos”; se contará las repeticiones y el paciente debe esforzarse lo más rápido posible en pararse y sentarse, esta será cronometrada durante un minuto, a la misma vez se va a controlar la saturación y la frecuencia cardíaca con un pulsioxímetro.(36)

Dicho test ha sido utilizado en estudios para personas mayores, debido a la poca inactividad física, que van de la mano con un deterioro funcional y por ende disminuye su consumo de oxígeno en las actividades de la vida diaria, por ello se han realizado diferentes estudios para esta prueba. (37)

La aplicación de esta es fácil y no requiere de muchos materiales; el simple hecho de levantarse de una silla es de suma importancia para mantener la independencia, la movilidad, estabilidad y equilibrio en los adultos mayores de la misma forma nos permite evaluar la fuerza de los músculos esqueléticos y nos indica que capacidad física se encuentra el paciente (38).

Procedimiento

1. Se debe colocar una silla con el respaldo frente a la pared
2. Se debe medir los valores de saturación, frecuencia cardiaca y la disnea
3. Utilizar un cronometro para fijar el tiempo de la prueba
4. El paciente debe estar sentado con los pies apoyados en el suelo
5. Se le pide al paciente que cruce sus brazos llevándolos hacia sus hombros
6. Se le indicara al paciente el inicio de la prueba
7. El paciente debe levantarse y sentarse cuantas veces pueda lo más rápido posible
8. Si es necesario el paciente puede descansar durante unos segundos y de ahí continuar
9. Se termina la prueba si el paciente siente que no puede continuar por algún síntoma o se cumplió el tiempo.
10. Vuela a controlar sus valores de saturación, frecuencia cardiaca y la disnea
11. Anote los resultados obtenidos para tener el resultado de la prueba

Este test se ha utilizado en diferentes patologías dentro de esas investigaciones están las enfermedades respiratorias crónicas mostrando que es un buen instrumento para mejorar programas de rehabilitación y buena tolerancia al ejercicio (39), en otro estudio realizado por Pierre para comprobar su validación y respuesta cardiorrespiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar intersticial compararon la prueba de 1stst con la 6MWT y la prueba de ejercicio en bicicleta donde mostró una buena confiabilidad, mejor respuesta respiratoria y a su vez detecta la desaturación de oxígeno (40).

Asimismo, hicieron la validación de la prueba de STS en pacientes con enfermedad obstructiva pulmonar con una confiabilidad 0.67 y la prueba de 6MWT 0.68.(18), también se usó para la reproductibilidad y validez en personas con esclerosis múltiple donde el valor de resultado fue del 93% y 95% respectivamente (41), de la misma manera se realizó

otro estudio en adultos mayores que mostraron la validez para la velocidad del STS ($r = 0,72$, $ES = 1,00$). (42)

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Ha: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022

Ho: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022

2.3.2. Hipótesis específicas

- Ha: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión física del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022.
- Ho: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión física del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022.
- Ha: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión respiratoria del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022.
- Ho: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión respiratoria del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022.
- Ha: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión cardíaca del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022.
- Ho: No existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión cardíaca del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia en Comas, 2022.

3. CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El proyecto de investigación utilizara el método hipotético-deductivo, ya que parte de una hipótesis de investigación, la cual se busca objetar, para posteriormente obtener conclusiones que deben ser constatados con los hechos (42).

3.2. Enfoque de la investigación

El proyecto de investigación tendrá un enfoque cuantitativo, ya que se basa en la medición y el análisis estadístico, donde se plantean nuevas hipótesis que nos permite construir teorías (43).

3.3. Tipo de investigación

El proyecto de investigación será de tipo básico, ya que se origina en un marco teórico y continua permaneciendo en él; así mismo, buscara incrementar los conocimientos científicos (43).

3.4. Nivel de investigación

El proyecto de investigación es de nivel descriptivo-correlacional, ya que se describirá las frecuencias de las variables de estudio, así mismo, buscara relacionar las variables o fenómenos en términos estadísticos (43).

3.5. Diseño de la investigación

El proyecto de investigación es de diseño observacional pues el desarrollo será, sin la manipulación de las variables de estudio, además, se da a partir de la observación de los fenómenos en su contexto natural en donde se realiza el análisis; así mismo, es de corte transversal puesto que la recolección de datos se realiza en un solo momento del tiempo (43).

3.6. Población, muestra y muestreo

– Población

La población de estudio estará conformada por 105 personas sanas de una parroquia en Comas, de la ciudad de Lima en el periodo de enero a junio del 2022.

– Muestra

La muestra estará conformada por 83 personas sanas de una parroquia de Comas de enero a junio del 2022. Se utilizara el muestreo de tipo no probabilístico por conveniencia debido a que la conformación de la muestra estará determinada por la cantidad de personas que cumplan los criterios de inclusión y exclusión (43).

Para calcular la muestra se tendrá en cuenta tamaño de la población, nivel de confianza, proporción y error máximo, se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2(N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = tamaño de muestra

z = nivel de confianza (95%)

p = porcentaje de la población que tiene el atributo deseado

q = porcentaje complementario (1-p)

N = tamaño de la población

E = error máximo permitido (5%)

– Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Personas sanas o saludables.
- Personas que no hayan estado hospitalizados en los últimos 3 meses
- Personas mayores entre 18 a 65 años
- Personas consientes
- Personas colaboradoras.
- Personas que no realicen ejercicios mas de 2 horas a la semana

Criterios de exclusión

- Personas con antecedentes respiratorios crónicos.
- Personas con post Covid reciente.
- Personas traqueotomizadas
- Personas con enfermedades neurológicas o neuromusculares.
- Personas con compromiso cardiaco en tratamiento
- Personas que no completen la prueba de STST de 1 minuto.

3.7. Variables y operacionalización

Variable 1: Consumo máximo de oxígeno (VO₂ -Test de Shuttle)

Definición operacional: Es la valoración máxima que requiere la integración de los sistemas respiratorios, cardiovascular y neuromuscular, dando un significado esta medida metabólica; es una medida fundamental en fisiología del ejercicio y sirve como estándar para comparar las medidas de rendimiento de la capacidad aeróbica y la condición física aeróbica (34).

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
Dimensión física	Distancia recorrida	Ordinal	De acuerdo con el nivel alcanzado (metros) SaO ₂ : Pulsioximetría Disnea: Escala de Borg (0-10) FC: Bradicardia Normal Taquicardia PA: Hipotensión Normal Hipertensión Cantidad de mets alcanzados. 1 mets: 3.5 ml/kg/min de O ₂ . Mayor de 14 mets: condición saludable.
Dimensión respiratoria			
Dimensión cardíaca	FC y PA		
Consumo máximo de oxígeno	Mets		

Fuente: Elaboración propia

Variable 2: Tolerancia al ejercicio (STST 1 Minuto)

Definición operacional: Herramienta fácil de efectuar; en corto tiempo que permite evaluación de la fuerza y potencia de miembros inferiores, siendo un pronosticador más sólido para poder proyectar la capacidad de tolerancia al ejercicio, no demanda gasto y solo requiere de muy breve tiempo (39).

DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA																																																																																																			
Función Física	Numero de repeticiones	Ordinal	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="5">Hombre</th> <th colspan="5">Mujer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30-34</td> <td>28</td> <td>40</td> <td>47</td> <td>56</td> <td>72</td> <td>27</td> <td>37</td> <td>45</td> <td>51</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>35-39</td> <td>27</td> <td>38</td> <td>47</td> <td>58</td> <td>72</td> <td>25</td> <td>37</td> <td>42</td> <td>50</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>40-44</td> <td>25</td> <td>37</td> <td>45</td> <td>53</td> <td>69</td> <td>26</td> <td>35</td> <td>41</td> <td>48</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>45-49</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>44</td> <td>52</td> <td>70</td> <td>25</td> <td>35</td> <td>41</td> <td>50</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>50-54</td> <td>24</td> <td>35</td> <td>42</td> <td>53</td> <td>67</td> <td>23</td> <td>33</td> <td>39</td> <td>47</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>55-59</td> <td>22</td> <td>33</td> <td>41</td> <td>48</td> <td>63</td> <td>21</td> <td>30</td> <td>36</td> <td>43</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>60-64</td> <td>20</td> <td>31</td> <td>37</td> <td>46</td> <td>63</td> <td>20</td> <td>28</td> <td>34</td> <td>40</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>65-69</td> <td>20</td> <td>29</td> <td>35</td> <td>44</td> <td>60</td> <td>19</td> <td>27</td> <td>33</td> <td>40</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table>		Hombre					Mujer					30-34	28	40	47	56	72	27	37	45	51	68	35-39	27	38	47	58	72	25	37	42	50	63	40-44	25	37	45	53	69	26	35	41	48	65	45-49	25	35	44	52	70	25	35	41	50	63	50-54	24	35	42	53	67	23	33	39	47	60	55-59	22	33	41	48	63	21	30	36	43	61	60-64	20	31	37	46	63	20	28	34	40	55	65-69	20	29	35	44	60	19	27	33	40	53
	Hombre					Mujer																																																																																																
30-34	28		40	47	56	72	27	37	45	51	68																																																																																											
35-39	27	38	47	58	72	25	37	42	50	63																																																																																												
40-44	25	37	45	53	69	26	35	41	48	65																																																																																												
45-49	25	35	44	52	70	25	35	41	50	63																																																																																												
50-54	24	35	42	53	67	23	33	39	47	60																																																																																												
55-59	22	33	41	48	63	21	30	36	43	61																																																																																												
60-64	20	31	37	46	63	20	28	34	40	55																																																																																												
65-69	20	29	35	44	60	19	27	33	40	53																																																																																												
Función respiratoria	Saturación de Oxígeno		<p>SaO₂:</p> <p>Normal: 96 -100%</p> <p>Hipoxemia leve: 90 – 95%</p> <p>Hipoxemia moderada: 89 – 86%</p> <p>Hipoxemia Severa: menos 85%</p>																																																																																																			
	Disnea/fatiga		<p>Escala de Borg:</p> <p>0 = Nada</p> <p>1 = Casi nada</p> <p>2 = Muy poco</p> <p>3 = Poco</p> <p>4 = Moderado</p> <p>5 = Poco fuerte</p> <p>6 = Fuerte</p> <p>7 – 8 = Muy fuerte</p> <p>9 – 10 = Intolerable</p>																																																																																																			
Función cardiaca	Frecuencia Cardiaca		<p>FC: 60 – 80 lpm</p>																																																																																																			

3.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.8.1. Técnica

La técnica utilizada en el presente estudio será la medición: Tanto para la tolerancia al ejercicio mediante STST de 1 minuto (37), como para el consumo máximo de oxígeno igualmente (33).

3.8.2. Descripción de instrumentos

Los instrumentos utilizados en el estudio son STST de 1 minuto y el Test de Shuttle para la medición de las variables tolerancia al ejercicio y consumo máximo de oxígeno, respectivamente.

- **Tolerancia al ejercicio:** Permite la evaluación de la fuerza y potencia proveniente o existente del sistema muscular, siendo un pronosticador más sólido para poder proyectar la capacidad de tolerancia al ejercicio. (37)

Ficha Técnica	
Nombre del instrumento	Sit to Stand Test de 1 minuto (STST 1Min)
Autores	Jones, CJ, Rikli, RE, Beam, WC Sport 1999; 70: 113 - 119 .
Objetivo	Medir la tolerancia al ejercicio.
Aplicación	El profesional de salud dará las indicaciones de la toma para tener un resultado objetivo.
Tiempo de duración	Aproximadamente 5 min.
Sujetos de aplicación	Pacientes y población en general.

Técnica	El evaluador da las indicaciones para el desarrollo.
Descripción del instrumento	Herramienta fácil de aplicar; evalúa la fuerza y potencia existente del sistema muscular, Consiste en sentarse y levantarse de una silla sin apoyar las manos tantas veces como sea posible durante 1 minuto con el paciente conectado al pulsioxímetro, se valora la saturación de oxígeno (SPO ₂) y la frecuencia cardíaca; esperar 1 minuto tras el ejercicio para observar la recuperación de los parámetros basales (38)

Fuente: elaboración propia

- **Test de Shuttle:** La prueba de ida y vuelta o test de Shuttle, es una evaluación simple, de bajo costo, estandarizada, económica y altamente reproducible. Posee buena correlación con la calidad de vida de los sujetos, la misma que cumple un papel importante en la evaluación funcional de las enfermedades respiratorias, además determina el efecto de una intervención en individuos con estas afecciones, siendo el ritmo progresivo a través de un estímulo sonoro externo, la cual ha demostrado buena correlación del desempeño en esta prueba con el VO₂máx (21) Se adjunta gráfico de la prueba de Shuttle (30) y niveles según la distancia recorrida (28)

Ficha Técnica	
Nombre del instrumento	Test de Shuttle o test de lanzadera o Ida y vuelta
Autores	En 1982 el test de Shuttle fue creado por Leger y Lambert, para personas normales, donde el incremento progresivo; en 1992, Singh y cols, lo adaptaron a diferentes patologías como EPOC.
Objetivo	Medir el consumo máximo de oxígeno

Aplicación	El profesional de salud dará las indicaciones de la toma para tener un resultado objetivo.
Tiempo de duración	Aproximadamente 20 min.
Sujetos de aplicación	Pacientes y población en general.
Técnica	El evaluador da las indicaciones para el llenado.
Descripción del instrumento	Prueba incremental, requiere que el individuo camine en una superficie plana de 10 metros de ida y 10 metros de vuelta (Shuttle), por lo que la distancia se determinará con dos conos, a 0,5m antes del final de cada recorrido, en total separados por 9 metros, los cuales son determinados por una actividad sonora; la prueba dura 12 minutos. En el transcurso de la prueba, a cada 1 min, se escuchará 3 pitidos que señalan el cambio de nivel, finalizando hasta el nivel máximo alcanzado, luego se tomará los signos vitales, saturación de oxígeno, frecuencia cardiaca y presión arterial, registrando el grado de disnea y fatiga de las miembros inferiores según escala de Borg.

Fuente: Elaboración propia.

3.8.3. Validación

- **Sit to Stand Test:** Se realizará la validación del instrumento a utilizar a través de juicio de expertos.
- **Test de Shuttle:** Se realizará la validación a través de juicio de expertos.

3.8.4. Confiabilidad

STST: Se encontró en pacientes con enfermedad obstructiva pulmonar una confiabilidad 0.67 en conjunto con la prueba de 6MWT 0.68.(18), también se usó para la reproductibilidad y validez en personas con esclerosis múltiple donde el valor de resultado fue del 93% y 95%

respectivamente (33), de la misma manera se realizó otro estudio en adultos mayores que mostraron la validez para la velocidad del STS ($r = 0,72$, $ES = 1,00$). (41)

Test de Shuttle:

Esta prueba se utilizó para verificar la confiabilidad en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en donde los valores establecidos fueron de 0,859 y 0,863 en intraobservador, mientras que la validez fue de 0.874 (33); por lo que también se determinó un valor de diferencia mínima importante de 47,5 metros, para considerar de mejora en la capacidad de respuesta (39).

3.9. Plan de procesamiento y análisis de datos

Después de la recolección de los datos mediante los instrumentos se procederá a la creación de una base de datos en el programa de Excel 2010, posteriormente se vaciarán los datos en el programa estadístico SPSS versión 24 para la realización del análisis estadístico y comprobar y/o refutar las hipótesis de investigación, los cuales se presentarán en sus respectivas tablas para la interpretación de los resultados.

A partir de la estadística descriptiva, se presentarán mediante tablas y gráficos de las frecuencias y porcentajes de los datos sociodemográficos y las variables principales del estudio. El método de análisis será el cuantitativo, evaluando la media, mediana y desviación estándar. Asimismo, dado que las variables del estudio son ordinales se usará la prueba de Rho de Spearman para determinar la correlación de estas. Para la confiabilidad de los instrumentos se hará uso del coeficiente del alfa de Cronbach.

3.10. Aspectos éticos

La presente investigación se comprometerá a respetar el código de ética de la Universidad Privada Norbert Wiener, puesto que se contará con la aprobación por parte del Comité

Institucional de Ética para la Investigación (CIEI) para la ejecución de la presente investigación, asimismo se respetarán los Principios Éticos de “Beneficencia, No Maleficencia, Justicia y Autonomía” dispuestas en la Declaración de Helsinki. Además, se solicitará el consentimiento de los participantes a través del consentimiento informado para la participación en la investigación, el cual ha sido elaborado en un lenguaje claro y preciso para asegurar la adecuada comprensión del participante, asimismo los participantes podrán decidir si aceptan participar o no en la investigación, y de retirarse de la investigación si lo consideraran necesario.

Finalmente, la investigación no presentará riesgos para los participantes que afecten su integridad, puesto que se asegurará la confidencialidad y el anonimato de los participantes a través de la designación de un código para su registro en la base de datos, además el acceso a los datos obtenidos estará disponible solo para el investigador principal debido a que se contará con una clave secreta, después del análisis e interpretación de los resultados se procederá a eliminar toda la información.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Ene	Ene	Feb.	Feb	Feb	Mar	Mar z.	Abr.	Ma y	Ma y.
	Búsqueda de información bibliográfica	X	X							
Introducción, Planteamiento del problema, Justificación o relevancia, Hipótesis y objetivos generales			X	X	X					
Metodología (Diseño, Población, Criterios de inclusión y exclusión, Tamaño de muestra) y operacionalización de variables						X	X			
Recolección de Datos y Procedimientos							X			
Ética de Investigación (Consentimiento informado)							X	X		
Plan de análisis de datos, Limitaciones y parámetros								X		
Cronograma y Presupuesto								X		
Revisión por el Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener									X	
Posibles Correcciones por el Comité de Ética									X	X
Prueba piloto de instrumentos de medición a la población objetiva										X
Análisis de resultados de prueba piloto										X
Reclutamiento de participantes										X
Análisis de resultados										X
Redacción de informes finales										X

4.2. Presupuesto

Bienes

N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Hojas Bond	1 millar	18.00	18.00
2	Lapiceros	2 caj.	15.00	30.00
3	Grapas	1 caj.	1.50	1.50
4	Engrampadora	1	7.00	7.00
5	Impresiones	500	0.20	100.00
6	Copias	300	0.10	30.00
7	Sobres manilas	10	0.50	10.00
8	Cuadernillo chico	2	2.50	5.00
	SUB- TOTAL			201.50

Servicios

N°	Especificación	Cantidad	Costo unitario	Costo total
1	Llamadas celulares		20.00	40.00
2	Pasajes		60.00	120.00
3	Refrigerios		30.00	60.00
4	Horas de internet	50 H	1.00	50.00
5	Empastado	1	16.00	16.00
6	Otros		50.00	50.00
	SUB- TOTAL			336.00

Bienes + Servicios	Total
196.50 + 336.00	537.50

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. Plan de acción mundial sobre actividad física 2018-2030: personas más activas para un mundo más sano. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. (2019). [Consultado 13 Dic 2021]. Disponible en:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/50904/9789275320600_spa.pdf

2. World Health Organization. Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases Report of the 2019 Global Survey. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331452/9789240002319-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3. Organización Mundial de la Salud. Directrices de la OMS sobre inactividad física. (2020). Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337004/9789240014817-spa.pdf>
Actividad Física [Internet]. Paho.org. [citado el 20 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>

4. Morales C, Rodriguez F, Martinez M, et. al. Prevalencia de inactividad física en Latinoamérica ¿Logrará Chile y el Cono Sur reducir en un 10% los niveles de inactividad física para el año 2025?.2019[citado el 13 de diciembre de 2021] Disponible en: <http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/2428>

5. Tarqui Mamani C, Alvarez Dongo D, Espinoza Oriundo P. Prevalencia y factores asociados a la baja actividad física de la población peruana. Nutr clín diet hosp. 2017;37(4):108–15. [citado el 20 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://medes.com/publication/127866>

6. Pedraza A, Monares E, Silvia J, Camarena G, Franco J. Determinación del umbral del consumo máximo de oxígeno (VO₂ máximo) estimado por fórmula como marcador pronóstico en pacientes con sepsis y choque séptico en una unidad de terapia intensiva. Med Crit 2017;31(3):145-151. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/mccmmc/v31n3/2448-8909-mccmmc-31-03-145.pdf>

7. García CG. Efectos de dos programas de entrenamiento funcional sobre el consumo de oxígeno máximo en adultos. [Tesis]. Baja California: Universidad Autónoma Baja California; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12930/5077Jeremías>

8. Puhan M, Siebling L, Zoller M, Muggensturm P, ter Riet G (2013) Pruebas simples de rendimiento funcional y mortalidad en la EPOC. *Eur Resp J*, págs. 1–22. [hacer:10.1183/09031936.00131612](https://doi.org/10.1183/09031936.00131612)
9. Bohannon RW (2012) Medición de sit-to-stand entre mayores adultos *Temas Rehabilitación geriátrica* 28:11–16
10. Lord SR, Murray SM, Chapman K, Munro B, Tiedemann A (2002) El rendimiento de sentarse a ponerse de pie depende de la sensación, la velocidad, el equilibrio y el estado psicológico, además de la fuerza en las personas mayores. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 57:M539–M543
11. Tavares LF, Germano Maciel D, Pereira Barros da Silva TY, Brito Vieira WH de. Comparison of functional and isokinetic performance between healthy women and women with fibromyalgia. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2020 [citado el 5 de marzo de 2022];24(1):248–52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31987552/>
12. Roldán-Jiménez C, Cuesta-Vargas AI, Bennett P. Assessing trunk flexo-extension during sit-to-stand test variant in male and female healthy subjects through inertial sensors. *Phys Sportsmed* [Internet]. 2019;47(2):152–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/00913847.2018.1538542>
13. Gurses HN, Zeren M, Denizoglu Kulli H, Durgut E. The relationship of sit-to-stand tests with 6-minute walk test in healthy young adults. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2018 [citado el 5 de marzo de 2022];97(1):e9489. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29505521/>
14. Bohannon RW, Crouch R. 1-minute sit-to-stand test: systematic review of procedures, performance, and clinimetric properties. *J Cardiopulm Rehabil Prev* [Internet]. 2019;39(1):2–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/HCR.0000000000000336>
15. Marques A, Rebelo P, Paixão C, Almeida S, Jácome C, Cruz J, et al. Enhancing the assessment of cardiorespiratory fitness using field tests. *Physiotherapy* [Internet]. 2020 [citado el 12 de marzo de 2022];109:54–64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32173042/>
16. Lima LP, Leite HR, Matos MA de, Neves CDC, Lage VK da S, Silva GP da, et al. Cardiorespiratory fitness assessment and prediction of peak oxygen consumption by

Incremental Shuttle Walking Test in healthy women. PLoS One [Internet]. 2019 [citado el 12 de marzo de 2022];14(2):e0211327. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30730949/>

17. Leone M, Duvergé S, Kalinova É, Bui HT, Comtois AS. Comparison of bioenergetics of walking during a multistage incremental shuttle walk test and a 6-min walk test in active older adults. Aging Clin Exp Res [Internet]. 2017 [citado el 12 de marzo de 2022];29(2):239–46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26971801/>

18. Amini A, Sobhani V, Mohammadi MT, Shirvani H. Acute effects of aerobic, resistance and concurrent exercises, and maximal shuttle run test on coagulation and fibrinolytic activity in healthy young non-athletes. J Sports Med Phys Fitness [Internet]. 2017 [citado el 12 de marzo de 2022];57(5):633–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27008585/>

19. Neves CDC, Lacerda ACR, Lage VKS, Lima LP, Fonseca SF, de Avelar NCP, et al. Cardiorespiratory responses and prediction of peak oxygen uptake during the shuttle walking test in healthy sedentary adult men. PLoS One [Internet]. 2015 [citado el 12 de marzo de 2022];10(2):e0117563. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25659094/>

20. De La Guardia Gutiérrez Mario Alberto, Ruvalcaba Ledezma Jesús Carlos. La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. JONNPR [Internet]. 2020 Ene [citado 2022 Mar 12] ; 5(1): 81-90. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2020000100081&lng=es)

850X2020000100081&lng=es. Epub 29-Jun-2020.

<https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.3215>.

21. León Barua Raúl, Berenson Seminario Roberto. Medicina teórica.: Definición de la salud. Rev Med Hered [Internet]. 1996 Jul [citado 2022 Mar 12] ; 7(3): 105-107. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X1996000300001&lng=es.

22. Lucía A, Arango V. Nuevas dimensiones del concepto de salud: el derecho a la salud en el estado social de derecho [Internet]. Org.co. [citado el 12 de marzo de 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v12n1/v12n1a05.pdf>

23. Urzúa M A, Caqueo-Urizar A. Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Ter psicol* [Internet]. 2012 [citado el 12 de marzo de 2022];30(1):61–71. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-48082012000100006
24. World Health Organization (1986). *Life-Styles and Health*. *Social Science & Medicine*, 22, 117-124.
25. José S, Bejarano L, Edgar S, Arriaga S, Sebastián S, Bejarano R, et al. Corporación municipal del municipio de yamaranguila departamento de intibucá [Internet]. Paho.org. [citado el 12 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34580/vidasaludable2016->
26. Cooper KH (1968) A means of assessing maximal oxygen intake. *JAMA* 203:201-204
27. Leger LA, Lambert J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict $\dot{V}O_2$ max. *Europ J Appl Physiol* [Internet]. 1982 [citado el 23 de febrero de 2022];49(1):1–12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7201922/>
28. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, Walters D, Hardman AE. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax* [Internet]. 1992;47(12):1019–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/thx.47.12.1019>
29. Spence DP, Hay JG, Carter J, Pearson MG, Calverley PM. Oxygen desaturation and breathlessness during corridor walking in chronic obstructive pulmonary disease: effect of oxitropium bromide. *Thorax* [Internet]. 1993 [citado el 4 de marzo de 2022];48(11):1145–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8296259/>
30. García GC, Secchi JD. Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años. *Apunts Med l Esport* [Internet]. 2014;49(183):93–103. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apunts.2014.06.001>
31. Costa HS, Lima MMO, Lage SM, da Costa FSM, Figueiredo PHS, da Costa Rocha MO. Six-minute walk test and incremental shuttle walk test in the evaluation of functional capacity in Chagas heart disease. *J Exerc Rehabil* [Internet]. 2018 [citado el 4 de marzo de 2022];14(5):844–50. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30443532/>

32. Wilkinson DM, Fallowfield JL, Myers SD. A modified incremental shuttle run test for the determination of peak shuttle running speed and the prediction of maximal oxygen uptake. *J Sports Sci* [Internet]. 1999 [citado el 23 de febrero de 2022];17(5):413–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10413269/>
33. M.T. Elías Hernández, J. Fernández Guerra, J. Toral Marín, F. Ortega Ruiz, H. Sánchez Riera y T. Montemayor Rubio. Reproducibilidad de un test de paseo de carga progresiva (shuttie waiking test) en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica Servicio de Neumología. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla. *Arch Bronconeumol* 1997; 33: 64-68
34. Revall SM, Morgan MD, Singh SJ, Williams J, Hardman AE. The endurance shuttle walk: a new field test for the assessment of endurance capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1999; 54: 213-222.
35. Carlidge MK, Smith MP, Bedi P, Donaldson S, Clarke A, Mantoani LC, et al. Validation of the incremental shuttle walk test as a clinical end point in bronchiectasis. *Chest* [Internet]. 2018 [citado el 25 de febrero de 2022];154(6):1321–9. Disponible en: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(18\)32558-3/fulltext](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(18)32558-3/fulltext)
36. Bohannon RW, Smith J, Hull D, Palmeri D, Barnhard R. Deficits in lower extremity muscle and gait performance among renal transplant candidates. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 1995 [citado el 23 de febrero de 2022];76(6):547–51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7763154/>
37. Lord SR, Murray SM, Chapman K, Munro B, Tiedemann A. Sit-to-stand performance depends on sensation, speed, balance, and psychological status in addition to strength in older people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2002 [citado el 24 de febrero de 2022];57(8):M539-43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12145369/>
38. Mora Vicente J, Mora Rodríguez H, González Montesinos JL, Ruiz Gallardo P, Ares Camerino A. Medición del grado de aptitud física en adultos mayores. *Aten Primaria* [Internet]. 2007 [citado el 4 de marzo de 2022];39(10):565–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-medicion-del-grado-aptitud-fisica-13110737>

39. Vaidya T, de Bisschop C, Beaumont M, Ouksel H, Jean V, Dessables F, ¿et al. Is the 1-minute sit-to-stand test a good tool for the evaluation of the impact of pulmonary rehabilitation? Determination of the minimal important difference in COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* [Internet]. 2016 [citado el 24 de febrero de 2022]; 11:2609–16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/labs/pmc/articles/PMC5079690/>
40. Tremblay Labrecque P-F, Harvey J, Nadreau É, Maltais F, Dion G, Saey D. Validation and cardiorespiratory response of the 1-min sit-to-stand test in interstitial lung disease. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2020 [citado el 24 de febrero de 2022];52(12):2508–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32555023/>
41. Greenberg T, Soll R, Dolev M, Kalron A. Reproducibility and convergent validity of the sitting-rising test in people with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 [citado el 24 de febrero de 2022];102(8):1541–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33581135/>
42. Sánchez H, Reyes C, Mejía K. Manual de Términos en Investigación Científica, Tecnológica y Humanística. Perú: Editorial Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación. 2018. Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480?show=full>
43. Otzen Tamara, Manterola Carlos. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. En t. J. *Morphol.* [Internet]. 2017 Mar [citado 2021 Dic 01]; 35 (1): 227-232. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
44. Orange ST, Metcalfe JW, Liefeyth A, Jordan AR. Validity of various portable devices to measure sit-to-stand velocity and power in older adults. *Gait Posture* [Internet]. 2020 [citado el 24 de febrero de 2022]; 76:409–14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31945676/>

ANEXOS

ANEXOS

1. SIT TO STAND TEST: STST de 1 min



Numero de repeticiones	PRE	POST 1 min	Post 3	POST 5 min
SaO2				
FC				
Borg				

2. CONSUMO MAXIMO DE OXIGENO: TEST DE SHUTTLE

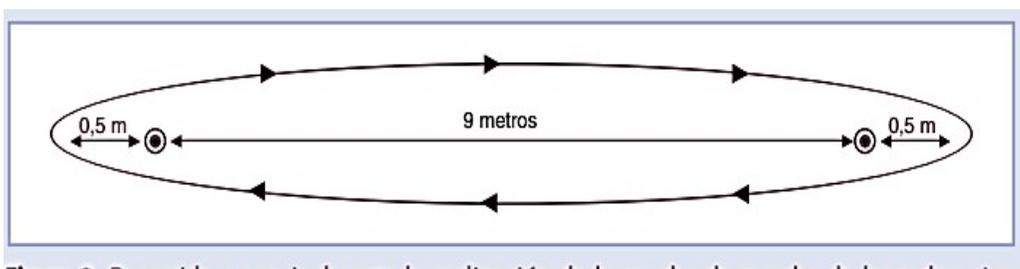


Gráfico donde se realizará la prueba de marcha, de lanzadera o Shuttle (39)

ACSM METS	Nivel ISWT	Velocidad	km/h	Distancia metro	Pico de VO 2 previsto ml/kg/min*	Tiempo / lanzadera segundos	Número de lanzaderas	
							nivel	total
3.2	1	0.5	1.8	0-30	4.4-4.9	20	3	3
3.4	2	0.67	2.41	40-70	5.2-5.9	15	4	7
3.6	3	0.084	3.03	80-120	6.2-7.2	12	5	12
3.9	4	1.01	3.63	130-180	7.4-8.7	10	6	18
4.2	5	1.18	4.25	190-250	8.9-10.4	8.57	7	25
4.6	6	1.35	4.86	260-330	10.7-12.4	7.5	8	33
5.0	7	1.52	5.47	340-420	12.7-14.7	6.67	9	42
5.5	8	1.69	6.08	430-520	14.9-17.2	6	10	52
6.0	9	1.86	6.69	530-630	17.4-19.9	5.46	11	63
6.6	10	2.03	7.31	640-750	20.22-22.9	5	12	75
7.1	11	2.2	7.92	760-880	23.2-26.2	4.62	13	88
7.7	12	2.37	8.53	890-1020	26.4-30.2	4.29	14	102

Anexo 3: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta investigación titulada “tolerancia al ejercicio y consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de comas, 2022”. busca brindar una clara explicación de la naturaleza de esta, así como de su rol en ella como participantes.

El objetivo de este estudio es determinar la relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas que asisten a una parroquia en Comas.

Si usted accede a la participación en este estudio, entonces se le realizará lo siguiente:

- Registro de datos personales como: Edad, Sexo
- Aplicación del STST de 1 minutos
- Realizar el test de carga progresiva denominada Test de Shuttle de 12 minutos

La participación de Ud. a este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 29733 (“Ley de Protección de Datos Personales”), y su Reglamento, Decreto Supremo N° 003-2013-JUS. Estos datos serán almacenados en la base de datos del investigador usando un número de identificación y por lo tanto serán anónimas. Asimismo, usted puede modificar, actualizar o eliminar, según crea conveniente, sus datos en el momento que desee. Se garantiza la confidencialidad de los datos obtenidos.

Ud. no obtendrá ningún beneficio por participar en este estudio, tampoco recibirá alguna compensación económica; además, Ud. no tendrá algún riesgo asociado a la participación. La participación en el estudio no tiene un costo para usted.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación al siguiente número: 986615012 ó mandar un correo a jpalominotapia1602@gmail.com, Igualmente podrá comunicarse al comité.etica@uwiener.edu.pe con la Dra. Oriana Rivera Lozada de Bonilla Directora de Desarrollo de la investigación Teléfono: 706-5555 anexo 3236, tenga en cuenta que Ud. puede retirarse del estudio en cualquier momento sin que esto lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas, durante la entrevista le parece inapropiada para Ud., tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador. Los datos finales le serán comunicados al finalizar el estudio.

Desde ya le agradezco su participación.

Mediante el presente documento yo,..... Identificado(a) con DNI....., acepto participar voluntariamente en este estudio, conducido por la Lic. Juana Erlinda, Palomino Tapia, del cual he sido informado(a) el objetivo y los procedimientos. Además, acepto que mis datos personales sean tratados para el estudio, es decir, el investigador podrá realizar las acciones necesarias con estos datos, para lograr los objetivos de la investigación.

Entiendo que una copia de este documento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio, cuando éste haya concluido.

Firmo en señal de conformidad:

Firma

Lic. Juana Erlinda, Palomino Tapia

DNI: 10467189

Firma

Participante

DNI:.....

ANEXO N°3: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño Metodológico
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la tolerancia al ejercicio en personas sanas en una parroquia de Comas, 2022?</p> <p>¿Cuál es el consumo máximo de oxígeno en personas sanas en una parroquia de Comas, 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y la</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar la tolerancia al ejercicio en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p> <p>Identificar el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p> <p>Identificar la relación entre la tolerancia al ejercicio y la</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>H1: Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y el consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión física del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p> <p>Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión respiratoria del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de</p>	<p>Variable 1</p> <p>Tolerancia al ejercicio</p> <p>Variable 2</p> <p>Consumo máximo de oxígeno</p>	<p>Tipo de investigación</p> <p>Básica</p> <p>Método y diseño de investigación</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Descriptivo - correlacional</p> <p>Transversal</p> <p>Población</p> <p>La población de estudio estará conformada por 105 pacientes en personas sanas de una parroquia de</p>

<p>dimensión física del consumo máximo de oxígeno personas sanas en una parroquia de Comas, 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión respiratoria del consumo máximo de oxígeno personas sanas en una parroquia de Comas, 2022?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión cardíaca del consumo máximo de oxígeno personas sanas en una parroquia de Comas, 2022?</p>	<p>dimensión física del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p> <p>Identificar la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión respiratoria del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p> <p>Identificar la relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión cardíaca del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p>	<p>Comas, 2022.</p> <p>Existe relación entre la tolerancia al ejercicio y la dimensión cardíaca del consumo máximo de oxígeno en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022.</p>		<p>Comas, 2022.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra estará conformada por 83 en personas sanas de una parroquia de Comas, 2022, considerando los criterios de inclusión y exclusión.</p>
---	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia