



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

Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes post Covid-19 de una
institución educativa del distrito de Los Olivos 2023

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

Presentado por:

Autora: Oliva Esteves, Rosa Milagros


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2293-6673>

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	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Rosa Milagros Oliva Esteves egresado de la Facultad de Ciencias de la salud y Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“CONDICIÓN FÍSICA Y SATURACIÓN DE OXIGENO EN ADOLESCENTES POST COVID 19 DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS 2023”**, Asesorado por el docente: MG. DIAZ MAUI AIME YAHAIRA DNI 40604280 ORCID 0000-0002-5283-0060 tiene un índice de similitud de 20 (veinte) % con código oid:14912:449313097, 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
 Rosa Milagros Oliva Esteves
 DNI:40676955



.....
 Firma
 MG. DIAZ MAUI AIME YAHAIRA
 DNI: 40604280

Lima, 30 de noviembre de 2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

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.

ÍNDICE

1. EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación del problema	5
1.2.1. Problema general	5
1.2.2. Problemas específicos	5
1.3 Objetivos de la investigación	6
1.3.1 Objetivo general	6
1.3.2 Objetivos específicos	6
1.4 Justificación de la Investigación	6
1.4.1 Teórica	6
1.4.2 Metodológica	7
1.4.3 Práctica	7
1.5 Delimitación de la investigación	7
1.5.1 Temporal	7
1.5.2 Espacial	8
1.5.3 Población o unidad de análisis	8
2. MARCO	8
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases teóricas	10
2.2.1 Condición Física	10
2.3 Test de caminata de 6 minutos (TC6M)	13
2.3.1 Definición	13
2.3.2 Características	14
2.3.3 Indicación	15
2.3.4 Contraindicaciones	15
2.3.5 Procedimiento	16
2.4 Saturación de Oxígeno	16
2.4.1 Definición	17
2.4.2 Características	17
2.4.3 Valores normales de la saturación de oxígeno	18
2.5 Formulación de hipótesis	18
2.5.1 Hipótesis general	18

2.5.2 Hipótesis específicas	18
3. METODOLOGÍA	19
3.1 Método de la investigación	19
3.2 Enfoque de la investigación	19
3.3 Tipo de investigación	19
3.4 Diseño de la investigación	20
3.5 Población, muestra y muestreo	20
3.5.1 Población	20
3.5.2 Muestra	20
3.5.3 Muestreo	20
3.6 Variables y operacionalización	21
3.6.1 Variable 1: Condición Física	21
3.6.2 Variable 2: Saturación de Oxígeno	25
3.7 Técnicas e instrumento de recolección de datos	25
3.7.1 Técnica	25
3.7.2 Descripción de instrumentos	25
3.7.3 Validación	30
3.7.4 Confiabilidad	30
3.7.5 Plan de procesamiento y análisis de datos	31
3.8 Aspectos éticos	31
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	33
4.1 Cronograma de actividades	33
4.2 Presupuesto: Recursos propios.	33 ¡Error! Marcador no definido.
Anexo 1: Instrumentos	40
Anexo 2: Validez del Instrumentos	41
Anexo 3: Formato de consentimiento informado	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4: Informe del asesor de turnitin	49
5. REFERENCIAS	49

1. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La expansión mundial de este virus ha superado la capacidad de los sistemas de salud, generando importantes trastornos sociales y económicos al interrumpir las actividades de las sociedades y economías en todo el mundo (1). Actualmente, esta nueva enfermedad infecciosa presenta un panorama complejo, especialmente al observar la magnitud de su expansión, con numerosos casos significativos y secundarios en aproximadamente 24 países (2). El 30 de enero, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró esta epidemia como una Emergencia de Salud Pública de preocupación Internacional. Para el 13 de abril, se habían registrado más de 1.7 millones de casos y aproximadamente de 85,000 muertos debido al COVID-19. Este virus ha sido identificado y secuenciado genéticamente, lo que permitió detectar un aumento en los casos graves (como neumonía) y facilitar el aislamiento e identificación del coronavirus en pacientes de diversas edades (3).

Por esta razón, se consideró que las medidas de restricción aumentaban la exposición al sedentarismo, lo que podría provocar alteraciones en los parámetros de fuerza, resistencia y potencia (4). Sin embargo, es importante optimizar la eficacia de un posible entrenamiento de resistencia que debería ser implementado para cada adolescente, ya que la pandemia los ha llevado a un sedentarismo forzado, lo que ha resultado en un deterioro de la resistencia y problemas psicológicos derivados de la cuarentena (5). Aproximadamente el 20% de los pacientes experimentan complicaciones graves, siendo la neumonía y el síndrome de dificultad respiratoria las complicaciones más comunes. De estos casos, el 80% se da en adultos, en mayor medida que en adolescentes (6).

Por esta razón, se busca prevenir los efectos negativos asociados y realizar un seguimiento que evite períodos prolongados de sedentarismo o inmovilidad, además de fomentar una adecuada hidratación (7). Es fundamental trabajar con calma, rigor y prudencia, evaluando constantemente las situaciones

cambiantes que pueden surgir en el corto, mediano y largo plazo, según las posibles secuelas que cada persona, independientemente de su edad, pueda experimentar. Se considera que las intervenciones tempranas, que incluyen acondicionamiento físico como ejercicios y movilizaciones, son efectivas para reducir la gravedad de las complicaciones potenciales, facilitando así la recuperación funcional y manteniendo una buena condición física para un rendimiento atlético óptimo, de acuerdo con los principios y guías metodológicas para la prescripción y entrenamiento de ejercicios (8). No obstante, las medidas de confinamiento han llevado al cierre temporal y parcial de parques, espacios públicos, gimnasios, escuelas deportivas y centros de fitness. Por lo tanto, es esencial priorizar en la atención fisioterapéutica una estrategia preventiva y terapéutica que contemple la evaluación, el tratamiento y el abordaje adecuado, así como la atención a las posibles secuelas que puedan afectar la función física (9). La situación problemática y los antecedentes que motivaron la ejecución de este proyecto de investigación buscan describir, analizar y verificar los resultados obtenidos en adolescentes de 10 a 14 años y en jóvenes de 15 a 17 años a lo largo de su periodo escolar (10). Se han definido grupos de edad que comprenden etapas particulares en la vida de niños, adolescentes y jóvenes adultos, tal como lo señala la Organización Mundial de la Salud. Entre los aspectos evaluados se incluyen la condición física y la saturación de oxígeno, cuyos resultados permitirán formular recomendaciones y conclusiones para mejorar la condición física de estos adolescentes en el contexto escolar. Por lo tanto la investigación busca determinar la relación entre la condición física y la saturación de oxígeno en adolescentes, en una institución educativa del distrito de Los Olivos, en 2023, particularmente en el contexto posterior a la pandemia de COVID-19.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre condición física y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID - 19 en una Institución educativa del distrito de los Olivos en 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la relación entre condición física en su componente respiratorio y la saturación de oxígeno?
- ¿Cuál es la relación entre condición física en su componente cardiovascular y la saturación de oxígeno?
- ¿Cuál es la relación entre condición física en su componente físico y la saturación de oxígeno?
- ¿Cuál es la condición física en los adolescentes?
- ¿Cuál es la saturación de oxígeno en los adolescentes?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Establecer la relación entre la condición física y la saturación de oxígeno de los adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos en 2023.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la relación entre la condición física según el componente respiratorio y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos en 2023.
- Identificar la relación entre la condición física según el componente cardiovascular y la saturación de oxígeno en los adolescentes.
- Identificar la relación entre la condición física en su componente físico y la saturación de oxígeno en los adolescentes.
- Identificar los niveles entre condición física en los adolescentes.
- Identificar los niveles la saturación de oxígeno en adolescentes.

1.4 Justificación de la Investigación

1.4.1 Teórica

Este proyecto de investigación nos permitirá identificar la relación entre la condición física y la saturación de oxígeno en adolescentes en etapa escolar que regresaron a su institución educativa tras el COVID-19. Los resultados obtenidos son importantes, ya que las secuelas de esta enfermedad, como disnea moderada o grave al esfuerzo, tos persistente y fatiga muscular, pueden afectar la funcionalidad de las capacidades de las personas. Además, estos problemas de perfusión pueden alterar la calidad de vida y aumentar la predisposición a futuras enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

1.4.2 Metodológica

La justificación de esta investigación se basa en la fundamentación metodológica, que incluye un estudio de tipo hipotético-deductivo y de nivel descriptivo correlacional. Se utilizarán dos instrumentos, validados a nivel nacional e internacional: el test de caminata de 6 minutos para medir la condición física y un pulsioxímetro para calcular la saturación de oxígeno. Además, se analizará la relación estadística que se genere a partir de la aplicación de estos instrumentos de evaluación.

1.4.3 Práctica

El estudio se respaldará de manera práctica. Por lo tanto, a partir de los resultados obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos en adolescentes post-COVID-19, se podrán desarrollar programas de acondicionamiento físico basados en los principios fundamentales del entrenamiento. Se podrán llevar a cabo programas de reeducación respiratoria y rehabilitación, así como charlas informativas sobre los beneficios del ejercicio físico. El propósito de estas iniciativas es optimizar la calidad de vida y prevenir posibles problemas de salud a largo plazo en los adolescentes de la sociedad actual.

1.5 Delimitación de la investigación

1.5.1 Temporal

El estudio se realizará en una institución educativa del distrito de Los Olivos durante los meses de octubre y noviembre del 2023.

1.5.2 Espacial

En este momento, el proyecto de investigación se llevará a cabo en una institución educativa ubicada en el distrito de Los Olivos.

1.5.3 Población o unidad de análisis

Actualmente, esta investigación se enfoca en la población de estudio, que abarca a jóvenes de 10 a 14 años y adolescentes de 15 a 17 años que cursan educación primaria y secundaria en una institución educativa del distrito de Los Olivos. La unidad de análisis será un estudiante de educación primaria y/o secundaria.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Cassanova et al (11) Su objetivo fue analizar el impacto de las vacaciones durante las fiestas patrias, evaluando el estado nutricional y fomentando la actividad física y hábitos saludables. Se llevo a cabo un estudio con 151 estudiantes de ambos sexos, empleando técnicas de evaluación que incluyeron mediciones antropométricas y el test de caminata. A través de esto, se aplicó la técnica de la Encuesta Nacional de Salud y se utilizó el Test de Student para analizar las muestras en un pre y post test. Ambos instrumentos mostraron diferencias significativas entre el pre y el post test, y también se observó una diferencia entre mujeres y hombres, con cambios notables en el índice de masa corporal. En conclusión, se evidenció un aumento significativo en las variables analizadas, siendo la condición física la que disminuyó en relación a hombres y mujeres.

Gatica et al (12) Realizaron una comparación de la condición física de niños que asistían a ocho escuelas primarias en el estado de Morelia, tras aplicar un programa de intervención para prevenir la obesidad infantil. Se eligieron aleatoriamente 214 niños ,111 de la zona intervenida y 103 de la zona de control. La condición física se evaluó utilizando el test de caminata, la velocidad en 50 metros y el conteo de pasos diarios. Los resultados mostraron que la mediana del tiempo en la prueba de velocidad en la zona intervenida fue de 11.3 segundos, en comparación a 13.8 segundos en la zona de control ($p<0.001$). Así mismo, la mediana de la distancia recorrida fue de 550 metros en la zona de intervención y 420 metros en la zona de control ($p<0.001$). Los niños de la zona intervenida tuvieron una mediana de 15,161 pasos diarios, mientras que los de la zona de control registraron 13,749 pasos diarios ($p<0.05$). En resumen, los niños de la localidad donde se llevó a cabo la intervención mostraron una mejor condición física.

Ciudad et al (13) El objetivo de estudio fue describir la capacidad cardiorrespiratoria evaluada mediante la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M) y el riesgo cardiovascular (RCV) en niños y adolescentes. La investigación incluyó a 42 niños de entre 5 y 15 años que acudieron a la unidad de cardiología del hospital Carlos Van Buren entre 2015 y 2017. Se empleo un puntaje de RCV de Alustiza, el cual se clasifica en tres niveles de riesgo: bajo (0 a 6 puntos), medio (7 a 8 puntos) y alto (9 o más puntos), siendo este último relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares. Así mismo, se presentó una conclusión sobre la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M). Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en el RCV ni en el PC6M, lo que condujo a la conclusión de que no existe una relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el RCV. Además, se analizó la utilidad del PC6M para evaluar a la población estudiada.

Logroño et al (14) Tuvieron como objetivo “identificar los valores normales de los mediadores del test de caminata de 6 minutos en adolescentes sanos de 12 a 19 años en la población de San Isidro

durante 2018”. En esta investigación, se utilizó un diseño de estudio transversal, con una muestra de 210 estudiantes seleccionados aleatoriamente de la Unidad Educativa San Isidro, situada en la provincia de Manabí, Cantón Sucre. Para evaluar la capacidad de ejercicio se empleó la prueba de caminata de seis minutos (PC6M), el cual es una evaluación sencilla y segura que no requiere tecnología, aunque depende de parámetros como la altura y la ascendencia, que pueden influir en los resultados. El interés global en este test ha llevado a que muchos países reconozcan su valor para una adecuada valoración médica de niños y adolescentes sanos. En la prueba de campo, se tomaron signos vitales y se evaluó el cansancio de los estudiantes mediante una escala modificada de Borg. Como resultado, la distancia media recorrida en metros (DRM) fue de 424.2 ± 71.2 m, con 447.8 ± 54.9 m para hombres y 399 ± 78.3 m para mujeres, se destacaron datos antropométricos, como un peso medio de 52.89 kg, una altura de 159.49 cm y un índice de masa corporal (IMC) de 20.51. En conclusión, los valores normales obtenidos para el PC6M en esta población son inferiores a los reportados en Latinoamérica, lo que podría deberse a diferencias sociodemográficas, étnicas y culturales.

Aranguiz et al (15) Se propusieron “determinar la distancia recorrida en metros al aplicar el TM6 en niños de 5 a 9 años”. Para esta investigación, se utilizó el método TM6 junto con el índice de Borg en 195 niños y niñas que asisten a la Unidad Educativa Daniel Reyes, situada en la parroquia de San Antonio de Ibarra, a 2200 msnm. Se realizó un análisis poblacional y se calcularon las desviaciones estándar según las edades, además de emplear la prueba W de Wilcoxon con un valor p de 0,05 para evaluar la significancia. Los resultados mostraron las distancias máximas recorridas en metros al realizar el TM6: 498.1 m, 556.7 m, 600 m, 696.1 m y 666.2 m para las edades de 5, 6, 7, 8 y 9 años, respectivamente. En conclusión, se destaca que no hay una diferencia estadística significativa entre géneros, y que la condición física se relaciona con la salud y sus alteraciones, lo que puede facilitar el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Niederbacher et al (16) El propósito de este estudio fue determinar los valores de SaO₂ en una población pediátrica sana, formada por niños entre 1 mes y 12 años de edad que residen en Bucaramanga. Se examinó una muestra de 239 niños de ambos sexos seleccionados según criterios de inclusión predefinidos. Se utilizó un oxímetro Medexcell 2001, Utilizando un sensor universal colocado en el dedo índice de la mano derecha en niños mayores. Así también, realizaron réplicas de las mediciones, tomando cifras finales como el promedio de dos lecturas. Se analizaron los datos con Epiinfo 6.04 y Stata, obteniendo una saturación promedio del 97.45% (IC del 95%: 1%-99.7%) en un grupo etario ($p < 0.05$). Estos resultados indicarían que los valores habitualmente empleados para definir desaturación (<90-92%) podrían ser demasiado bajas; se propone usar SaO₂ <93% como nuevo patrón de referencia. Se concluye que los cambios fisiológicos hasta los 12 años ocurren independientemente del sexo.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Condición Física

La pandemia provocada por el COVID-19 llevó a muchos países a implementar medidas de control para reducir la propagación del virus (17). Sin embargo, la evidencia científica muestra que estas restricciones también resultaron en consecuencias negativas para la salud física y psicosocial de la población, siendo los jóvenes en edad escolar los más afectados por las medidas durante y después de la pandemia. Esto ha generado preocupación en el ámbito de la inactividad física, que ha impactado a los adolescentes y puede tener secuelas a largo plazo, se ha transformado en un problema de salud pública a nivel mundial. Entre el 6 y el 10% de las muertes se relacionan con enfermedades crónicas no transmisibles, las cuales representan el cuarto factor de riesgo más relevante para la mortalidad. Un estudio realizado con 1.6 millones de adolescentes reveló que aproximadamente el 81% no realizaba actividad física (AF) moderada a vigorosa en niveles suficientes para lograr beneficios para su salud (18).

Posteriormente, diversas investigaciones revelaron los efectos negativos de la pandemia en las cifras mencionadas, afectando tanto a niños como a adolescentes, quienes experimentaron una reducción de hasta 91 minutos diarios en la actividad física (18). Se observó que solo dos estudios se enfocaron en investigar la fase temporal, relacionando así los niveles de condición física y la salud de los escolares. Por lo tanto, con este proyecto de investigación nuestro objetivo es investigar los niveles de condición física asociados a la salud y sus posibles consecuencias derivadas del sedentarismo y la inactividad física en adolescentes en etapa escolar tras el confinamiento provocado por el COVID-19 (19).

Sin embargo, es necesario aumentar la prevención y promoción de actividades físicas, implementando estrategias integrales para combatir el sedentarismo.

Definición

Clásicamente es definido como el movimiento corporal que es generado por el sistema músculos esqueléticos, el cual implica un gasto energético superior al del reposo. No obstante, debe ser planificada, estructurada y realizada de forma repetida, con el fin de poder adquirir, mantener o mejorar la condición física (20).

Por esta razón, la condición física está vinculada a la salud, definiendo en estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas realizar sus actividades cotidianas y enfrentar la fatiga excesiva, previniendo así patologías hipocinéticas. Esto les permite desarrollar todas sus capacidades funcionales, de acuerdo con lo planteado por el Modelo de Toronto de Condición Física, Actividad Física y Salud (21).

Según la OMS esta tiene dos enfoques importantes como:

- a) Condición física - deporte: en este contexto, se realizan actividades con dedicación para alcanzar desafíos y metas significativas.

b) Condición física - salud: el estado dinámico y la vitalidad del adolescente reflejan su salud, especialmente en relación con el sistema cardiorrespiratorio, el sistema músculo-esquelético y las capacidades motoras (22).

Por lo tanto, nuestra misión es encaminar a los estudiantes a asimilar y adaptarse a un estilo de vida saludables, controlando los hábitos de este tanto en una adecuada condición física y de un estado nutricional.

Evaluación

La evaluación de la condición y el estado físico de los adolescentes depende de cada individuo y de la actividad física que realice, lo cual influye en aspectos como la capacidad aeróbica, anaeróbica, muscular, flexibilidad, fuerza, velocidad, resistencia y duración, así como en la alimentación. Sin embargo, es importante señalar que se requieren diversos factores internos y externos que afectan esta evaluación, teniendo en cuenta que en la condición física se considerarán parámetros relacionados con los sistemas orgánico, anatómico y fisiológico, que son fundamentales (23).

Existen varios cuestionarios para evaluar la actividad física, siendo los más relevantes el cuestionario International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), el Cuestionario de Aptitud para la Actividad Física (C-AAF-PAR-Q) y el Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ), que ofrecen información detallada sobre las actividades realizadas en un período determinado. Además, se incluye en la evaluación el Cuestionario de Aptitud para la Actividad Física (C-AAF), que se utiliza para diagnosticar posibles patologías en los estudiantes a partir de un examen médico exhaustivo (24). Por lo tanto, decidimos utilizar el Test de Caminata de 6 Minutos, que evaluará respuestas globales e integrará los sistemas implicados durante el proceso del ejercicio; en cierto grado, no brinda información detallada sobre cada uno de ellos ni identifican el mecanismo responsable de las limitaciones para llevar a cabo la actividad física (25).

2.3 Test de caminata de 6 minutos (TC6M)

El test en mención fue aprobado por la Junta de Revisión Institucional para la Protección de Sujetos Humanos de la Universidad de Wisconsin-La Crosse (13-HB-001, aprobado el 13 de diciembre de 2013), y se obtuvo el consentimiento informado por escrito de los participantes antes de su participación (25).

El objetivo del test de caminata de seis minutos es evaluar la resistencia aeróbica de los adolescentes, quienes deben caminar lo más rápido posible sin correr durante ese tiempo. Al finalizar el test, se interpretarán los resultados para determinar la distancia recorrida, utilizando los valores de referencia obtenidos a partir de la fórmula matemática de derivadas de ecuaciones de regresión, la cual se fundamenta en datos como la edad, peso y género (23).

2.3.1 Definición

El Test de Caminata de 6 Minutos es una prueba de esfuerzo de carga constante que evalúa la distancia recorrida que una persona puede recorrer en seis minutos a un ritmo rápido, sobre una superficie plana y firme. Esta prueba, simple de uso común, se emplea para medir la capacidad funcional de un individuo (24). También sirve como un método para evaluar el consumo máximo de oxígeno (VO₂ pico) en poblaciones clínicas. La relación entre la distancia recorrida y el VO₂ pico no es muy fuerte, y no existe una ecuación para calcular el umbral ventilatorio (VT), lo cual es relevante para la prescripción y pronóstico del entrenamiento. Sin embargo, a menudo está limitada por la mecánica de la marcha y se clasifica como el esfuerzo percibido (RPE), que tiene el potencial de mejorar la predicción del VO₂max y el VT (27).

La prueba se lleva a cabo exclusivamente para investigar un diagnóstico diferencial de la disnea o para identificar una explicación del sistema multiorgánico asociado con la intolerancia al ejercicio. También está dirigida a poblaciones clínicas y se utiliza para predecir la capacidad funcional (25). La

prueba de caminata de 6 minutos (PC6M) evalúa de forma integral diversos aspectos de los sistemas respiratorio, cardiovascular, metabólico, músculo-esquelético y neurosensorial bajo la demanda del ejercicio (26). Esta integración funcional facilita el análisis de la distancia máxima que el adolescente es capaz de recorrer durante los seis minutos, caminando a su mayor velocidad, lo que la convierte en una prueba valiosa (28).

2.3.2 Características

Está diseñado para la prevención primaria y secundaria en la rehabilitación cardíaca y consiste en marcar una distancia de 30 metros en un día específico, de acuerdo a las condiciones estándar e instrucciones de la American Thoracic Society (24). La distancia total se mide al metro más cercano, utilizando vueltas completas e interpolación entre conos colocados a intervalos de 5 metros a lo largo del recorrido de la caminata. El paciente debe descansar un mínimo de 15 minutos antes de realizar la prueba, y no es necesario un calentamiento previo. También es crucial informar al paciente la escala de Borg, el trayecto que deberá recorrer y el rol que desempeñamos los evaluadores (21).

No obstante, es importante aclarar que el paciente no debe interrumpir la medicación que toma habitualmente, debe vestir ropa cómoda y, sobre todo, evitar hablar durante la prueba. Así mismo, se le indicara que puede disminuir la velocidad, detenerse y descansar si lo requiere; sin embargo, deberá reanudar la marcha tan pronto como le sea posible (24).

Por ello, este estudio proporciona características fisiológicas en un área de investigación donde hay poca información sobre el impacto en la capacidad para caminar y la obesidad. Además, se complementa con evaluaciones funcionales, el índice BODE, la calidad de vida (SGRQ), el consumo de recursos de salud y la supervivencia (28).

Dentro de las características se tendrá consideraciones en:

1. Se debe realizar en un ambiente adecuado, bajo techo, ventilado y amplio.

2. Corredor plano y recto
3. Superficie dura y firme
4. Contar con un área de 30 metros
5. Deberá estar señalado cada 3 metros
6. Líneas de inicio y final deberá de estar señalizada

Materiales del test de caminata de 6 minutos

1. Profesional con entrenamiento en la realización del Test de caminata
2. Disponer de conos de señalización para marcar los puntos de retorno
3. Medición de la saturación de oxígeno en sangre
4. Escala de Borg (modificada)
5. Tensiómetro
6. Fuente de oxígeno
7. Una silla de reposo y post examen
8. Kit de emergencias medicas

2.3.3 Indicación

1. En la valoración del estado funcional como:

- EPOC
- Fibrosis quística
- Insuficiencia cardiaca
- Enfermedades vasculares periféricas,

2. En la comparación del estado funcional antes y después del tratamiento o de las intervenciones.

3. En predictores que conlleven a la morbilidad y mortalidad.

2.3.4 Contraindicaciones

ABSOLUTAS:

1. Infarto agudo de miocardio
2. Frecuencia cardíaca en reposo superior a 120 pulsaciones por minuto.
3. Presentar presión arterial en reposo superior a 180 mmHg.
4. Arritmias cardíacas no controladas.
5. Ausencia de colaboración.

RELATIVAS:

1. Dificultad para entender la prueba.
2. Trastornos músculos esqueléticos
3. Dificultad para caminar

2.3.5 Procedimiento

1. Ropa cómoda para la realización del Test.
2. Calzado adecuado para caminar
3. El paciente debe utilizar las ayudas usuales para caminar en los casos que así lo requieran
4. Continuar con la indicación farmacológica que le brindó su médico
5. No se debe haber realizado ejercicio intenso en las 2 horas previas a la prueba.
6. Explicación, lectura informando específicamente en qué consiste la prueba de caminata de 6 minutos.
7. Llevar a cabo la prueba de caminata de 6 minutos en un área recta.
8. Solicitar al adolescente a caminar la mayor cantidad
9. Para niños de 5 a 17 años, se sugiere realizar 60 minutos aeróbica de intensidad moderada o vigorosa.
10. Es recomendable hacerlo al menos tres veces por semana, ya que contribuye a fortalecer el funcionamiento del sistema locomotor.

2.4 Saturación de Oxígeno

La oximetría es una técnica no invasiva que calcula la saturación de oxígeno, observando la oxigenación tisular en la hemoglobina arterial. Además, monitorea la frecuencia cardíaca y la amplitud del pulso (29).

2.4.1 Definición

La saturación de oxígeno, o SaO₂, se refiere a la presión parcial de oxígeno disuelto en la sangre arterial, conocida como PaO₂, y representa el porcentaje de oxígeno que se une a la hemoglobina en sangre arterial. Cuando la presión parcial de O₂ (pO₂) en la sangre arterial supera los 60 mmHg, esto se traduce aproximadamente en una saturación de hemoglobina del 90%. Se considera hipoxemia, ya que una disminución rápida de la afinidad de la hemoglobina por el O₂ afecta el suministro de oxígeno a los tejidos (30).

Oxímetros de pulso

El oxímetro es el dispositivo encargado de realizar la oximetría o medir la saturación de oxígeno. Es un método totalmente no invasivo y seguro que proporciona información sobre el correcto funcionamiento de la respiración. Utiliza espectrofotometría basada en la oxihemoglobina (HbO₂) y la desoxihemoglobina (Hb), que absorben y transmiten ciertas longitudes de onda de la luz: luz roja (640-660 nm) y luz infrarroja (910-940 nm). La hemoglobina oxigenada absorbe más luz infrarroja, permitiendo que la luz roja pase, mientras que la hemoglobina reducida absorbe más luz roja, permitiendo el paso de la luz infrarroja. Así, la relación de absorción entre la luz roja (R) y la luz infrarroja (IR) se utiliza para medir el grado de oxigenación de la hemoglobina (30).

2.4.2 Características

- En los niños y adolescentes, siempre necesitan más aporte de O₂ por el gasto energético que ellos demandan en sus actividades físicas.,
- El sensor debe colocarse en la mano y el pie derechos.
- Dentro de los valores lo ideal es que el valor se encuentre lo más cerca al 100%, de manera general por encima de 95% por lo que esto nos refiere que hay mucho oxígeno circulando.
- Las personas que tienen problemas respiratorios crónicos suelen tener valores de saturación inferior a los (88 – 90%). Por lo tanto , una saturación de oxígeno inferior a lo normal y puede indicar la presencia de una enfermedad o una afección médica que afecta la capacidad del cuerpo para absorber y transportar oxígeno.
- Un factor a considerar son los cambios de la presión atmosférica

2.4.3 Valores normales de la saturación de oxígeno

- El rango normal de la saturación de oxígeno en sangre oscila entre el 95% y el 100%.
- Cuando la saturación de oxígeno cae por debajo del 90%, se considera hipoxemia, que puede provocar síntomas como dificultad para respirar, fatiga y mareo.
- La saturación de oxígeno cae por debajo del 80%, se considera hipoxemia grave y requiere atención médica inmediata (31).

2.5 Formulación de hipótesis

2.5.1 Hipótesis general

Hi: Existe relación entre la condición física y la saturación de oxígeno en adolescente post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.

Ho: No existe relación entre la condición física y la saturación de oxígeno en adolescente post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.

2.5.2 Hipótesis específicas

Hi: Existe una relación entre la condición física según componente respiratorio y la saturación de oxígeno en adolescentes.

H0: No existe una relación entre la condición física según componente respiratorio y la saturación de oxígeno en adolescentes.

Hi: Existe relación entre la condición física según su componente cardiovascular y la saturación de oxígeno en adolescentes.

H0: No existe una relación entre la condición física según su componente cardiovascular y la saturación de oxígeno en adolescentes.

Hi: Existe una relación significativa entre la condición física según su componente físico y la saturación de oxígeno en adolescentes.

H0: No existe una relación significativa en la condición física según su componente físico y la saturación de oxígeno en adolescentes.

3. METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

El proyecto por desarrollar se basará en el enfoque hipotético-deductivo, ya que se iniciará con la formulación de una hipótesis que será sometida a prueba. Este proceso nos permitirá obtener conclusiones basadas en la verificación de la hipótesis, lo que facilitará su aceptación o rechazo.

3.2 Enfoque de la investigación

La pesquisa por desarrollar será cuantitativo, centrado en medir características y recolectar datos que ayuden a verificar las hipótesis al relacionar o evaluar las variables en estudio. Estos datos se

expresarán a través de un análisis estadístico que considera valores numéricos, lo que permitirá su validación. Además, se considera de nivel correlacional, dado que su propósito es evaluar el grado de relación entre las variables estudiadas en una población específica, la que facilita su posterior conexión.

3.3 Tipo de investigación

El proyecto por realizar será aplicado, buscando implementar conocimientos existentes o nuevos adquiridos a través de la medición del proceso o problema en cuestión. Esto se realiza con base en los objetivos establecidos para abordar un problema que tiene como finalidad la acción correspondiente.

3.4 Diseño de la investigación

El proyecto de investigación contará con un diseño de tipo no experimental, ya que las variables se observan de manera natural y no son manipulables, ya sea por razones éticas o por la imposibilidad de hacerlo. Además, será de corte transversal, cuya recolección de datos se llevará a cabo una sola vez a cada participante.

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

En este proyecto investigativo, se conformara por 100 adolescentes como población entre 11 y 17 años que asisten a una institución educativa privada ubicada en el distrito de Los Olivos, en la provincia y departamento de Lima. La evaluación se llevará a cabo entre octubre y diciembre de 2023 (N=100).

3.5.2 Muestra

En este proyecto a investigar, la muestra será censal, ya que se incluirá a todos los participantes, considerando los criterios establecidos. Esta muestra estará formada por 100 estudiantes adolescentes de edades comprendidas entre 11 y 17 años que concurren a una institución educativa en el distrito de Los Olivos, y la evaluación se realizará entre octubre y diciembre de 2023, asegurando que cumplan con los criterios establecidos.

3.5.3 Muestreo

El marco muestral de este proyecto a investigar será no probabilístico por conveniencia, con una población de fácil acceso. Así también, se aplicarán criterios para incluirlos y excluirlos, siendo su participación voluntaria. La decisión del investigador incluirá a los adolescentes que asisten al curso de educación física entre octubre y diciembre de 2023, considerando las siguientes pautas:

Criterios de inclusión:

- Adolescentes de 11 a 16 años de edad que estudian en una Institución Educativa del distrito de los Olivos durante el año escolar 2023.
- Adolescentes que estudian en una institución educativa del distrito de Los Olivos y que acepten participar de manera voluntaria en este proyecto de investigación.
- Adolescentes que asistan al curso de Educación Física.
- Adolescentes que puedan movilizarse independientemente.

Criterios de exclusión:

- Adolescentes con enfermedades pulmonares agudas (Asma, Neumonía).
- Adolescentes que asisten con ayudas biomecánicas.
- Adolescentes con discapacidades físicas.
- Adolescentes con discapacidades mentales.

- Adolescentes cuyos padres no otorguen la autorización o no firmen el consentimiento informado.

3.6 Variables y operacionalización

3.6.1 Variable 1: Condición Física

Definición Operacional: Movimiento corporal producido por el sistema de los músculos esqueléticos, el cual producirá un gasto energético mayor al existente al reposo. Sin embargo, consideramos que es planificada, estructurada y repetida, cuyo objetivo es adquirir, mantener o mejorar la condición física. (20)

			Física	<p>Distancia que recorre</p> <p>Disnea y Fatiga Muscular</p>	<p>Más de 120-80 mmHg</p> <p>Hipertensión <150 metros y >350 metros</p> <p>Escala de Borg modificada</p> <p>10 extremo</p> <p>9 máximo</p> <p>8 muy muy pesado</p> <p>7 muy severa</p> <p>6 pesado</p> <p>5 severa</p> <p>4 algo severa</p> <p>3 moderado</p> <p>2 leve ,1 muy leve ,0 ninguna</p>
--	--	--	--------	--	--

Fuente de Elaboración Propia

3.6.2 Variable 2: Saturación de Oxígeno

Definición Operacional: Se denomina saturación de oxígeno o SaO₂ a la presión parcial de oxígeno disuelto en la sangre arterial la cual se le denominará PaO₂ siendo un porcentaje de saturación de oxígeno unido a la hemoglobina en la sangre arterial.(33)

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA DE VALORACIÓN
Saturación de Oxígeno	Cantidad de oxígeno que está disponible en el torrente sanguíneo	Oxímetros	Saturación en porcentaje de Oxígeno	Pulsioxímetro	Ordinal	95-100%

3.7 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Son técnicas o herramientas que facilitarán el adecuado desarrollo de la recolección de información para esta investigación. Es importante señalar que se llevarán a cabo dentro del tiempo estipulado por el proyecto, considerando que las fuentes son primarias, ya que los datos se obtendrán directamente.

3.7.1 Técnica

En este estudio, se empleará la observación como técnica para el test de caminata de 6 minutos y la medición de la saturación de oxígeno.

3.7.2 Descripción de instrumentos

Se utilizará una Ficha de Recolección de Datos (Anexo 1) como instrumento de investigación, que abarcará la aplicación del Test de caminata de 6 minutos y la oximetría, así como la información sociodemográfica.

Ficha Técnica	
Denominación	Test de caminata de 6 minutos
Autor	Butland y colaboradores
Aplicación	Individual
Duración	6 minutos
Dirigido	Adolescentes 11-17
Indicador	<p>Se debe informar el número de metros caminados, si se realiza dos pruebas o 3 se debe reportar el de mayor cantidad de metros recorridos.</p> <p>En adolescentes se recomienda según ATS 2002, Se basa en la percepción durante la prueba, considerando un número o una palabra para disnea o fatiga usando una escala de Borg modificada. En esta prueba se evidencia la capacidad física donde se aprecia la parte respiratoria ,cardiovascular y física.</p>
Descripción del instrumento	<p>La prueba consta de realizar de colocar al paciente en la línea de inicio e indicarle que “ comience” , al iniciar debe de estar con el cronómetro apenas comience a caminar e ir observando al adolescente o paciente atentamente, evitando caminar con él o estar de atrás de él registrando en una hoja la saturación de oxígeno y la frecuencia cardiaca por cada vuelta usando un tono de voz uniforme y motivadora orientándose con el tiempo que falta la actividad hasta que complete los 6 minutos le diga que se “detenga donde esta”.</p> <p>Posterior a esto se le indica para que reinicie su caminata en</p>

	<p>cuando él se encuentre en la posibilidad, registrando el tiempo en que se detuvo y el que reinicia, sin embargo si se niega a continuar porque así lo considera, acercar una silla y anotar las razones por las que no continuó la caminata, puede ser por disnea intolerable, dolor torácico, marcha titubeante, sudoración, palidez, calambre en la zona de miembros pélvicos, palidez o apariencia de desvanecimiento inminente, oximetría menor del 80%, lo cual se propone por razones de seguridad de la persona aunque no se a reportado muy baja incidencias de daños adversos graves.</p> <p>En estos casos si incrementa la SPO2 mayor de 80% se le solicitará que reinicie. Al completar el tiempo, se acercará una silla se registra rápidamente la SaO2, FC, PA, disnea y fatiga (escala de Borg). Se repite la medición al primer, tercer y quinto minuto de terminar la prueba.</p>
--	---

Prueba de Caminata de 6 minutos(PC6M)

El propósito de esta prueba es determinar la máxima distancia recorrida en 6 minutos, caminando a la mayor velocidad posible. Está diseñada para determinar los metros recorridos según la velocidad de la persona. La PC6M se realizará en un trayecto de 30 metros, sobre una superficie nivelada, asegurando que no haya personas ajenas y en un entorno adecuado. Aunque se considera como una prueba submáxima de ejercicio, hay personas que pueden llegar a su nivel máximo de esfuerzo (36).

Es un instrumento que ha mostrado ser útil en la práctica clínica para clasificar, supervisar y predecir el estado de pacientes con diversas enfermedades respiratorias, facilitando la evaluación del impacto de intervenciones farmacológicas, quirúrgicas o de rehabilitación en la capacidad física (36). Además, facilita la recolección de información de la población, sin costo y con una ejecución sencilla.

Saturación de oxígeno en Sangre

La oximetría de pulso por transmisión, o convencional, es un método sencillo y continuo que mide de forma no invasiva el porcentaje de hemoglobina saturada con oxígeno mediante la transmisión de dos longitudes de onda específicas a través de la sangre (33). Este método está estrechamente vinculado con el nivel de oxígeno (O₂) en la sangre y se considera un indicador clave de la oxigenación periférica, conocido comúnmente como el quinto signo vital. Su medición es equivalente a la saturación arterial de oxígeno (SaO₂) obtenida a través de gasometría arterial (37).

Los oxímetros de pulso en el ámbito médico están conectados a monitores hospitalarios, en unidades de cuidados intensivos o quirófanos, y también existen versiones portátiles. Un metaanálisis publicado en 1998 describió estos instrumentos, señalando que la saturación de oxígeno en sangre (SpO₂) oscila entre el 70% y el 100%, lo que demuestra su viabilidad para evaluar la precisión y exactitud de los datos obtenidos (30). Actualmente, gracias a los avances tecnológicos, los oxímetros de pulso, al igual que otros dispositivos, han sido mejorados, no solo en tamaño y costo, sino también

en la optimización de sus funciones, convirtiéndose en oxímetros de pulso de bolsillo (OxPP). Su facilidad de uso los ha hecho herramientas útiles para la práctica médica, incluso en consultorios, sin limitar su aplicación al entorno hospitalario (32).

Ficha Técnica	
Nombre	Saturación arterial de Oxígeno
Autores	Biox y Nellcor(1981)
Aplicación	Individual
Tiempo de duración	1 minuto
Dirigido	Adolescentes de 11 -17 años
Valor	Importante para control de signos vitales
Descripción del instrumento	<p>Se aplica en el dedo índice y puede ser de cualquier mano.</p> <p>La confiabilidad de éste se deberá a la fabricación del OxPP el cual determinará la SpO₂.</p> <p>La valoración normal oscila entre 95% y 100%, hipoxia leve de 91% al 94%, hipoxia moderada de 86% a 90% , hipoxia grave menos de 85%.</p>

3.7.3 Validación

Prueba de caminata de 6 minutos (PC6M)

La prueba tendrá una validez por 3 juicios de expertos a pesar de haber sido validada por la American Thoracic Society (ATS) en 2002, la cual emitió una recomendación oficial para su correcta aplicación (24).

Saturación arterial de oxígeno

Se sugiere y se indica el uso del pulsioxímetro como un equipo de salud que no requiere validación (30).

3.7.4 Confiabilidad

Prueba de caminata de 6 minutos (PC6M)

Para Gochicoa et al., la prueba de caminata de 6 minutos (PC6M) es un instrumento confiable para el diagnóstico, la estratificación, el pronóstico y el monitoreo, siguiendo las recomendaciones de la ATS de 2002. Además, se analizará el esfuerzo físico percibido en la evaluación, particularmente sobre los niños (7).

Saturación arterial de oxígeno

Se registró la aprobación pediátrica al realizar mediciones repetidas, seleccionando de acuerdo con los criterios de exclusión y tomando dos mediciones que arrojaron un promedio de 97.45. No se encontraron controversias estadísticas por género ni por grupo etario ($p < 0.05$), lo que demuestra que es un método aplicable y confiable tanto en Bucaramanga como en otros países (33).

3.7.5 Plan de procesamiento y análisis de datos

Para el procedimiento y análisis de datos se utilizará el programa SPSS V 25, lo que permitirá organizar la información recopilada, así como almacenar y clasificar los datos según los objetivos establecidos. Además, se proporcionarán herramientas útiles y necesarias para el análisis. La recolección de datos se llevará a cabo en Excel 2010, lo que facilitará los cálculos estadísticos necesarios para comprobar o refutar las hipótesis planteadas, presentando los resultados en tablas correspondientes para su interpretación.

Los estadísticos mencionados en este proyecto de investigación se mostrarán a través de tablas y gráficos.

3.8 Aspectos éticos

Se mantendrá un enfoque ético durante la implementación del proyecto de investigación, que incluye el test a realizar con medición de la saturación del estado oxígeno en los adolescentes participantes, siguiendo las normas de la institución educativa. La ética se refiere a las conductas individuales y se centra en motivaciones, valores, consecuencias y causas de los comportamientos. En la investigación, se respetará el código de ética referido por la Universidad Privada Norbert Wiener, así como los principios de Helsinki, a través de, no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia. Además, se solicitará un consentimiento informado, redactado en un lenguaje claro y accesible para asegurar la comprensión adecuada de los participantes, quienes tendrán la libertad de decidir si quieren participar o retirarse del estudio en cualquier momento.

En este trabajo se ha incluido información científica, valorando la ética y evitando el plagio, al referirse a varios autores y ofreciendo interpretaciones basadas en criterios personales.

En conclusión, este proyecto de investigación no implica riesgos para los participantes, ya que no afecta su vulnerabilidad ni su integridad. Se garantiza la confidencialidad y el anonimato mediante

un sistema de codificación para el registro en la base de datos, que contará con una clave secreta tras la interpretación y el análisis de los datos.

4.2 Presupuesto: Recursos propios.

PRESUPUESTO PARA ELABORACIÓN DE TESIS		
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIOS S/.
Papel bond A4 X 80GR	01 millar	S/ 32.00
Lapiceros	01 docena	S/ 6.00
Memoria USB de 16GB	01 unidades	S/ 35.00
Agenda	01 unidades	S/ 16.00
Servicio internet	12 meses	S/ 900.00
Cartucho impresora HP negro 2546	02 unidades	S/ 90.00
Cartucho impresora HP de color 2546	02 unidades	S/ 90.00
Gastos administrativos, imprevistos y otros gastos		S/ 400.00
TOTAL		S/ 1,569.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Un mundo, una salud: la epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19 [Internet]. Elsevier.es. [citado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-avance-resumen-un-mundo-una-salud-epidemia-S002577532030141X>
2. Villaquiran Hurtado AF, Ramos OA, Jácome SJ, Meza Cabrera M del M. Actividad física y ejercicio en tiempos de COVID-19. CES Med [Internet]. 2020 [citado 13 de septiembre de 2023];34(SPE):51-8. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052020000400051
3. Calderón JLP, Gustavo ARM, Castellanos EJ, Rojas IAS. Recomendaciones para la realización de ejercicio físico en población con diagnóstico post-COVID-19. Revista Peruana de ciencia de la actividad física y del deporte [Internet]. 2021 [citado 13 de septiembre de 2023];1(1):15-15. Disponible en: <https://rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/183>
4. Kain J, Leyton B, Concha F, Weisstaub G, Lobos L, Bustos N, et al. Evaluación de una intervención en educación alimentaria y actividad física para prevenir obesidad infantil en escuelas públicas de Santiago de Chile. Arch Latinoam Nutr [Internet]. 2012 [citado 13 de septiembre de 2023];62(1):60-7. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222012000100009
5. FISIOTERAPIA Y SU RETO FRENTE AL COVID-19: FISIOTERAPIA Y COVID-19 [Internet]. Fisiohal.com. [citado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://fisiohal.com/blog/fisioterapia-y-su-reto-frente-al-covid-19-fisioterapia-y-covid-19/>
6. Fisioterapia en tiempos de COVID-19 [Internet]. Edu.pe. [citado 13 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RHR/article/view/3719>
7. Gochicoa-Rangel L, Mora-Romero U, Guerrero-Zúñiga S, Silva-Cerón M, Cid-Juárez S, Velázquez-Uncal M, et al. Prueba de caminata de seis minutos: Recomendaciones y procedimientos. Neumol Cir Torax [Internet]. 2019 [citado 12 de setiembre de 2023];78(S2):164-72. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90051>

8. Escalante Y. Actividad física, ejercicio físico y condición física en el ámbito de la salud pública. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2011 [citado el 12 de septiembre de 2023];85(4):325–8. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272011000400001
9. Luna Paredes MC, Asensio de la Cruz O, Cortell Aznar I, Martínez Carrasco MC, Barrio Gómez de Agüero MI, Pérez Ruiz E, et al. Fundamentos de la oxigenoterapia en situaciones agudas y crónicas: indicaciones, métodos, controles y seguimiento. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2009 [citado el 12 de septiembre de 2023];71(2):161–74. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-fundamentos-oxigenoterapia-situaciones-agudas-cronicas-articulo-S1695403309003294>
10. Aguilar Cordero MJ, Ortegón Piñero A, Mur Vilar N, Sánchez García JC, García Verazaluze JJ, García García I, et al. Physical activity programmes to reduce overweight and obesity in children and adolescents; a systematic review. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [citado 12 de setiembre de 2023];30(4):727-40. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0212-16112014001100002
11. Faúndez -Cassanova C, Gonzales-Fuenzalida H, Contreras-Mellado V, Aguilera –Aguilera M. Incidencia de las vacaciones de fiestas patrias sobre el estado nutricional, condición física, nivel de actividad física y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios chilenos. Chile ;2021
<https://es.readkong.com/static/2d/94/2d9487c53780c7b2a4844203ec93b6d0/i-1.jpg>
12. Gatica-Domínguez G, Moreno-Saracho JE, Cortés JD, Henao-Moran SA, Rivera JA. Condición física de escolares tras intervención educativa para prevenir obesidad infantil en Morelos, México. *Salud Publica Mex* [Internet]. 2018 [citado 13 de septiembre de 2023];61(1,ene-feb):78.Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003636342019000100014
13. Ciudad, D, Arellano, E, Díaz, P, Donoso, R, Rival, Y *Rev.chil. pediatr.* vol91n°4Santiago ago2020 Epub24-Ago-2020. Respuesta a la prueba de caminata de 6 minutos en niños con riesgo cardiovascular
14. Luna Logroño AC, Vaca Muñoz G del R. Test de caminata de 6 minutos en adolescentes sanos de 12 a 19 años en la población de San Isidro, cantón Sucre, provincia de Manabí, en el año 2018. PUCE - Quito; 2020.
15. Aranguiz Vergara L, Duarte Valdés B, Garrido Parraguez L. Revisión bibliográfica del test de caminata de 6 minutos y valores referenciales en escolares. Chile;2022.
<https://www.rpcafd.com/index.php/rpcafd/article/view/233/275>

16. Niederbacher Velásquez J, Garcia Niño M, Gómez Moya G. Valores de referencia de saturación arterial de oxígeno mediante pulso-oximetría en niños sanos de Bucaramanga. Volumen 6 Numero 17 – Agosto 2003.
<https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/253/236>
https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrEs0PJ6GdmuJA.Grp7egx.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzQEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1718114634/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.academia.edu%2f113792450%2fvalores_de_referencia_de_saturaci%25C3%25B3n_arterial_de_ox%25C3%25ADgeno_mediante_pulso_oximetr%25C3%25ADa_en_ni%25C3%25B1os_sanos_de_Bucaramanga/RK=2/RS=1ZU3hUDLHMS3jY5SSpbkHEFMrYE-
17. Abreus Mora JL, González Curbelo VB. Fisioterapia respiratoria y COVID- 19. Finlay [Internet]. 2021 [citado 13 de septiembre de 2023];11(3):323-6. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342021000300323
18. Gutierrez-Clavería M, Beroíza W T, Cartagena S C, Caviedes S I, Céspedes G J, Gutiérrez-Navas M, et al. Prueba de caminata de seis minutos. Rev Chil Enferm Respir [Internet]. 2009 [citado 12 de setiembre de 2023];25(1):15-24. Disponible en: <https://www.revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/article/view/508>
19. Salazar G, Vasquez F, Concha F (2022) The influence of body composition on the six –minute wal test in children preescolar and school children.
https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrEo8kmqG9mm2kuzD17egx.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1718622374/RO=10/RU=https%3a%2f%2fpubmed.ncbi.nlm.nih.gov%2f34816726%2f/RK=2/RS=A7m_Lpf9w5xPZhSMr3r.0VEINC4-
20. Gatica, D, Puppo, H. Villarroel, G, San Martin, Ivan, Lagos, R, (2012) Valores de referencia del test de marcha de seis minutos en niños sanos [Revista. Medica Chile; 140:1014 1021
21. Rodríguez I, Mondaca F, Casas B (2018) Valores normales de la prueba de caminata de 6 minutos en niños y adolescentes sanos una revisión sistémica y un metaanálisis <https://doi.org/10.4067/s0370-41062018000100128>
22. Barón Ó, Díaz G. Caminata de seis minutos: propuesta de estandarización del protocolo y aplicación práctica para la evaluación de la hipertensión pulmonar con especial referencia a la de los niños. Rev Colomb Cardiol

- [Internet]. 2016;23(1):59–67. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S012056331500159X>
23. De C 519. MANUAL DE MEDICIÓN DE LA CAMINATA DE SEIS MINUTOS [Internet]. Gov.co. [citado el 12 de septiembre de 2023]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/manual-medicion-caminata-6-mins.pdf>
24. (American Thoracic Society, 2002)
25. Dávila, I, Brea, J, Bucay, C, Legarreta, G. RAMR 2022 Prueba de la marcha de 6 minutos. Documento intersocietario SAC-AAMR
26. Adrienne T, Janice J, William M, Shannon S, Andrei K. Reliability and validity of the 6 –minute armtest for the evaluation of cardiovascular fitness in individuals with spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil. [Internet] 2007 [citado 27 nov 2018];88(4):489-495. Disponible en :<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3265543/>
27. Riaño Y, Valbuena L. Umbral Científico, núm.16, junio 2010, pp.13-19. Universidad Manuela Beltrán Bogotá. Colombia. Aplicación de la caminata de 6 minutos en pacientes con enfermedad respiratoria crónica como determinantes de la utilidad de un programa de Rehabilitación Pulmonar.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30418644003>
28. Rodríguez I, Mondaca F, Casas B (2018) Valores normales de la prueba de caminata de 6 minutos en niños y adolescentes sanos una revisión sistémica y un metaanálisis <https://doi.org/10.4067/s0370-41062018000100128>
29. Especial C, Torre-Bouscoulet L, Vargas-Domínguez C, Mejía-Alfaro R, Martínez-Andrade R, Silva-Cerón M, et al. Prueba de desaturación y titulación de oxígeno suplementario. Recomendaciones y procedimientos [Internet]. Medigraphic.com. 2009 [citado el 12 de septiembre de 2023]. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2009/nt094f.pdf>
30. Mejía Salas H, Mejía Suárez M. Oximetría de pulso. Rev Soc Boliv Pediatr [Internet]. 2012 [citado el 12 de septiembre de 2023];51(2):149–55. Disponible en:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752012000200011

31. Palacios M S, Álvarez G C, Schönffeldt G P, Céspedes G J, Gutiérrez C M, Oyarzún G M. Guía para realizar oximetría de pulso en la práctica clínica. Rev Chil Enferm Respir [Internet]. 2010 [citado el 12 de septiembre de 2023];26(1):49–51. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482010000100010
32. Santos Martínez LE. Diferencias en la saturación parcial de oxígeno obtenida de tres oxímetros de pulso. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2021 [citado el 12 de septiembre de 2023];58(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34543543/>
33. Vargas, C., Mejía, R., Martínez. R., Silva, M., Vázquez, J.C. y Torre, L. (2009) Prueba de desaturación y titulación de oxígeno suplementario. Recomendaciones y procedimientos. [Neumología y cirugía de tórax vol. 68(4):162-173, 2009 N]. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2009/nt094f.pdf>
34. Riaño Y, Valbuena L. Umbral Científico, núm.16, junio 2010, pp.13-19. Universidad Manuela Beltrán Bogotá. Colombia. Aplicación de la caminata de 6 minutos en pacientes con enfermedad respiratoria crónica como determinantes de la utilidad de un programa de Rehabilitación Pulmonar. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30418644003>
35. Geiger R, Strasak A, Tremel B, Gasser K, Kleinsasser A, Fischer V. Six-Minute Walk Test in Children and Adolescents. J Pediatr 2007; 150: 395-9.
36. Lisboa B C, Barría P P, Yáñez J V, Aguirre Z M, Díaz P O. La prueba de caminata en seis minutos en la evaluación de la capacidad de ejercicio en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Med Chil [Internet]. 2008 [citado 12 de setiembre de 2023];136(8):1056-64. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0034-98872008000800015&script=sci_arttext
37. Vargas, C., Mejía, R., Martínez. R., Silva, M., Vázquez, J.C. y Torre, L. (2009) Prueba de desaturación y titulación de oxígeno suplementario. Recomendaciones y procedimientos. [Neumología y cirugía de tórax vol. 68(4):162-173, 2009 N]. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2009/nt094f.pdf>
38. Sylvia Palacios M. Guía para realizar Oximetría de pulso en la práctica clínica https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrE.7IJhfFkel8C8Zp7egx.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1693578634/RO=10/RU=https%3a%2f%2fwww.scielo.cl%2fscielo.php%3fscript%3dsci_arttext%26pid%3dS0717-73482010000100010/RK=2/RS=O19LJNiU2T0Kh_ENOJq_gkxKnTo-

39. Aggarwal R, Ranganathan P. Study designs: Part 2 - Descriptive studies. *Perspect Clin Res.* 2019 Jan-Mar;10(1):34-36.
40. Cano ,D. Torres, C(2019)Medición de la saturación arterial de oxígeno en enfermedades pulmonares obstructivas crónica [http//dx.org/10.18273/revmed.v33n3-2019003](http://dx.org/10.18273/revmed.v33n3-2019003)
41. Soto A, Cvetkovic-Vega A. Estudios de casos y controles. *Rev Fac Med Hum.* 15 de enero de 2020;20(1):138-43. DOI:10.25176/RFMH.v20i1.2555
42. Grimes DA, Schulz KF. Descriptive studies: what they can and cannot do. *Lancet.* 2002 Jan 12;359(9301):145-9.
43. Rodríguez I, Mondaca F, Casas B (2018)Valores normales de la prueba de caminata de 6 minutos en niños y adolescentes sanos una revisión sistémica y un metaanálisis <https://doi.org/10.4067/s0370-41062018000100128>

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título de la Investigación: “Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes post Covid 19 de una institución educativa del distrito de los olivos 2023”

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema General. ¿Cuál es la relación de la condición física y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023?</p> <p>Problemas Específicos. ¿Cuál es relación de la condición física según componente respiratorio y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023?</p> <p>¿Cuál es la relación de la condición física según su componente cardiovascular y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023?</p> <p>¿Cuál es la relación de la condición física según su componente físico y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023?</p> <p>¿Cuál es la condición física en adolescentes post covid 19 de una Institución educativa del distrito los Olivos 2023?</p> <p>¿Cuál es la saturación de oxígeno en adolescentes post covid 19 de una Institución educativa del distrito de Los Olivos 2023?</p>	<p>Objetivo General. Determinar la relación entre la condición física y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.</p> <p>Objetivos Específicos. Identificar la relación de la condición física según componente respiratorio y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.</p> <p>Identificar la relación de la condición física según su componente cardiovascular y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.</p> <p>Identificar la relación de la condición física según su componente físico y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.</p> <p>Identificar la condición física en adolescentes post covid 19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.</p> <p>Identificar la saturación de oxígeno en adolescentes post covid 19 de una Institución educativa del distrito de Los Olivos 2023.</p>	<p>Hipótesis general. (Hi): Existe relación significativa entre la condición física y la saturación de oxígeno en adolescente post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023. (Ho): No existe relación significativa entre la condición física y la saturación de oxígeno en adolescente post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.</p> <p>Hipótesis específicas. (Hi): Existe relación significativa entre la condición física según componente respiratorio y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023. (Ho): No existe relación significativa entre la condición física según componente respiratorio y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023. (Hi): Existe relación significativa entre la condición física según su componente cardiovascular y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023. (Ho): No existe relación significativa entre la condición física según su componente físico y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023. (Hi): Existe relación significativa entre la condición física según su componente físico y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023. (Ho): No existe relación significativa en la condición física según su componente físico y la saturación de oxígeno en adolescentes post COVID -19 de una Institución educativa del distrito de los Olivos 2023.</p>	<p>Variable 1: Condición física Dimensiones Respiratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> Saturación: 95.100% Normal 86-90% Hipoxia leve <86% Hipoxia severa Disnea y Fatiga <p>Cardiovascular:</p> <ul style="list-style-type: none"> Frecuencia cardiaca 12 a 15 años (Rango 60-119 lpm) Presión arterial Menos de 120-80mmHg (Presión baja) 120-80 mmHg (Presión Normal) <p>Física :</p> <ul style="list-style-type: none"> Distancia Recorrida: <150 metros y >350 metros Disnea y Fatiga <p>Escala de BORG: Reposo 0 Muy muy ligero 1 Muy ligero 2 Ligero 3 Algo pesado 4 Pesado 5 Más pesado 6 Muy pesado 7 Muy, muy pesado 8 Máximo 9 Extremo 10</p> <p>Variable 2: Saturación de oxígeno</p> <p>Dimensiones Respiratoria Normal:95-99% Hipoxia Leve:91-94% Hipoxia Moderada: 86-90% Hipoxia Severa: <86%</p>	<p>Tipo de investigación: Tipo Aplicado</p> <p>Nivel: descriptivo correlacional</p> <p>Método: Hipotético-deductivo</p> <p>Diseño de la investigación: No experimental</p> <p>Población: 100 adolescentes entre las edades de 11 a 17 años de edad que asisten a una Institución educativa del distrito de Los Olivos.</p> <p>Muestra: 100 adolescentes entre las edades de 11 a 17 años de edad que asisten a una Institución educativa del distrito de Los Olivos.</p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título: “CONDICIÓN FÍSICA Y SATURACIÓN DE OXIGENO EN ADOLESCENTES POST COVID 19 DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS 2023”

LIC. OLIVA ESTEVES ROSA MILAGROS

Siendo alumno de la Universidad Privada “Norbert Wiener”, declaró que en este estudio se pretende determinar la condición física de los adolescentes de 11 a 17 años posterior al COVIDA 19 de una Institución Educativa del distrito de los Olivos, para así poder tener una expectativa de lo que posteriormente a la adultez pueda conllevar. Está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una entrevista personal, luego procederá a realizar un test de caminata de 6 minutos, evaluación de actividades, se tomará la recopilación de datos de su documento de identidad (DNI) Su participación será para aplicar el procedimiento de este Test en el periodo de octubre a diciembre del 2023.

La situación de pandemia ha evidenciado científicamente consecuencias negativas en la salud física y psicosocial en la población siendo los jóvenes en edad escolar los más afectados, es por ello la preocupación para esta área la inactividad física.

Riesgos

No hay riesgo para el paciente, ya que solo se le realizará la aplicación la prueba de caminata de 6 minutos previa criterios de inclusión y exclusión evaluación realizada por el fisioterapéutica de forma directa.

Los resultados que percibamos de este proyecto de investigación contribuirán a obtener un mejor conocimiento de la situación actual buscando así explorar los niveles de condición física de los adolescentes con la salud, sus posibles consecuencias al sedentarismo y la inactividad física relacionándolo con la salud.

CONFIDENCIALIDAD

No se compartirá la identidad de las personas que participen en este proyecto de investigación. La información recolectada en este estudio acerca de usted, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo los investigadores, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignara un código para poder analizar la información sin el uso de sus datos personales. Solo el investigador sabrá cuál es su código la información física (fichas) y virtual (USB) se mantendrán encerradas en un casillero con llave, al cual solo tendrá acceso las investigadoras. No será compartida ni entregada a nadie.

En caso de dudas acerca del estudio comunicarse con la investigadora:

LIC. OLIVA ESTEVES ROSA MILAGROS: (Correo:milagros.oliva.e@gmail.com, número celular:**999621271**)

o con la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Universidad Norbert Wiener, tel. 01-7065555 anexo 3286 o con Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51924569790. E-mail: comité.etica@uwiener.e

Anexo 4: Validez del Instrumentos

Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos

CARTA DE PRESENTACION

Magister: **MILTON SANTILLAN 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 del programa de Segunda especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratorio requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: “Condición Física y Saturación de oxígeno en Adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del Distrito de los Olivos, 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 en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

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,



Milton Santillán Zuta

DNI: 16801739

Definición conceptual de las variables y dimensiones

Variable 1: Condición Física

Se definen a la condición física como movimiento corporal producido por el sistema de los músculos esquelético, el cual producirá un gasto energético mayor al existente al reposo, consiste en una serie de exámenes destinado a determinar la condición física de los adolescentes entre las edades de 11 a 17 años.

Dimensiones de las variables

Dimensión 1: Componente Respiratorio

Saturación de oxígeno (SpO₂): Evalúa el nivel de oxígeno en sangre al inicio y al final del test para determinar la eficacia del intercambio gaseoso durante el ejercicio.

Dimensión 2: Componente Cardiovascular

Frecuencia cardiaca (FC): Medir la frecuencia cardiaca en reposo y después del test para evaluar la respuesta cardiovascular al esfuerzo físico.

Presión arterial (PA): Registrar la presión arterial antes y después del test para identificar posibles alteraciones en la respuesta cardiovascular

Dimensión 3: Condición Física

Distancia Recorrida: Medir la distancia total caminada en 6 minutos, que es un indicador directo de la capacidad funcional y resistencia aeróbica del individuo.

Disnea y Fatiga Muscular: Se utilizará la escala de Borg para que los participantes califiquen su percepción del esfuerzo durante el test, lo cual proporciona información sobre su tolerancia al ejercicio.

Variable 2: Saturación de Oxígeno

Se denomina saturación de oxígeno o SaO₂ a la presión parcial de oxígeno disuelto en la sangre arterial la cual se le denomina PaO₂ siendo un porcentaje de saturación de oxígeno unido a la hemoglobina en la sangre arterial.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Saturación en porcentaje de Oxígeno (SpO2)

Medir el porcentaje de oxígeno en sangre al inicio y al final del test de caminata de 6 minuto (TC6M)

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 1: Condición física

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Respiratorio	Saturación	Ordinal	Saturación: 95-100% Normal 86-90% Hipoxia leve <86% Hipoxia severa
Cardiovascular	Frecuencia cardiaca		Frecuencia cardiaca 12 a 15 años (Rango 60-119 lpm)
	Presión arterial		Presión arterial Menos de 120- 80mmHg (Presión baja) 120-80 mmHg (Presión Normal)
Física	Distancia Recorrida		<150 metros y >350 metros
	Disnea y Fatiga Muscular	Escala de BORG: Reposo 0 Muy muy ligero 1 Muy ligero 2 Ligero 3 Algo pesado 4 Pesado 5 Más pesado 6 Muy pesado 7 Muy, muy pesado 8 Máximo 9 Extremo 10	

Fuente: Elaboración propia

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 2: Saturación de Oxígeno

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Saturación en porcentaje de Oxígeno	Pulsioxímetro.	Ordinal	Normal:95-99% Hipoxia Leve:91-94% Hipoxia Moderada: 86-90% Hipoxia Severa <86%

Fuente: Elaboración propia

“Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del distrito de los Olivos,2023”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 1: Condición Física							
	DIMENSIÓN 1: Componente Respiratorio	Si	No	Si	No	Si	No	
1.	Medir la saturación en reposo antes de iniciar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
2.	Medir la saturación en cada vuelta realizada durante la aplicación del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Componente Cardiovascular	Si	No	Si	No	Si	No	
3.	Frecuencia cardíaca en reposo.	X		X		X		
4.	Frecuencia cardíaca durante la realización del test de caminata al minuto , a los 3 minutos y a los 5 minutos.	X		X		X		
5.	Medición de la presión arterial en reposo y al final del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Componente Física	Si	No	Si	No	Si	No	
7.	La resistencia a la disnea y fatiga muscular al realizar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
8.	Distancia total recorrida durante el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		

1Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: 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): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. MILTON SANTILLAN ZUTA

DNI: 16801739

Especialidad del validador: Especialista en Fisioterapia Cardiotorrespiratoria/ Maestría en Fisiología

15 de Setiembre del 2024



Firma del experto informante

“Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del distrito de los Olivos,2023”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 2: Saturación de Oxígeno							
	DIMENSION 1: Saturación en porcentaje de oxígeno							
1.	Saturación de oxígeno en sangre antes y después del test de caminata de 6 minutos.	X		X		X		
2.	Medición de la saturación por vuelta dadas en la aplicación del test de 6 minutos.	X		X		X		
3.	Diferencia entre la saturación en reposo y la saturación al final del test de caminata de 6 minutos	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): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [

]

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. MILTON SANTILLAN ZUTA

DNI: 16801739

Especialidad del validador: Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratoria/ Maestría en Fisiología

15 de Setiembre del 2024



Firma del experto informante

**Documentos para validar los instrumentos de medición a través
de juicio de expertos**

CARTA DE PRESENTACION

Magister: **JULIO ALCIBIADES RETO TORRES**

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 del programa de Segunda especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratorio requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

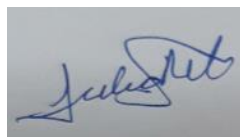
El título nombre de mi proyecto de investigación es: “Condición Física y Saturación de oxígeno en Adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del Distrito de los Olivos, 2023” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

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,



JULIO ALCIBIADES RETO TORRES
DNI: 08665639

Definición conceptual de las variables y dimensiones

Variable 1: Condición Física

Se definen a la condición física como movimiento corporal producido por el sistema de los músculos esquelético, el cual producirá un gasto energético mayor al existente al reposo, consiste en una serie de exámenes destinado a determinar la condición física de los adolescentes entre las edades de 11 a 17 años.

Dimensiones de las variables

Dimensión 1: Componente Respiratorio

Saturación de oxígeno (SpO₂): Evalúa el nivel de oxígeno en sangre al inicio y al final del test para determinar la eficacia del intercambio gaseoso durante el ejercicio.

Dimensión 2: Componente Cardiovascular

Frecuencia cardiaca (FC): Medir la frecuencia cardiaca en reposo y después del test para evaluar la respuesta cardiovascular al esfuerzo físico.

Presión arterial (PA): Registrar la presión arterial antes y después del test para identificar posibles alteraciones en la respuesta cardiovascular

Dimensión 3: Condición Física

Distancia Recorrida: Medir la distancia total caminada en 6 minutos, que es un indicador directo de la capacidad funcional y resistencia aeróbica del individuo.

Disnea y Fatiga Muscular: Se utilizará la escala de Borg para que los participantes califiquen su percepción del esfuerzo durante el test, lo cual proporciona información sobre su tolerancia al ejercicio.

Variable 2: Saturación de Oxígeno

Se denomina saturación de oxígeno o SaO₂ a la presión parcial de oxígeno disuelto en la sangre arterial la cual se le denomina PaO₂ siendo un porcentaje de saturación de oxígeno unido a la hemoglobina en la sangre arterial.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Saturación en porcentaje de Oxígeno (SpO2)

Medir el porcentaje de oxígeno en sangre al inicio y al final del test de caminata de 6 minutos (TC6M)

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 1: Condición física

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Respiratorio	Saturación	Ordinal	Saturación: 95-100% Normal 86-90% Hipoxia leve <86% Hipoxia severa
Cardiovascular	Frecuencia cardiaca		Frecuencia cardiaca 12 a 15 años (Rango 60-119 lpm)
	Presión arterial		Presión arterial Menos de 120-80mmHg (Presión baja) 120-80 mmHg (Presión Normal)
Física	Distancia Recorrida		<150 metros y >350 metros
	Disnea y Fatiga Muscular		Escala de BORG: Reposo 0 Muy muy ligero 1 Muy ligero 2 Ligero 3 Algo pesado 4 Pesado 5 Más pesado 6 Muy pesado 7 Muy, muy pesado 8 Máximo 9 Extremo 10

Fuente: Elaboración propia

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 2: Saturación de Oxígeno

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Saturación en porcentaje de Oxígeno	Pulsioxímetro.	Ordinal	Normal:95-99% Hipoxia Leve:91-94% Hipoxia Moderada: 86-90% Hipoxia Severa <86%

Fuente: Elaboración propia

“Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del distrito de los Olivos,2023”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 1: Condición Física							
	DIMENSIÓN 1: Componente Respiratorio	Si	No	Si	No	Si	No	
1.	Medir la saturación en reposo antes de iniciar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
2.	Medir la saturación en cada vuelta realizada durante la aplicación del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Componente Cardiovascular	Si	No	Si	No	Si	No	
3.	Frecuencia cardiaca en reposo.	X		X		X		
4.	Frecuencia cardiaca durante la realización del test de caminata al minuto , a los 3 minutos y a los 5 minutos.	X		X		X		
5.	Medición de la presión arterial en reposo y al final del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Componente Física	Si	No	Si	No	Si	No	
7.	La resistencia a la disnea y fatiga muscular al realizar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
8.	Distancia total recorrida durante el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		

¹Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: 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): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

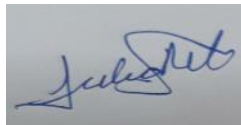
Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. JULIO ALCIBIADES RETO TORRES

DNI: 08665639

Especialidad del validador: Maestría en Salud Pública con Mención en Gerencia de los Servicios de Salud



15 de Setiembre del 2024

Firma del experto informante

“Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del distrito de los Olivos,2023”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 2: Saturación de Oxígeno							
	DIMENSION 1: Saturación en porcentaje de oxígeno							
	1. Saturación de oxígeno en sangre antes y después del test de caminata de 6 minutos.	X		X		X		
	2. Medición de la saturación por vuelta dadas en la aplicación del test de 6 minutos.	X		X		X		
	3. Diferencia entre la saturación en reposo y la saturación al final del test de caminata de 6 minutos	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): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

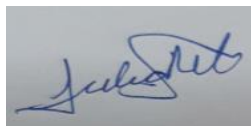
Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. JULIO ALCIBIADES RETO TORRES

DNI: 08665639

Especialidad del validador: Maestría en Salud Pública con Mención en Gerencia de los Servicios de Salud



15 de Setiembre del 2024



Firma del experto informante

**Documentos para validar los instrumentos de medición a través
de juicio de expertos**

CARTA DE PRESENTACION

Magister: **DAVID MARTIN 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 del programa de Segunda especialidad en Fisioterapia Cardiorrespiratorio requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de Especialista en Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: “Condición Física y Saturación de oxígeno en Adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del Distrito de los Olivos, 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 en temas de Fisioterapia Cardiorrespiratorio.

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,


DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Tecnólogo Médico-terapeuta Físico y Rehabilitación
CTMP. 5895
Departamento de Transmisión
MED. INSTITUCIÓN DE BENARA

DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
DNI: 41664193

Definición conceptual de las variables y dimensiones

Variable 1: Condición Física

Se definen a la condición física como movimiento corporal producido por el sistema de los músculos esquelético, el cual producirá un gasto energético mayor al existente al reposo, consiste en una serie de exámenes destinado a determinar la condición física de los adolescentes entre las edades de 11 a 17 años.

Dimensiones de las variables

Dimensión 1: Componente Respiratorio

Saturación de oxígeno (SpO₂): Evalúa el nivel de oxígeno en sangre al inicio y al final del test para determinar la eficacia del intercambio gaseoso durante el ejercicio.

Dimensión 2: Componente Cardiovascular

Frecuencia cardiaca (FC): Medir la frecuencia cardiaca en reposo y después del test para evaluar la respuesta cardiovascular al esfuerzo físico.

Presión arterial (PA): Registrar la presión arterial antes y después del test para identificar posibles alteraciones en la respuesta cardiovascular

Dimensión 3: Condición Física

Distancia Recorrida: Medir la distancia total caminada en 6 minutos, que es un indicador directo de la capacidad funcional y resistencia aeróbica del individuo.

Disnea y Fatiga Muscular: Se utilizara la escala de Borg para que los participantes califiquen su percepción del esfuerzo durante el test , lo cual proporciona información sobre su tolerancia al ejercicio.

Variable 2: Saturación de Oxígeno

Se denomina saturación de oxígeno o SaO₂ a la presión parcial de oxígeno disuelto en la sangre arterial la cual se le denomina PaO₂ siendo un porcentaje de saturación de oxígeno unido a la hemoglobina en la sangre arterial.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Saturación en porcentaje de Oxígeno (SpO2)

Medir el porcentaje de oxígeno en sangre al inicio y al final del test de caminata de 6 minutos (TC6M)

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 1: Condición física

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Respiratorio	Saturación	Ordinal	Saturación: 95-100% Normal 86-90% Hipoxia leve <86% Hipoxia severa
Cardiovascular	Frecuencia cardiaca		Frecuencia cardiaca 12 a 15 años (Rango 60-119 lpm)
	Presión arterial		Presión arterial Menos de 120-80mmHg (Presión baja) 120-80 mmHg (Presión Normal)
Física	Distancia Recorrida		<150 metros y >350 metros
	Disnea y Fatiga Muscular		Escala de BORG: Reposo 0 Muy muy ligero 1 Muy ligero 2 Ligero 3 Algo pesado 4 Pesado 5 Más pesado 6 Muy pesado 7 Muy, muy pesado 8 Máximo 9 Extremo 10

Fuente: Elaboración propia

Matriz de operacionalización de la variable

Variable 2: Saturación de Oxígeno

Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Saturación en porcentaje de Oxígeno	Pulsioxímetro.	Ordinal	Normal:95-99% Hipoxia Leve:91-94% Hipoxia Moderada: 86-90% Hipoxia Severa <86%

Elaboración: Fuente propia

“Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes Post Covid 19 de una Institución Educativa del distrito de los Olivos,2023”

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 1: Condición Física							
	DIMENSIÓN 1: Componente Respiratorio	Si	No	Si	No	Si	No	
1.	Medir la saturación en reposo antes de iniciar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
2.	Medir la saturación en cada vuelta realizada durante la aplicación del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Componente Cardiovascular	Si	No	Si	No	Si	No	
3.	Frecuencia cardiaca en reposo.	X		X		X		
4.	Frecuencia cardiaca durante la realización del test de caminata al minuto , a los 3 minutos y a los 5 minutos.	X		X		X		
5.	Medición de la presión arterial en reposo y al final del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Componente Física	Si	No	Si	No	Si	No	
7.	La resistencia a la disnea y fatiga muscular al realizar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
8.	Distancia total recorrida durante el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		

“Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes Post Covid 19 De una Institución Educativa del distrito de los Olivos,2023”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 2: Saturación de Oxígeno							
	DIMENSION 1: Saturación en porcentaje de oxígeno	Si	No	Si	No	Si	No	
1.	Saturación de oxígeno en sangre antes y después del test de caminata de 6 minutos.	X		X		X		
2.	.Medición de la saturación por vuelta dadas en la aplicación del test de 6 minutos.	X		X		X		
3.	Diferencia entre la saturación en reposo y la saturación al final del test de caminata de 6 minuto	X		X		X		

¹Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: 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): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
DNI: 41664193

Especialidad del validador: Especialista en Fisioterapia Cardiotorrespiratoria Maestría en Gestión de Servicios de Salud

15 de Setiembre del 2024



D. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Tecnólogo Físico-Terapeuta y Rehabilitador
CTMP. SPS
Departamento de Transplante
RED ASISTENCIAL DE RIÑÓN

Firma del experto informante

“Condición física y saturación de oxígeno en adolescentes Post Covid 19 De una Institución Educativa del distrito de los Olivos,2023”

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	Variable 1: Condición Física							
	DIMENSIÓN 1: Componente Respiratorio	Si	No	Si	No	Si	No	
1.	Medir la saturación en reposo antes de iniciar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
2.	Medir la saturación en cada vuelta realizada durante la aplicación del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Componente Cardiovascular	Si	No	Si	No	Si	No	
3.	Frecuencia cardiaca en reposo.	X		X		X		
4.	Frecuencia cardiaca durante la realización del test de caminata al minuto , a los 3 minutos y a los 5 minutos.	X		X		X		
5.	Medición de la presión arterial en reposo y al final del test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
	DIMENSIÓN 3: Componente Física	Si	No	Si	No	Si	No	
7.	La resistencia a la disnea y fatiga muscular al realizar el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		
8.	Distancia total recorrida durante el test de caminata de 6 minutos	X		X		X		

1Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3Claridad: 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): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ

DNI: 41664193

Especialidad del validador: Especialista en Fisioterapia Cardiopulmonar Maestría en Gestión de Servicios de Salud

15 de Setiembre del 2024



D. DAVID MARTIN MUÑOZ YBAÑEZ
Fisioterapeuta
Especialista en Fisioterapia Cardiopulmonar
Maestría en Gestión de Servicios de Salud
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
RED ASISTENCIAL DE MENARA

Firma del experto informante

● 20% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 17% Internet database
- 5% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 14% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	journal.onlineeducation.center Internet	1%
3	hdl.handle.net Internet	<1%
4	researchgate.net Internet	<1%
5	Universidad Wiener on 2022-12-28 Submitted works	<1%
6	repositorio.puce.edu.ec Internet	<1%
7	scielosp.org Internet	<1%
8	Shubert Eduardo Minchala-Guayara, Darwin Gabriel García-Herrera. "M... Crossref	<1%