



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE
TECNOLOGÍA MÉDICA**

ÁREA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

**“ÍNDICE DE TOLERANCIA AL EJERCICIO EN UN
COLEGIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL PUENTE
PIEDRA 2018”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO
TECNÓLOGO MÉDICO EN EL ÁREA DE TERAPIA
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

KATHERIN ROCIO CRUZ GARCIA

ASESOR:

Lic. TM. NOEMI ESTHER, CAUTIN MARTINEZ

Lima, Perú

2019

HOJA DE APROBACIÓN

KATHERIN ROCIO CRUZ GARCIA

“ÍNDICE DE TOLERANCIA AL EJERCICIO EN UN COLEGIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL PUENTE PIEDRA 2018”

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del Título de Licenciado en Tecnología Médica en el área de terapia física y rehabilitación por la Universidad Alas Peruanas

LIMA – PERÚ

2019

Se dedica este trabajo:

A mis madres Jenny y Martha quienes siempre estuvieron para apoyarme Incondicionalmente, por aconsejarme en cada paso de mi vida.

A toda mi familia por ser mi fortaleza día a día.

Se agradece por su contribución para el desarrollo de esta Tesis:

A Dios por guiarme, darme la fuerza necesaria para seguir adelante.

A las instituciones educativas que me brindaron todo su apoyo, para que este estudio sea posible a mi asesora gracias por su apoyo incondicional.

RESUMEN

Objetivo: Determinar el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial.

Material y Métodos: Estudio descriptivo de tipo transversal, se evaluó a 81 niños del CEBE Jerusalén N° 1054550 para el cual se utilizó el método de test de caminata de seis minutos, además se recolectó información a través de una ficha de datos considerando los variables sexo, edad, talla, peso, presión arterial y patología. La información recolectada fue analizada mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0.

Resultados: El índice de la tolerancia al ejercicio más representativo fue de 46(56,8%) niños con tolerancia media (nivel), seguido de 32(39,5%) niños con tolerancia alta, (nivel), 2(2,5%) niños con tolerancia baja (nivel) y 1(1,2%) niños con tolerancia óptima (nivel).

Conclusiones: Que el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial prevalece con mayor porcentaje de tolerancia media, es decir de 81 estudiantes.46 se ubican en con un índice de tolerancia media.

Se encontró que el 56,8% con un índice de tolerancia media, 39,5% con tolerancia alta, 2,5% con tolerancia baja y 1,2% con tolerancia óptima Este resultado nos demuestra que de 81 estudiantes.46 se ubican con un índice de tolerancia media.

Palabras Clave: Tolerancia al ejercicio, test de caminata, niños con habilidades diferentes.

ABSTRACT

Objective: To determine the tolerance index to exercise in a special basic education school.

Material and Methods: Descriptive study of cross-sectional type, 81 children of CEBE Jerusalem N° 1054550 were evaluated for which the six-minute walk test method was used, and information was collected through a data sheet considering the variables sex, age, height, weight, blood pressure and pathology. The information collected was analyzed using the statistical program SPSS version 23.0.

Results: The most representative exercise tolerance index was 46 (56.8%) children with average tolerance (level), followed by 32 (39.5%) children with high tolerance (level), 2 (2.5%) children with low tolerance (level) and 1 (1.2%) children with optimal tolerance (level).

Conclusions: That the tolerance index to exercise in a special basic education school prevails with a higher percentage of average tolerance, that is, 81 students. 46 are located in with an average tolerance index.

It was found that 56.8% with an average tolerance index, 39.5% with high tolerance, 2.5% with low tolerance and 1.2% with optimal tolerance. This result shows that of 81 students, 46 are located with an average tolerance index.

Key Words: Tolerance to exercise, walking test, children with different abilities.

ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	02
DEDICATORIA.....	03
AGRADECIMIENTO.....	04
RESUMEN.....	05
ABSTRACT.....	06
ÍNDICE.....	07
LISTA DE TABLAS.....	09
LISTA DE GRÁFICOS.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del Problema.....	14
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.2.1. Problema General.....	16
1.2.2. Problemas Específicos.....	16
1.3. Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo General.....	17
1.3.2. Objetivos Específicos.....	17
1.4. Justificación.....	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Bases Teóricas.....	20
2.1.1. Ejercicios Físicos.....	20
2.1.2. Tolerancia al ejercicio.....	20
2.1.3. Fisiología al Ejercicio Físico.....	21
2.1.4. Clasificación y Tipos de Ejercicios.....	23
2.1.5. Beneficios del Ejercicios.....	26
2.1.6. Ejercicios Físicos en niños con habilidades diferentes.....	29
2.1.7. Importancia de ejercicios físicos en niños con síndrome de Down.....	30
2.1.8. Ejercicios físicos en niños con deficiencia intelectual.....	32
2.1.9. Importancia del ejercicio físico en niños Autistas.....	33
2.1.10. Prueba de Caminata de seis minutos.....	34
2.2. Antecedentes.....	35
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	35
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	40
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	
3.1. Diseño del Estudio.....	43
3.2. Población.....	43
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	43
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	43
3.3. Muestra.....	44
3.4. Operacionalización de Variables.....	44
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	45
3.6. Aspectos Éticos.....	46
3.7. Plan de Análisis de Datos.....	46

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
4.1. Resultados.....	48
4.2. Discusión.....	59
4.3. Conclusiones.....	61
4.4. Recomendaciones.....	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	67
MATRIZ DE CONSISTENCIA	75

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución de la muestra según el sexo	48
Tabla N° 2: Distribución de la muestra según la edad	49
Tabla N° 3: Distribución de la muestra según patología.....	50
Tabla N° 4: Distribución de la muestra según índice de masa corporal.....	51
Tabla N° 5: Frecuencia del índice de la tolerancia al ejercicio.....	52
Tabla N° 6: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según el sexo...	53
Tabla N° 7: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según la edad...	54
Tabla N° 8: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según patología.	56
Tabla N° 9: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según índice de Masa corporal.....	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Distribución de la muestra según el sexo.....	48
Gráfico N° 2: Distribución de la muestra según la edad.....	49
Gráfico N° 3: Distribución de la muestra según patología.....	50
Gráfico N° 4: Distribución de la muestra según índice de masa corporal.....	51
Gráfico N° 5: Frecuencia del índice de la tolerancia al ejercicio.....	52
Gráfico N° 6: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según el sexo...54	
Gráfico N° 7: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según la edad...55	
Gráfico N° 8: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según patología57	
Gráfico N° 9: Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según índice de Masa corporal.....	58

INTRODUCCIÓN

La población de personas con necesidades especiales está aumentando a nivel mundial debido a diferentes factores como la mala alimentación, falta de información, falta de interés en el embarazo y causas múltiples que aún están en proceso de investigación.

La educación inclusiva en el sistema educativo peruano significa el cambio de paradigma sobre la base de la concepción de los derechos humanos, que permite superar el modelo de la homogeneidad que durante décadas ha reproducido la exclusión de la población vulnerable por condiciones sociales, culturales, étnicas, lingüísticas, físicas, sensoriales e intelectuales. A partir de las referencias internacionales y nacionales, se han ido modificando los conceptos, las políticas, las culturas y las prácticas educativas para promover la transformación del sistema escolar para atender a todos los estudiantes, independientemente de sus características, necesidades y el contexto en que se desarrollan.

La presente investigación tiene como objetivo determinar el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018.

La problemática que aqueja en diferentes instituciones de educación básica especial es que en muchas instituciones de educación básica regular existen estudiantes inclusivos de los cuales no se sabe cuál es la capacidad de tolerancia a los ejercicios; por estas situaciones se tomó el interés de conocer las condiciones físicas de los estudiantes. Por otro lado considerando que en nuestro país hay pocos estudios y teniendo en cuenta la gran crisis sobre la salud de los estudiantes con necesidades especiales.

Para ello se utilizó el test de caminata de seis minutos en los estudiantes del Centro de Educación Básica Especial Jerusalén, posteriormente se evaluó la frecuencia respiratoria, pulso cardiaco, presión arterial, saturación de oxígeno. Del mismo modo se midió talla, peso e índice de masa corporal.

Finalmente la investigación se concluyó, que el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial prevalece con mayor porcentaje de

tolerancia media, es decir de 81 estudiantes.46 se ubican en con un índice de tolerancia media.

Se encontró que el 56,8% con un índice de tolerancia media, 39,5% con tolerancia alta, 2,5% con tolerancia baja y 1,2% con tolerancia óptima Este resultado nos demuestra que de 81 estudiantes.46 se ubican con un índice de tolerancia media.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en noviembre del 2017 nos dice que las personas con discapacidad conforman uno de los grupos más marginados del mundo. Esas personas presentan peores resultados sanitarios, obtienen resultados académicos inferiores, participan menos en la economía y registran tasas de pobreza más altas que las personas sin discapacidades (1).

Se calcula que más de mil millones de personas, es decir un 15% de la población mundial están aquejadas por la discapacidad en alguna forma. Tienen dificultades importantes para funcionar entre 110 millones (2,2%) y 190 millones (3,8%) personas mayores de 15 años (2).

Solo la Carga Mundial de Morbilidad mide las discapacidades infantiles (0-14 años), con una estimación de 95 millones de niños (5,1%), 13 millones de los cuales (0,7%) tienen “discapacidad grave” (3).

Más de cien millones de discapacitados son niños, Los niños con discapacidad tienen cuatro veces más posibilidades de ser víctimas de algún tipo de violencia.

Alrededor de 12% de la población de América Latina y el Caribe vive con al menos una discapacidad (12,4% en América Latina y 5,4% en el Caribe), según el informe Panorama Social de América Latina 2012 citado en el boletín. Este estudio, publicado por la CEPAL en noviembre de 2012, dedica un capítulo especial al tema de la discapacidad en la región (4).

Las cifras sobre acceso a la educación de niñas y niños con discapacidad, padece de las mismas limitaciones de precisión estadística que enunciamos anteriormente. Empero a partir de los datos disponibles, se

puede asegurar que las niñas y los niños con discapacidad tienden a ser severamente excluidos de los sistemas educativos, violándose de esta manera, su derecho a la educación.

Este tipo de violación se da en todos los países de la región, en distintos grados y manifestaciones. “En Colombia, sólo el 0,32% de los alumnos tienen una discapacidad. Las cifras son similares en Argentina (0,69%) y en México (0,52%), mientras que en Uruguay y Nicaragua se informan porcentajes levemente superiores (2,76% y 3,5%, respectivamente). Al comparar la población infantil con discapacidad estimada con la cantidad de niños inscritos en el sistema educativo, se observa que sólo entre el 20% y el 30% de los niños con discapacidad asisten a la escuela. Y hay países donde la situación es más grave, como Bolivia, donde se estima que entre el 74% y el 97% de los niños con discapacidad no reciben ningún tipo de educación (5).

El año 2012 en Perú, se observa que el 16,4% de hogares del país tienen al menos un integrante con discapacidad física o mental. Según área de residencia, el 17,5% de hogares urbanos tienen al menos una persona con discapacidad, mientras que en el área rural el 14,3%. Del total de hogares que tienen al menos un miembro con discapacidad, se evidencia que el 81,8% de hogares tienen solo una persona con discapacidad, el 16,2% dos personas y el 2,0% de tres a seis personas.

Por tipo de discapacidad, los resultados de la encuesta revelan que la limitación que incide en mayor proporción es la discapacidad para usar brazos y manos / piernas y pies, alcanzando al 10,3% de hogares donde alguno de sus miembros presenta esta dificultad, la limitación por padecer

alguna enfermedad crónica con el 7,0%.El 5,2% del total de la población del país padece de alguna discapacidad, lo que equivale en cifras absolutas a 1 millón 575 mil 402 personas, de los cuales el 47,9% son hombres y el 52,1% mujeres (6).

1.2. Formulación del Problema:

1.2.1. Problema General:

- ✓ ¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ✓ ¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según sexo en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018?
- ✓ ¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según edad en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?
- ✓ ¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según patología en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?
- ✓ ¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según IMC en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?

1.3. Objetivos:

1.3.1. Objetivo General:

- ✓ Determinar el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según sexo en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018.
- ✓ Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según edad en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018.
- ✓ Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según patología en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018.
- ✓ Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según IMC en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018.

1.4. Justificación:

La importancia de la presente investigación radica en el uso de la metodología científica de manera exhaustiva, lo cual nos permitirá comprender con mayor objetividad la determinación del índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018. Una vez hallada el índice de tolerancia al ejercicio nos sirve para educar a los padres sobre la cantidad de ejercicios que puede realizar los niños con habilidades diferentes. Asimismo, el presente trabajo nos ayudará a determinar la importancia de que exista un programa de

fisioterapia dedicado a mejorar la tolerancia al ejercicio en niños especiales.

El presente trabajo tiene una gran relevancia debido a que es un problema nunca antes investigado en Perú ya que la mayoría de investigaciones sobre tolerancia al ejercicio son investigadas en niños saludables más no en niños con habilidades diferentes.

Este trabajo también servirá como base para futuras investigaciones y dará aporte a la comunidad científica fisioterapéutica.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Bases Teóricas:

2.1.1. Ejercicio físico

Es una actividad física planificada, estructurada y repetitiva, realizada para mantener o mejorar una forma física, empleando un conjunto de movimientos corporales (acciones motoras musculo-esqueléticas) que se desarrollan para tal fin. Las acciones motoras pueden ser agrupadas por la necesidad de desarrollar alguna cualidad física como la fuerza, la velocidad, coordinación, flexibilidad y resistencia. La práctica de ejercicio consume energía y requiere por tanto el aporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos, produciendo placer, favoreciendo la salud física y psíquica manteniendo la agilidad corporal, ejerce una influencia psicológica y social profunda; su deficiencia predispone a la obesidad y afecciones metabólicas degenerativas así mismo el exceso es perjudicial y debe evitarse cuidadosamente (7-9).

2.1.2. Tolerancia al ejercicio.

Es la capacidad de realizar tareas vigorosas que involucren la participación de grandes masas musculares durante periodos de tiempo prolongados, basada en la capacidad funcional de los sistemas circulatorio y respiratorio de ajustarse y recuperarse de los efectos del ejercicio muscular. Para muchos especialistas es el más importante de los elementos relacionados con la salud, dado que resulta básica para el desarrollar y mantener la salud cardiovascular. En el desarrollo de la resistencia cardio-respiratoria es muy importante el modo o el tipo de actividad utilizado. Andar, correr,

montar en bicicleta, nadar, bailar, remar, esquí de fondo, subir y bajar escaleras son los más utilizados. Las respuestas fisiológicas dependen de los grupos musculares utilizados, el porcentaje de masa muscular implicada, la posición del cuerpo y de si exige soportar peso parcial o totalmente. Son actividades que se caracterizan por ser continuas, durante un período prolongado (10,11).

2.1.3. Fisiología del ejercicio físico

Es aquella respuesta de los órganos, aparatos y sistemas que componen el organismo humano durante el ejercicio físico, los mecanismos de regulación e integración funcional que lo hacen posible o limitan el rendimiento y funcionamiento, además las adaptaciones o cambios temporales tanto estructurales como funcionales de los órganos, y sistemas que integran el cuerpo humano a nivel molecular, celular, tisular, orgánico y sistémico, durante la realización continuada de ejercicio o entrenamiento físico ocasional (10).

Las adaptaciones circulatorias del ejercicio no se implican a los músculos esqueléticos porque aumenta el requerimiento del oxígeno del corazón y porque se debe evitar que se desvíe sangre desde el encéfalo hacia los músculos. Por supuesto, el flujo sanguíneo a través de los pulmones debe aumentar en la misma proporción que el flujo se acelere tanto como para dificultar el intercambio gaseoso adecuado. Estos grandes cambios adaptativos de la circulación obedecen a la interacción de factores nerviosos y químicos, muchos de los cuales todavía no se conocen con precisión.

Hablando fisiológicamente, el corazón es sobre todo un órgano respiratorio, en los periodos de reposo entre los episodios de ejercicio hasta que se puedan movilizar las reservas. Sin embargo, los tejidos no disponen de ningún mecanismo para almacenar oxígeno, por lo tanto, cualquier aumento de las necesidades de oxígeno debe ser satisfecho con un aumento similar del transporte de ese gas a los tejidos. Esto se cumple de dos maneras: desviando la sangre hacia los músculos activos desde regiones menos activas y aumentando el volumen de sangre que el corazón bombea por minuto. No solo aumenta el flujo sanguíneo para los músculos cuando estos entran en actividad, sino que también se extrae mayor volumen de oxígeno por cada volumen de sangre. Se considera que la creciente acción de bombeo del corazón es la más importante de las respuestas adaptativas para aumentar la entrega de oxígeno a los músculos en actividad y que es el factor que suele establecer el límite superior de la capacidad de ejercicio. Hay pruebas de que también serían importantes las modificaciones de los vasos periféricos por las cuales aumenta la capacidad de los vasos sanguíneos de los músculos para recibir el mayor flujo sanguíneo, sin embargo, el aumento del volumen minuto cardíaco continúa siendo el factor clave de la respuesta fisiológica al ejercicio.

La presión de los gases es importante en la fisiología respiratoria porque el intercambio del oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones y los capilares de los tejidos tiene lugar como resultado de las diferencias de presión.

La ventilación pulmonar está dividida en dos partes: capacidad aeróbica para realizar un esfuerzo prolongado, en el que participan numerosas masas musculares. El funcionamiento de los aparatos circulatorio y respiratorio provee oxígeno necesario de acuerdo a la necesidad requerida. Capacidad anaeróbica, es aquella que soporta esfuerzos intensos, de menos de cuatro minutos, con escaso o ningún abastecimiento de oxígeno. Una vez terminado el esfuerzo la cantidad de oxígeno puesta en disposición del organismo se llama deuda de oxígeno. El momento terminado el esfuerzo y hasta que los valores de oxígeno vuelven a sus niveles normales se denomina período de recuperación (12).

2.1.4. Clasificación y tipos de ejercicios.

- Según el tipo de contracción muscular: dinámico o estático Durante el trabajo dinámico se manifiesta el movimiento y se expresan los tipos de contracción concéntrica y excéntrica, es decir aquellas contracciones en las que el músculo se acorta (contracción concéntrica) o se alarga (contracción excéntrica).
- Según el costo energético: livianos, moderados, pesados y muy pesados. Aunque el criterio "costo energético" del ejercicio no tiene gran aplicabilidad en el trabajo del entrenador, es de mucha importancia en el trabajo de los nutricionistas, que deben saber la cantidad de calorías que se "queman" al realizar determinada actividad o ejercicio físico (13).

- Actividades cardiovasculares (aeróbicas)

La resistencia cardiovascular es la capacidad de nuestro cuerpo para llevar a cabo tareas que requieren la utilización de grandes grupos musculares, generalmente durante períodos de tiempo relativamente prolongados (varios minutos o más). Al realizar un ejercicio repetido de resistencia, nuestro corazón y nuestros pulmones se adaptan con el fin de ser más eficaces y de proporcionar a los músculos que trabajan la sangre oxigenada que necesitan para realizar la tarea (14).

- Actividades de fuerza y resistencia muscular

La fuerza muscular es la capacidad del músculo para generar tensión y superar una fuerza contraria. La resistencia muscular es la capacidad del músculo para mantener su tensión o sus contracciones durante un período prolongado de tiempo. Estas actividades sirven para desarrollar y fortalecer los músculos y los huesos. Utilizamos la fuerza y la resistencia muscular cuando empujamos, tiramos, levantamos o transportamos cosas. Las actividades de fuerza y de resistencia muscular se pueden practicar: Con el propio peso de la persona (saltar a la comba, escalada, fondos de brazos, etc.), con el peso de un compañero (carreras de carretillas, juego de la cuerda, lucha con un amigo, etc.), con actividades como lanzar la pelota, palear en canoa, remar, levantar pesas en un gimnasio, transportar objetos, etc.

- Actividades de flexibilidad

Tiene un carácter específico para partes concretas del cuerpo y está en función del tipo de articulación o articulaciones implicadas y de la elasticidad de los músculos y del tejido conectivo (por ejemplo, los tendones y los ligamentos) que rodean la articulación o articulaciones. La flexibilidad resulta beneficiosa para todas las actividades relacionadas con flexiones, desplazamientos, contorsiones, extensiones y estiramientos.

Algunos deportes como la gimnasia, las artes marciales como el karate, las actividades cuerpo-mente como el yoga y el método Pilates, y cualquier actividad de fuerza o resistencia muscular que trabaje el músculo en toda su gama completa de movimientos.

- Actividades de coordinación

La coordinación motriz es la capacidad para utilizar el cerebro y el sistema nervioso junto con el sistema locomotor con el fin de llevar a cabo unos movimientos suaves y precisos.

Las actividades de coordinación engloban: actividades de equilibrio (caminar sobre una barra de equilibrio o mantener el equilibrio sobre una pierna), rítmicas (bailar) conciencia cenestésica y la coordinación espacial (aprender a dar un salto mortal o un nuevo paso de baile), coordinación entre la vista y los pies (óculo-pie), coordinación entre la mano y el ojo (óculo-manual) (15).

2.1.5. Beneficios del ejercicio físico

La actividad física en la infancia genera una serie de beneficios durante la niñez que incluyen un crecimiento y un desarrollo saludables del sistema cardiorrespiratorio y músculo-esquelético, el mantenimiento del equilibrio calórico, y por lo tanto, un peso saludable, la prevención de los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares tales como la hipertensión o el elevado contenido de colesterol en sangre, y la oportunidad para desarrollar interacciones sociales, sentimientos de satisfacción personal y bienestar mental(16 -19).

Existen asimismo pruebas científicas convincentes de que los niños y niñas que dedican más tiempo a tareas sedentarias tales como ver la televisión o los juegos de ordenador presentan más probabilidades de tener un exceso de grasa (20,21).

El deporte y el ejercicio proporcionan un medio importante para que niños, niñas y adolescentes tengan éxito, lo que contribuye a mejorar su bienestar social, su autoestima y sus percepciones sobre su imagen corporal, y su nivel de competencia, provocando un efecto más positivo en aquellos que ya tengan una baja autoestima. Además, los niños y niñas con niveles de actividad más elevados presentan asimismo más probabilidades de tener un mejor funcionamiento cognitivo (22). Resulta lógico suponer también que unos elevados niveles de participación en deportes y actividades físicas pueden estar asociados a niveles inferiores de delincuencia juvenil (por ejemplo, participación en bandas, consumo de drogas, etc.), pero las investigaciones actuales han generado resultados equívocos. Generalmente, las enfermedades cardiovasculares no son propias de la

infancia, pero las investigaciones han demostrado que los niños y niñas menos activos físicamente y aquellos con una condición física cardiovascular (aeróbica) deficiente presentan más probabilidades de tener factores de riesgo para estas enfermedades, tales como unos niveles inferiores de colesterol "bueno" (colesterol de lipoproteínas de alta densidad: highdensitylipoprotein —HDL— colesterol), una presión sanguínea más elevada, un incremento de los niveles de insulina y un exceso de grasa (23).

Resulta muy probable que la inactividad física contribuya a los crecientes niveles de obesidad, al incremento de la resistencia a la insulina, a trastornos en el perfil de lípidos y a una presión arterial elevada en la infancia. Este hecho, a su vez, es probablemente responsable del incremento de la prevalencia de la diabetes de tipo 2 en niños, niñas y adolescente], una enfermedad que hasta hace poco sólo se observaba en personas adultas obesas o con sobrepeso (24).

A temprana edad, es el sistema nervioso el que primero logra niveles de maduración y los ejercicios que pueden enriquecer dicho sistema son todos aquellos que permiten una coordinación psico-motriz variada junto a patrones de equilibrio y destrezas que conformen un cuadro rico en habilidades motoras. Dichos ejercicios deben estar exentos de actividades que involucren cansancio o fatiga y básicamente son llevados a la práctica hasta los 6 o 7 años. Posteriormente estas habilidades pueden ser "mezcladas" con ejercicios en los cuales se comiencen a estimular las

capacidades, es decir, se puede llegar a introducir al niño a sensaciones de cansancio físico no extenuante (16,18).

Otra medida importante que debe ser llevada de manera paralela pero que a partir de los 7 años debe preocupar, es el fenómeno del desarrollo y de la composición corporal, es decir es importante una educación integral que permita crecer con adecuados porcentajes de tejido óseo, muscular y adiposo. Un equilibrio en estos tres compartimentos a temprana edad, permitiría obtener jóvenes y adultos con menores problemas de descalcificaciones, de obesidad y de atrofas musculares como las que encontramos en el adulto contemporáneo. Para tales efectos el solo hecho de movilizar al niño un par de horas al día mediante actividades físicas no fatigantes, sería suficiente como para un desarrollo armónico de todo su cuerpo. El metabolismo basal, alto en niños, sumado al de la actividad física y a los de los periodos de recuperación permite un equilibrio entre la ingesta y el gasto calórico y por sobre todo un ajuste en la regulación del apetito (17).

Entre los 7 y 13 años es interesante la incorporación de actividades aeróbicas y anaeróbicas combinadas en el programa de actividad física del niño. Empiezan a diferenciarse claramente las características histoquímicas del músculo y su tendencia genética. Mediante la estimulación nerviosa de los diferentes grupos y fibras musculares, van siendo estas caracterizadas por formas de concentración lenta o rápida. Al mismo tiempo el sistema aeróbico es dependiente en esa edad de los sistemas centrales, es decir, del cardiaco y del respiratorio por lo que ante el

ejercicio, pulmones y corazón se desarrollarían adecuadamente en el intercambio gaseoso pulmonar y en la eyección y transporte sanguíneo respectivamente (18).

Paralelamente el sistema hormonal encargado de la regulación de procesos inhibitorios y excitatorios de las diversas células que juegan un rol durante el ejercicio, va perfeccionando su secreción y la sensibilidad de sus receptores mejorando substancialmente la eficiencia tanto orgánica, como la metabólica y la biomecánica. En resumen, en este periodo el niño logra hacer más movimiento con menor gasto metabólico o energético, cualidad que con ejercicio físico habitual puede perdurar por muchos años (19).

2.1.6. Ejercicios físicos en niños con habilidades diferentes

Es aquella actividad física que se ajusta a la disminución de la capacidad que una persona posea, siempre que se la compare con el grado que se considera "normal". Cualquier niño con alguna disminución motora, sensorial o intelectual puede realizar algún tipo de ejercicio, sólo habrá que buscar aquél que corresponda según la patología y el grado de afección, así como del gusto y las cualidades personales. El ejercicio brinda un importante provecho en el desarrollo personal y social del niño que lo practica. En su vida cotidiana está acostumbrado a desenvolverse en una sociedad construida sobre parámetros "normales", siendo muchas veces estos parámetros las barreras que diariamente tiene que sortear. El ejercicio lo ayuda a abstraerse por momentos de los inconvenientes que esas barreras acarrearán.

Además fortalece su afectividad, en la medida que lo practica con otros compañeros de grupo y, además, se siente observado por el público; su emotividad, puesto que puede descargar tensiones y expresar emociones; y auto-control, ya que se ve obligado a ceñirse a un reglamento y a ciertas normas de disciplina.

Por otro lado, el ejercicio favorece las cualidades perceptivo-motoras, la coordinación, estimula el crecimiento armónico y previene deformidades y vicios posturales. (25)

2.1.7. Importancia de ejercicios físicos en niños con síndrome de Down

Debido a su reducida resistencia carpio-respiratoria son recomendables deportes de corta duración o en los que realicen a menudo descansos, con los que además favorecen que crezca su atención. Es importante hacer una exploración física antes de iniciar cualquier deporte, sobre todo en el caso de niños con Síndrome de Down. Sin embargo, la limitación del ejercicio físico sólo se justifica si existe una lesión médica. (26)

El entrenamiento y los ejercicios tienen que ir acordes a la edad del niño, y siempre es conveniente realizar varios descansos, para evitar que se cansen y para captar mejor su atención.

En individuos con síndrome de Down (DS) que tienen una tendencia a algunos trastornos relacionados con la salud, como problemas cardíacos, hipotonía muscular y una mayor predisposición a la leucemia, el factor de obesidad puede comprometer aún más su calidad de vida. A pesar de la

esperanza de vida similar de las personas con SD y la población general, DS se asocia con una variedad de comorbilidades en diferentes etapas de la vida (27).

Incorporarla actividad física y la práctica de deportes en la rutina de cualquier persona aporta diversos beneficios para su calidad de vida. La falta de deporte en los niños puede favorecer el sobrepeso y aumentar problemas relacionados con el sedentarismo. En el caso de las personas con síndrome de Down, la actividad deportiva no solo aporta mejoras en su condición física, sino que las ventajas se extienden y abarcan su área psicológica y social. (28)

Tomando en cuenta que la resistencia cardio-respiratoria de las personas con síndrome de Down es menor en comparación al resto de la población, se recomiendan sesiones de actividades cortas o con períodos de descanso de intermedio, de forma que se favorezca su atención y se evite el cansancio, fatiga o aburrimiento. Dependiendo de sus características cognitivas, los niños con este síndrome pueden presentar dificultades para comprender y coordinar ciertos ejercicios, al igual que para procesar la información. Entre los deportes usualmente recomendados por los especialistas, se encuentra la natación, el atletismo, el tenis, el pádel, Pilates, fútbol, fútbol sala, baloncesto, gimnasia rítmica entre otros. Aunque no es un deporte, el arte de la danza es una actividad física también altamente recomendada para trabajar en el autocontrol y coordinación de los movimientos. (29)

2.1.8. Ejercicios físicos en niños con deficiencia intelectual

Según M. Badia Corbellá en su libro “La actividad físico-deportiva en las personas con discapacidad intelectual. Propuesta de un modelo”, manifiesta que habitualmente tener una discapacidad ha sido una excusa válida para una escasa actividad física. En términos generales, los niveles de alteración de las conductas motrices son directamente proporcionales a los niveles cognitivos de cada individuo. Por lo tanto, a mayor déficit intelectual mayores trastornos motrices. (30)

La esencia del retardo mental es la presencia de un coeficiente intelectual bajo y un problema considerable en la adaptación a la vida diaria.

Las características de los alumnos con retraso mental se consiguen notar en la poca habilidad para crear relaciones y entrar en contacto con los demás, lo que los limita en su intervención en las actividades físicas colectivas.

La torpeza motriz es otra característica que conspira contra los resultados de los niños con retraso mental en la actividad física; su fuerza, rapidez, plasticidad y coordinación de los movimientos están menos desarrolladas que en los niños normales y en algunos casos los trastornos motores son marcados.

Es necesario que las actividades físicas adaptadas se dirijan a los niños y niñas con deficiencias mentales desde edades tempranas. Las actividades físicas, están encaminadas a mejorar la calidad de vida de los niños y niñas con retraso mental leve, así como lograr integrarlos a la sociedad, mejorar su salud y fortalecerlos físicamente. Todas estas actividades están dirigidas a perfeccionar su equilibrio y su orientación espacial, además de

incrementar su participación en las actividades que se realizan tanto en la escuela como en la comunidad, logrando una relación armónica entre ellos, la familia y la escuela. (31)

2.1.9. Importancia del ejercicio físico en niños autistas

El autismo, como ya sabemos, es un espectro de trastornos caracterizados por un déficit en el desarrollo mental, permanente y profundo. Afecta la socialización, la planificación y la reciprocidad emocional, y se evidencia mediante conductas repetitivas o inusuales. Constantemente escribimos sobre los beneficios del ejercicio, en este caso, el ejercicio vuelve a ser igual de beneficioso, ya que ayuda a los niños autistas a mantener una vida más equilibrada, a controlar la obesidad, pero lo más importante es que les ayuda a favorecer la socialización. (32)

Es bien sabida la importancia que tiene la realización de actividades físicas para el desarrollo físico, psíquico y social de las personas, así como su influencia en la prevención de enfermedades como la obesidad, la hipertensión o la diabetes. En el caso de personas con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA), los beneficios que se consiguen, según señala Cristina Gutiérrez, técnica de investigación de Autismo España, “son los mismos que para cualquier persona. El ejercicio mejora la salud, la condición física y el bienestar personal y, por tanto, la calidad de vida”. Además, en el caso de las personas con TEA, continúa, “puede convertirse en una oportunidad de inclusión y participación social en la comunidad. Un aspecto especialmente valioso para ellos”. Según algunos autores, el movimiento colabora en la adquisición de un esquema corporal, de una

acertada organización espacio-temporal y de un mayor conocimiento del mundo exterior, así como un contacto más directo y real desde temprana edad. Por ello, afirman que las primeras experiencias motrices del niño son insustituibles para el aprendizaje, entre otros, de las nociones de tiempo y espacio, pilares del desarrollo de la inteligencia. Además, no hay que olvidarse, del papel que tiene el ejercicio físico para quien lo practica, en el sentido de que se convierte en una auténtica “válvula de escape”. De este modo, Francisco Javier Narbona Cárceles, especialista en Traumatología y Ortopedia Infantil, Hospital Materno Infantil Gregorio Marañón y colaborador del Instituto Avanfi, manifiesta que “los niños con TEA, al igual que el resto, se encuentran en una fase de sus vidas en la que necesitan “quemar energía”. (33)

2.1.10. Prueba de caminata de los 6 minutos

Su base fisiológica es que la distancia conseguida en un recorrido llano durante el tiempo definido (6 minutos) es una expresión de la capacidad del individuo para el ejercicio submáximo, lo que permite una evaluación de esta capacidad en distintas patologías respiratorias (34)

Para poder llevar a cabo la prueba de marcha, es recomendable disponer de un corredor absolutamente plano y con una longitud igual o superior a 30m, preferentemente no transitado. Deberá realizarse a una temperatura agradable, por lo que es aconsejable que el corredor se ubique en el interior de un edificio¹⁵. Con esta longitud se evitan los giros y el consiguiente enlentecimiento de la velocidad.

Insistir en que la velocidad del paso la marca el paciente y que el técnico

no debe caminar con el paciente. (35)

2.2. Antecedentes:

2.2.1. Antecedentes Internacionales:

En Brasil del 2018 se hizo una Investigación sobre los hábitos de vida que pueden influenciar el desempeño en la prueba de caminata de seis minutos (TC6 ') en niños con buen estado de salud nutricional y niños con sobre peso. La población fue niños de escuelas públicas, con edad entre ocho y diez años. Se realizaron evaluaciones antropométricas, capacidad funcional de ejercicio y de los hábitos y se verifico su estilo de vida de infancia. Se utilizó EVIA y el test de camina de 6 minutos (TC6). Se evaluaron 247 escolares, 132 niñas y 115 niños, en cuanto, a la clasificación nutricional, 46 (19%) niños presentaron sobrepeso y 50 (20%), obesidad. Por lo tanto, 96 (39%) niños evaluados estaban por encima del peso adecuado para edad, sexo y estatura, y 151 (61%) eran eutróficas. El Rendimiento en la PM6M fue en grupo general 101.5 ± 0.7585 $n = 105$, grupo eutróficos 102.2 ± 1.056 $n = 58$ y en el grupo de sobrepeso / obesidad 100.7 ± 1.081 $n = 47$. En conclusión, se muestra que los hábitos de vida con bajo gasto energético como ver la televisión y el estudio son frecuentes entre los niños de entre ocho y diez años. La práctica de deportes y la clasificación nutricional influyen, aunque es muy poco, en el desempeño del TC6 'de niños en ese grupo de edad, y la cantidad de horas de sueño y la forma de desplazamiento en el trayecto de la casa a la escuela no presentaron correlación con la capacidad funcional de ejercicio (36).

En México del 2017, La Universidad Autónoma de Nuevo León, Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica. Monterrey, Nuevo León, realizó una investigación cuyo objetivo fue evaluar la capacidad funcional en niños con asma. Se trata de un estudio descriptivo, comparativo, observacional y transversal. La población de estudio fueron 58 niños de ambos sexo de 6 a 17 años que acudieron al Centro Regional de Alergia e Inmunología, con diagnóstico de asma, y un grupo control de niños sanos del mismo rango de edad, se recolectaron datos de Medidas antropométricas se midió peso y talla, Se calculó el índice de masa corporal y se prosiguió con el Protocolo de medición de la TM6M. Como resultado encontramos 42 sujetos con peso normal o eutróficos (72 %), 14 sujetos con obesidad (24 %) y 2 con sobrepeso (3.4 %). En cuanto al IMC y el diagnóstico de asma según la clasificación de la OMS, para el grupo con asma del sexo masculino se encontró que 14 (82.4 %) eran eutróficos, tres (17.6 %) con obesidad y ninguno con sobrepeso; del mismo sexo y sin diagnóstico de asma se encontró que 10 (66.7 %) eran eutróficos, cuatro (26.7 %) con obesidad y uno (6.7 %) con sobrepeso. En el grupo de asma y sexo femenino, 10 (66.7 %) se consideraron eutróficas, cinco pacientes (33.3 %) con obesidad, ninguna con sobrepeso. En el grupo control y del mismo sexo se encontraron ocho (72.7 %) eutróficas, dos (18.2 %) con obesidad y una (9.1 %) con sobrepeso. Capacidad funcional con el TM6M La distancia recorrida en metros fue 461.5 ± 54.1 metros para el grupo en general, De acuerdo con el diagnóstico, el grupo con asma recorrió una distancia media de 456.04 ± 54.05 metros; para el grupo control la media fue 468.28 ± 54.52

m. La diferencia entre el grupo con asma y el grupo control fue de 12.24 m, a favor del grupo control. En conclusión no hubo diferencia significativa entre los grupos en la distancia recorrida. El principal factor de impacto fue el índice de masa corporal, con una relación inversa a la distancia recorrida. El los hombres tuvo mejor autopercepción física, asociada positivamente con la capacidad funcional (37).

En Brasil del 2017, se realizó un estudio donde se utilizó la prueba de caminata de seis minutos (TC6') para evaluar la capacidad funcional del ejercicio. La muestra consistió en 226 niños entre 8 y 10 años, de los cuales 106 fueron niños y 120 niñas. Se dividió en tres grupos: eutrófico, sobrepeso y obeso, de acuerdo con los criterios de clasificación nutricional propuestos por la Organización Mundial de la Salud y la International ObesityTaskForce. Los resultado que obtuvieron fueron Según los criterios de la OMS 63,33% niñas fueron clasificadas como eutróficas, 19,16%, con sobrepeso 17,51%, obesas. 50,94% niños fueron clasificados como eutróficos, 21,70% con sobrepeso y 27,36% obesos. La mediana del índice de masa corporal en las niñas fue de 17,45 y en los varones 18.

El Rendimiento en TC6M en distancia recorrida según la organización mundial de la salud fue, eutróficos $581,00 \pm 57,42$ metros , sobrepeso $588,9 \pm 68,01$ metros, obeso $573,10 \pm 52,48$,no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos eutróficos, sobrepeso y obeso, En Conclusión En la muestra estudiada no hubo diferencia en el desempeño del TC6 'entre niños eutróficos, con sobrepeso y obesas. Sin embargo, la frecuencia cardíaca final de la prueba fue significativamente

mayor entre los niños con sobrepeso. Los resultados resaltan que las medidas de prevención, seguimiento y tratamiento son necesarias, promoviendo hábitos saludables (38).

En Brasil en el año 2017, se hizo una investigación en el Centro de Tratamiento de Quemados (CTQ) cuyo objetivo fue analizar las características antropométricas, la capacidad funcional del ejercicio y actividad física, así como verificar si hay relación entre las variables antropométricas y de actividad física con la gravedad de la quemadura en niños después de ser dados de alta. Fue un estudio transversal, con muestra de conveniencia. Todos los pacientes que regresaron al ambulatorio al C.T.Q se incluyeron durante el periodo de recolección de datos. Se utilizó como instrumento el Cuestionario de Actividad Física para niños mayores (PAQ-C), y la capacidad funcional de ejercicio por la prueba de marcha de seis minutos (TM6M) también se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad de los datos, la prueba se realizó en niños víctimas de quemaduras, en el período entre octubre de 2013 a julio de 2014. Los criterios de inclusión fueron: edad entre 6 a 14 años, los resultados fueron positivos al considerar que ningún niño fue clasificado como desnutrido, y en su mayoría se encontraban eutróficas. En el TC6 todos los niños tenían valores de la distancia recorrida dentro de la predicha para la población infantil de Brasil. los Valores promedio pre-test de caminata que obtuvieron fueron, Frecuencia cardíaca $84,1 \pm 12,3$ latidos/minutos , Saturación de oxígeno 98 %, Presión arterial sistólica $107,0 \pm 10,7$ mmHg, Presión arterial diastólica $62,1 \pm 9,2$ mmHg, escala

de Borg 0 [0-0.5] puntos, escala de Borg fatiga 0 puntos , y como valores post-test se obtuvo , Frecuencia cardíaca $102,7 \pm 19$ latidos/min, Saturación de oxígeno 98% , Presión arterial sistólica $112,9 \pm 13,2$ mmHg, Presión arterial diastólica $66,2 \pm 8,4$ mmHg, escala de Borg 0.5 puntos Borg fatiga 0.5 puntos, lo que demuestra que no había ninguna limitación en la capacidad funcional del esfuerzo físico En cuanto a la actividad física, 57.1% fueron clasificados como activos y 42.9% sedentarios, siendo que de éstos clasificados como sedentarios, el 33.3% se consideró menos activos y el 19% fuera de forma , La capacidad funcional del ejercicio a través de los seis - prueba de caminata de minuto en niños víctimas de quemaduras después del alta hospitalaria (39).

En Madrid 2013, se realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar una intervención integral en educación nutricional y actividad física para prevenir la obesidad infantil en escolares de nivel socioeconómico bajo , Se consideraron todos los escolares sanos y en desarrollo de 1º a 4º año de primaria en el año 2008 y 2009 en 7 escuelas públicas de Macul Chile ,fue un estudio cuasi experimental, consistió en capacitación de los profesores en nutrición, se implementaron materiales educativo basado en guías alimentarias chilenas, se aumentó las clases de educación física de 3 a 4 horas semanales,. Se midieron, peso, talla y el test de caminata de 6 minutos (TC6M). Se calculó índice de masa corporal (IMC). En los resultados Se observó que los niños presentaban un IMC mayor a $18,0$ kg/m² en todos los tiempos evaluados, por lo cual califican en un estado nutricional de sobrepeso. Llegamos a la conclusión de que, hubo una

mejora en el conocimiento de la nutrición y la condición física de los niños requiriendo nuevas intervenciones educativas según la realidad de cada comunidad para obtener un impacto positivo en la prevención de la obesidad infantil en las escuelas primarias (40).

2.2.2. Antecedentes Nacionales:

En Lima Perú Shahuano M (2017) en su tesis titulado: Tolerancia a la actividad física mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica - Lima, 2016 Centro de Atención Residencial Geronto – Geriátrica “Ignacia Rodolfo Viuda de Canevaro” Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad De Medicina E.A.P. de Tecnología Médica, el autor llega a las siguientes conclusiones principales.

- La tolerancia a la actividad física medida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica se muestra en un nivel bajo, ya que ninguno de los participantes llegó a cumplir la distancia esperada.
- La saturación de oxígeno tuvo una variación de menos 3% con respecto a la saturación de oxígeno inicial. Y la sensación de disnea y fatiga en miembros inferiores, según la escala de Borg, presentaron un aumento al final de la prueba en la mayoría de la muestra. (41)

En Lima Perú, Hernández L y Ochoa K (2012), en sus tesis: “Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores

con enfermedad respiratoria crónica”. La aplicación constó de técnicas de respiración diafragmática, respiración de labios fruncidos, tos asistida, vibroterapia y espiración forzada; evaluados con caminatas durante seis minutos y el subir escalones. Se llegó a la conclusión que la aplicación de las técnicas de fisioterapia respiratoria mejora significativamente la tolerancia a la actividad física en pacientes con enfermedad pulmonar crónica. (42)

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Diseño del Estudio:

Estudio descriptivo de tipo transversal.

3.2. Población:

Todos los niños del Centro de Educación Básica Especial (CEBE) del distrito de Puente Piedra en Lima, Perú; durante el mes de Agosto del año 2018 .La población total de niños es de 140.

3.2.1. Criterios de Inclusión:

- Niños de quienes sus padres o apoderados acepten su participación en este estudio, previa firma de un consentimiento y asentimiento informado (Anexo 1).
- Niños entre 5 y 17 años de ambos sexos
- Niños que caminen independientemente

3.2.2. Criterios de Exclusión:

- Niños con alteraciones congénitas de miembro inferior.
- Niños que hayan sido intervenidos quirúrgicamente del miembro inferior.
- Niños mayores de 17 año

3.3. Muestra:

Este estudio no cuenta con diseño, ni formula muestral ya que se pretende estudiar a toda la población que asista al colegio de educación básico especial Puente Piedra que cumpla con los criterios de inclusión (n=81)

3.1. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Operacional	Instrumento de Medición	Escala de Medición	Forma de Registro
Principal: Tolerancia al ejercicios	Capacidad al ejercicios en niños con habilidades diferentes	Test de caminata de 6 minutos	Ordinal	% del valor predicho
Secundarias: • Sexo	Diferencia entre hombre y mujer	DNI	Binaria	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
• Edad	Tiempo de vida del niño con habilidades diferentes	DNI	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 5 a 8 años • 9 a 12 años • 13 a 17 años
• Patología	Enfermedad congénita del niño	Base de datos cebe	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Down • Autismo • Deficiencia intelectual leve, moderado
• Índice de masa corporal	Relación entre peso y talla	Tallmetro y balanza	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Delgadez 16 a 18,5 • Normal 18,5 a 25 • Sobre peso 25 a 26

				<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad tipo I 26 a 30 • Obesidad tipo II 30 a 35 • Obesidad tipo III 35 a 40 • Obesidad mórbida mayor a 40
--	--	--	--	---

3.5. Procedimientos y Técnicas:

Se solicitara los permisos correspondientes al director del colegio de educación básica especial JERUSALEN 1054550 de Puente Piedra, a fin de brindarnos las facilidades para la ejecución de la investigación.

Se explica detalladamente a cada padre de familia y/ o tutor el proyecto de esta investigación, así como los riesgos, beneficios y el procedimiento que se realizara mediante el consentimiento informado (ANEXO 1).

Así también se le explicará a cada niño participante las indicaciones de la prueba mediante el consentimiento informado para la recolección de datos (ANEXO 2) se pedirá el peso, la talla, edad de cada participante.

Se medirá la frecuencia cardíaca, la saturación arterial de oxígeno medida por oximetría de pulso (SpO2), la disnea y la fatiga de los miembros inferiores (escala de Borg modificada. Se utilizará una balanza calibrada, Tallímetro, tensiómetro digital. Así mismo se debe resaltar que todos los participantes serán evaluados por el mismo examinador con el fin de reducir los errores de medición en las fechas programadas.

Para la presente investigación se procederá a realizar la evaluación mediante la prueba de Caminata de 6 minutos, que evalúa de forma

integrada la respuesta de los sistemas respiratorios, cardiovascular, metabólica, musculo esquelético y neurosensorial al estrés impuesto por el ejercicio. La integración funcional se analiza mediante la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un periodo de seis minutos caminando tan rápido como le sea posible. De acuerdo con la velocidad a la cual camina una persona, se determinaran los metros recorridos. La PC6M se lleva a cabo en un corredor con longitud de 30 metros, de superficie plana, preferentemente en interiores y evitando el tránsito de personas ajenas a la prueba. Esta prueba suele considerarse como una prueba submaxima de ejercicio, sin embargo, algunas personas pueden alcanzar su máxima capacidad para ejercitarse.

3.6. Aspectos Éticos:

Esta investigación no cuenta con problemas éticos ya que es un estudio descriptivo observacional donde el contacto con la población de estudio es no invasivo ya que solo se le pedirá caminar de manera espontánea durante un cierto tramo. Además, cada niño estará junto a su apoderado viendo la prueba de caminata de 6 minutos. (anexo3)

3.7. Plan de Análisis de Datos:

Los datos serán analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se emplearán tablas de frecuencia y de contingencia.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

A continuación, se presenta de acuerdo al objetivo del estudio “índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial de Puente Piedra 2018” Los resultados estadísticos y su interpretación de las variables consideradas en el presente estudio.

Tabla 1. Distribución de la muestra según el sexo.

Sexo	n	%
Femenino	38	46,9
Masculino	43	53,1
Total	81	100,0

Fuente: Elaboración Propia

Se evaluaron a 81 niños del colegio de educación básica especial, de los cuales 43 (53,1 %) fueron del sexo masculino y 38 (46,9%) del sexo femenino (Tabla 1).

Grafico 1. Distribución de la muestra según el sexo.

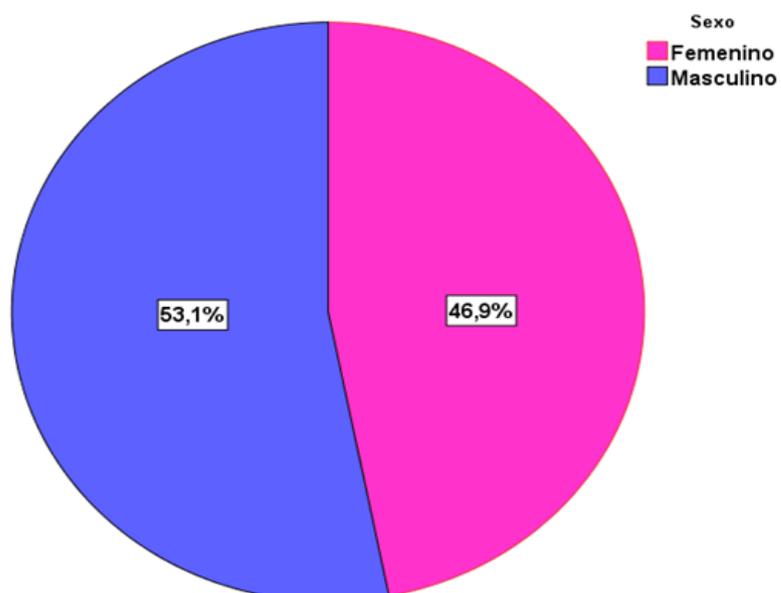


Tabla 2. Distribución de la muestra según la edad.

Edad	n	%
5 - 8 años	37	45,7
9 - 12 años	25	30,9
13 - 17 años	19	23,5
Total	81	100,0

Fuente: Elaboración Propia

El promedio de las edades de los niños fue de $9,93 \pm 3,75$ años con una mediana de 9, años y un rango de edades entre 5 a 17 años del cual fue distribuido en tres grupos etarios; el 45,7 % de los niños tenían entre 5 a 8 años, el 30,9 % tenían entre 9 a 12 años y el 23,5% tenían 13 a 17 años (Tabla 2)

Grafico 2. Distribución de la muestra según la edad.

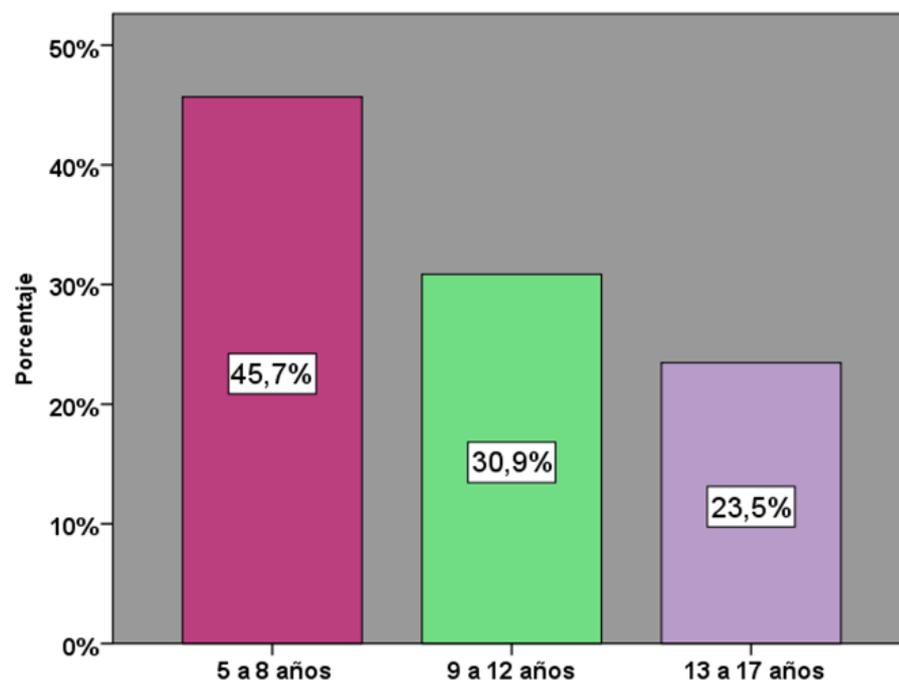


Tabla 3. Distribución de la muestra según patología.

Patología	n	%
Síndrome de Down	23	28,4
Autismo	12	14,8
Deficiencia intelectual	19	25,9
Discapacidad múltiple	25	30,9
Total	81	100,0

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la patología se encontró, el 30,9% con discapacidad múltiple, el 28,4 % con síndrome de Down, el 25,9% con deficiencia intelectual y el 14,8% con autismo. (Tabla 3)

Grafico 3. Distribución de la muestra según patología.

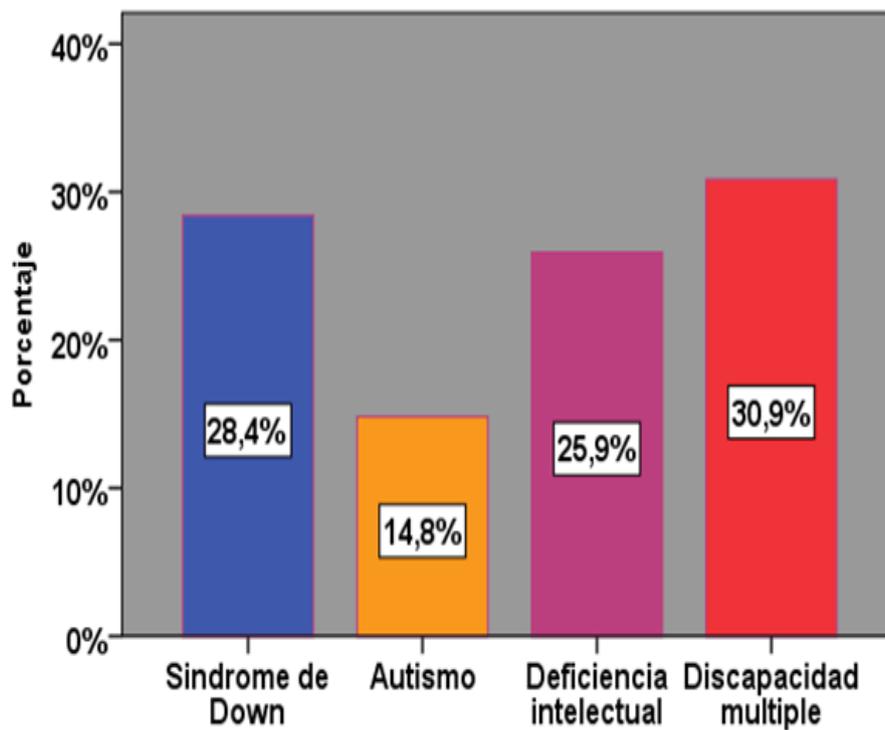


Tabla 4. Distribución de la muestra según Índice de masa corporal

Índice de masa corporal	n	%
Delgadez	38	46,9
Normal	34	42,0
Obesidad tipo I	8	9,9
Obesidad tipo II	1	1,2
Total	81	100,0

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al índice de masa corporal de todos los niños evaluados el 46,9% presento delgadez, el 42,0% se encontró normal, el 9,9% con obesidad tipo I y el 1,2% con obesidad tipo II (Tabla 4)

Grafico 4. Distribución de la muestra según Índice de masa corporal

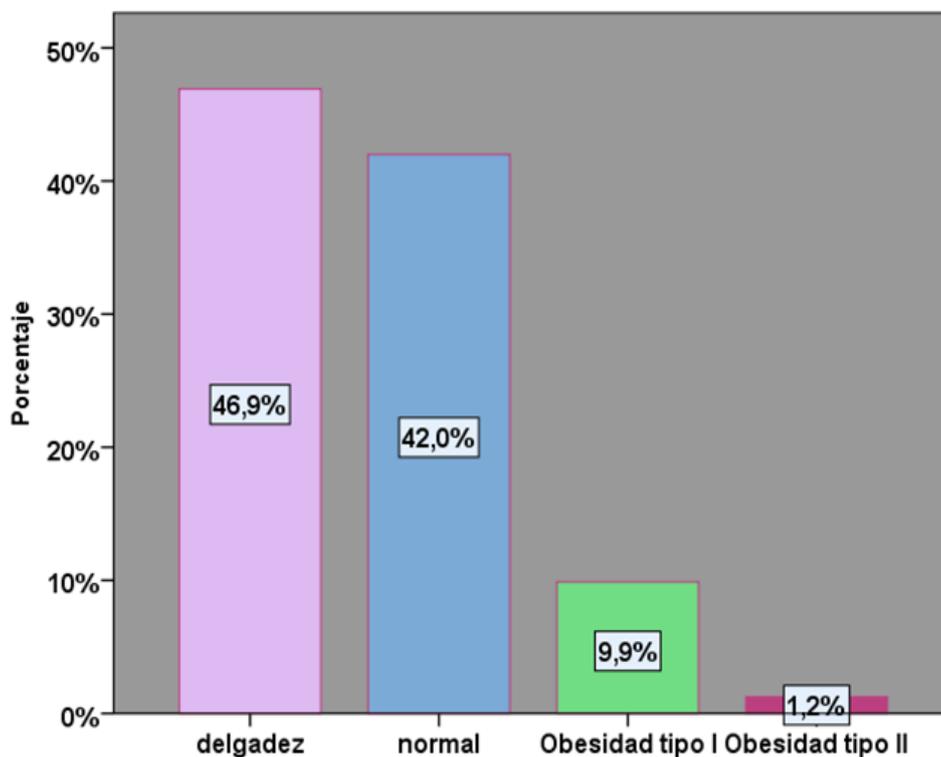


Tabla 5. Frecuencia del índice de la tolerancia al ejercicio

Tolerancia al ejercicio	n	%
Tolerancia baja	2	2,5
Tolerancia media	46	56,8
Tolerancia alta	32	39,5
Tolerancia optima	1	1,2
Total	81	100,0

Fuente: Elaboración Propia

En este estudio se encontró a 46 (56,8%) con un índice de tolerancia media, 32 (39,5%) con tolerancia alta, 2 (2,5%) con tolerancia baja y 1 (1,2%) con tolerancia óptima (Tabla 5)

Grafico 5. Frecuencia del índice de la tolerancia al ejercicio

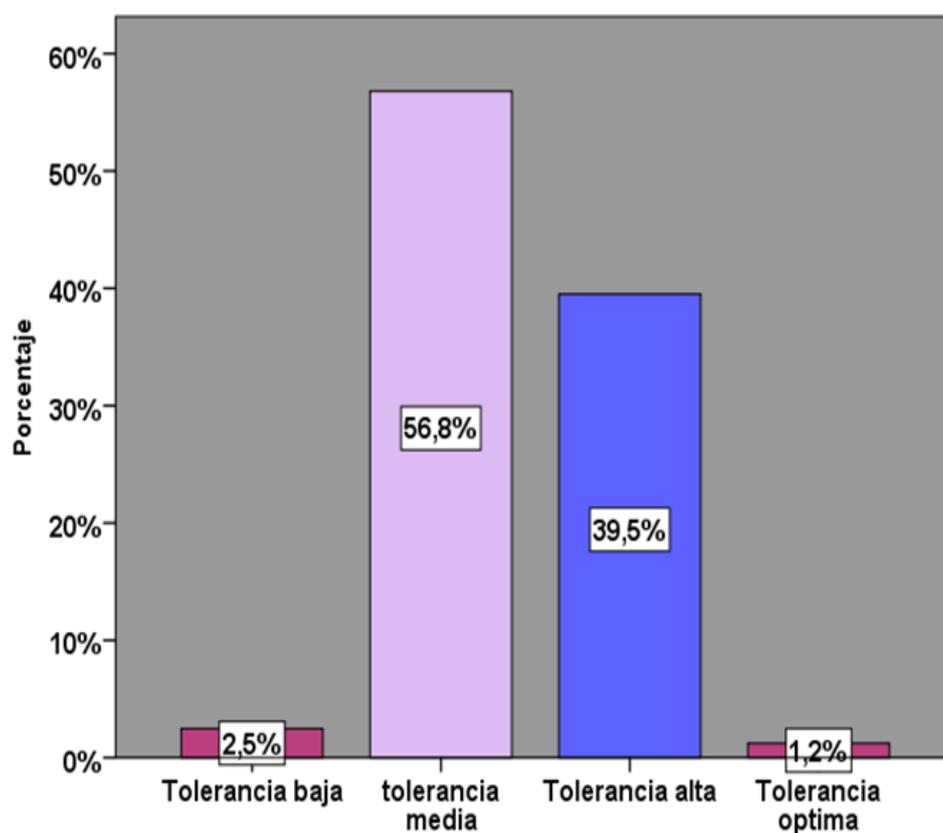


Tabla 6. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según el sexo.

Sexo	Índice de tolerancia al ejercicio								Total	
	Tolerancia baja		Tolerancia media		Tolerancia alta		Tolerancia optima		N	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Femenino	1	50,0%	21	45,7%	16	50,0%	0	0,0%	38	46,9%
Masculino	1	50,0%	25	54,3%	16	50,0%	1	100,0%	43	53,1%
Total	2	100,0%	46	100,0%	32	100,0%	1	100,0%	81	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

En relación al índice de tolerancia al ejercicio según el sexo, de los 81 niños evaluados, 2 presentaron tolerancia baja entre hombres y mujeres, 46 presentaron tolerancia media de los cuales 21 (45,7%) fueron mujeres y 25 (54,3%) fueron hombres ,32 presentaron tolerancia alta los cuales 16 (50,0%) fueron mujeres y 16(50,0%) son hombres, solo un hombre presento tolerancia optima (tabla 6).

Grafico 6. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según el sexo.

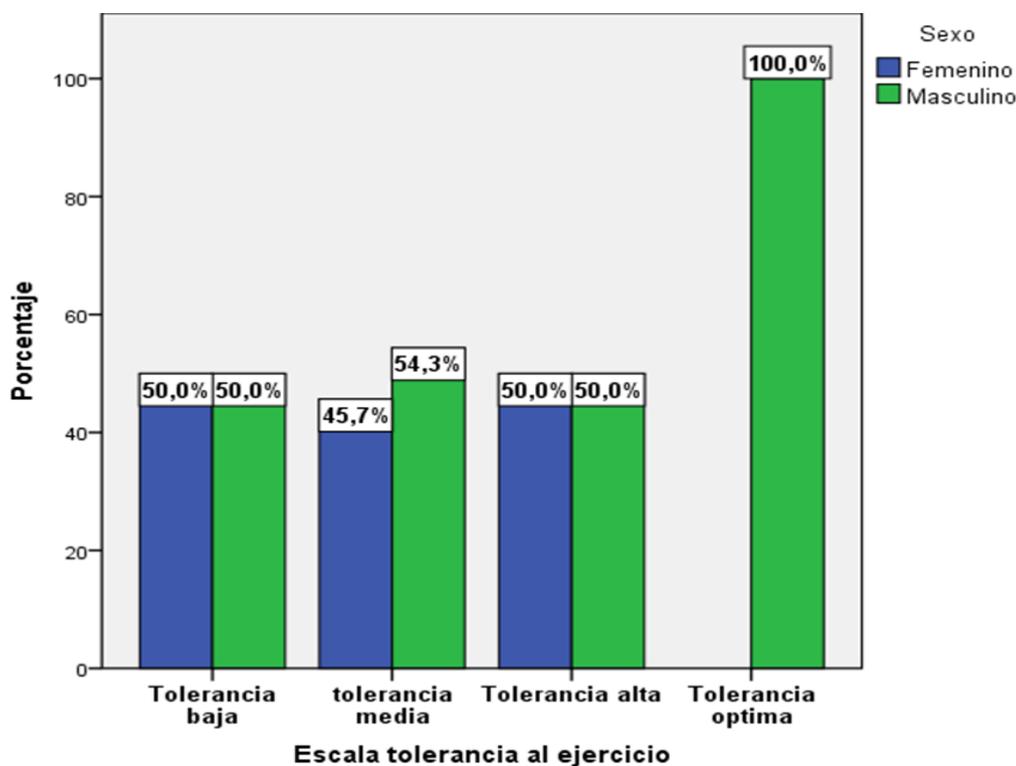


Tabla 7. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según la edad.

Edad	Índice de tolerancia al ejercicio								Total	
	Tolerancia baja		Tolerancia media		Tolerancia alta		Tolerancia optima		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
5 - 8 años	1	50,0%	23	50,0%	13	40,6%	0	0,0%	37	45,7%
9 - 12 años	1	50,0%	13	28,3%	11	34,4%	0	0,0%	25	30,9%
13 - 17 años	0	0,0%	10	21,7%	8	25,0%	1	100,0%	19	23,5%
Total	2	100,0%	46	100,0%	32	100,0%	1	100,0%	81	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la edad de niños evaluados; 2 tuvieron tolerancia baja de los cuales 1 (50%) entre 5 a 8 años, 1 (50%) entre 9 a 12 años, 46 presentaron tolerancia media de los cuales 23 (50%) entre 5 a 8 años, 13 (28%) entre 9 a 12 años, 10 (21,7%) entre 13 a 17 años, 32 presentaron tolerancia alta de los cuales 13 (40,6%) entre 5 a 8 años , 11 (34,4%) entre 9 a 12 años , 8 (25%) entre 13 a 17 años, 1 tuvieron tolerancia óptima de los cuales 1 (100%) entre 13 a 17 años (tabla 7) .

Grafico 7. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según la edad.

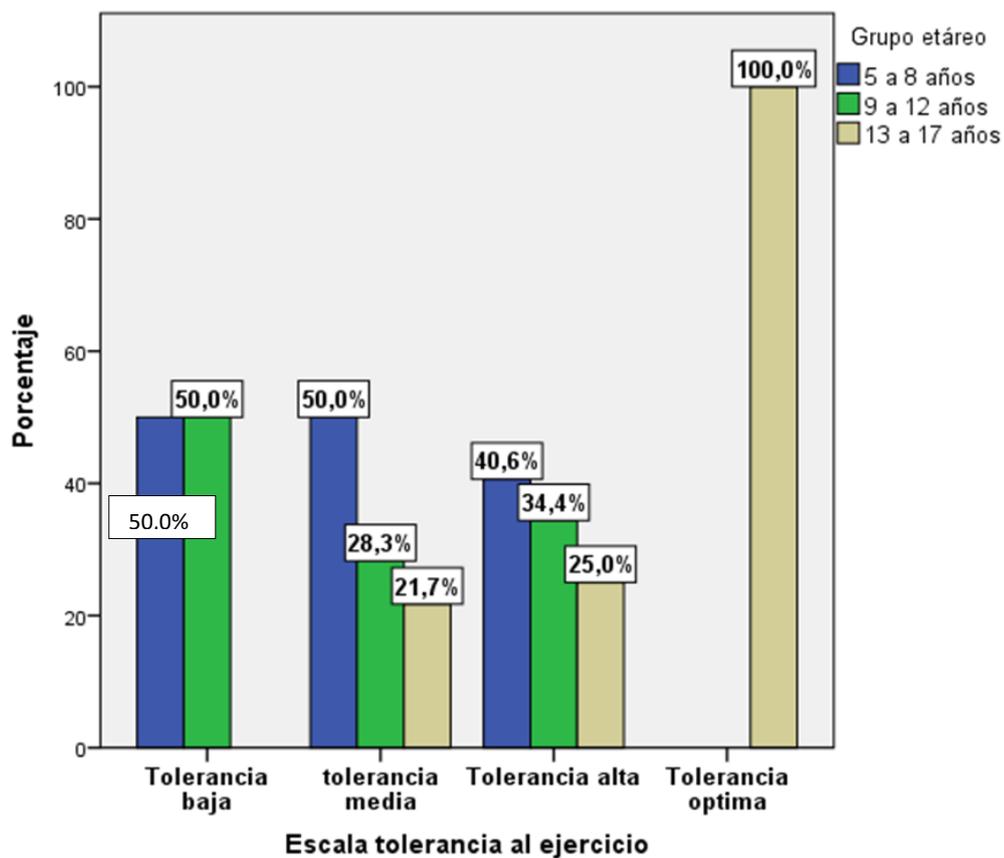


Tabla 8. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según patología.

Patología	Índice de tolerancia al ejercicio								Total	
	Tolerancia baja		Tolerancia media		Tolerancia alta		Tolerancia optima		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Síndrome de Down	0	0,0%	13	28,3%	10	31,3%	0	0,0%	23	28,4%
Autismo	1	50,0%	7	15,2%	4	12,5%	0	0,0%	12	14,8%
Deficiencia intelectual	0	0,0%	9	19,6%	12	37,5%	0	0,0%	21	25,9%
Discapacidad múltiple	1	50,0%	17	37,0%	6	18,8%	1	100,0%	25	30,9 %
Total	2	100,0%	46	100,0%	32	100,0%	1	100,0%	81	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

En relación a la patología de los niños evaluados; 2 presentaron tolerancia baja de los cuales 1 (50%) presenta autismo, 1 (50%) presentan discapacidad múltiple, 46 presentaron tolerancia media de los cuales 13 (28,3%) presentan síndrome de Down, 7 (15,2%) presentan autismo, 9 (19,9%) presentan deficiencia intelectual , 17 (37%) presentan discapacidad múltiple, 32 presentaron tolerancia alta de los cuales 10 (31,3%) presentan síndrome de Down, 4 (12,5%) presentan autismo , 12 (37,5%) presentan deficiencia intelectual, 6 (18,8) presentan discapacidad múltiple, 1 presento tolerancia optima de los cuales 1 (100%) presenta discapacidad múltiple (tabla 8).

Grafico 8. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según patología.

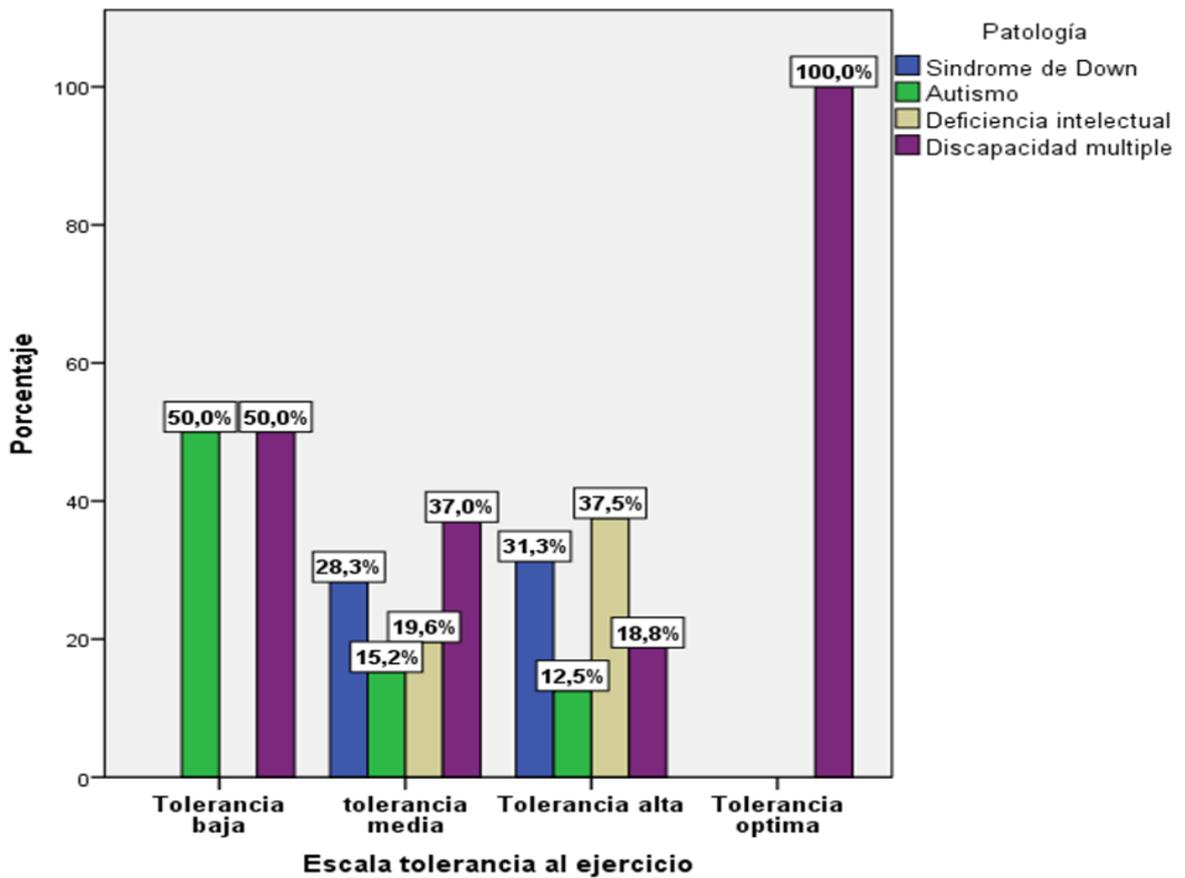


Tabla 9. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según Índice de masa corporal.

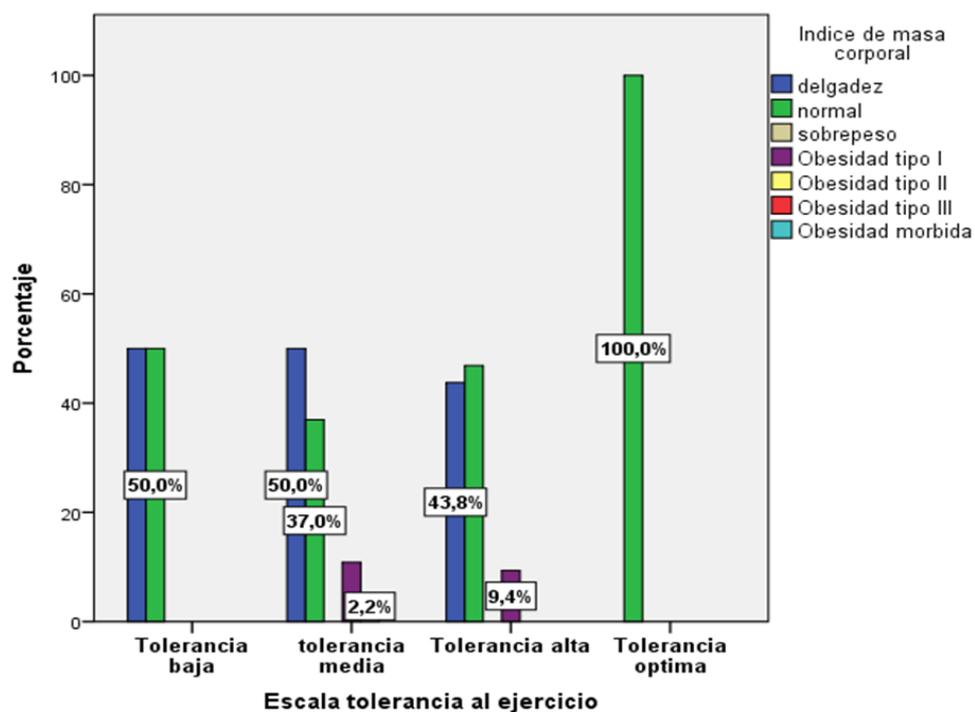
Índice de masa corporal	Índice de tolerancia al ejercicio								Total	
	Tolerancia baja		Tolerancia media		Tolerancia alta		Tolerancia optima		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Delgadez	1	50,0%	23	50,0%	14	43,8%	0	0,0%	38	46,9%
Normal	1	50,0%	17	37,0%	15	46,9%	1	100,0%	34	42,0%
Obesidad tipo I	0	0,0%	5	10,9%	3	9,4%	0	0,0%	8	9,9%

Obesidad tipo II	0	0,0%	1	2,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,2%
Total	2	100,0%	46	100,0%	32	100,0%	1	100,0%	81	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

Con respecto al índice de masa corporal; 2 de los niños evaluados tuvieron tolerancia baja, de los cuales 1 (50,0%) presenta delgadez, 1(50,0%) índice normal; 46 tolerancia media, de los cuales 23(50,0%) presentan delgadez, 17(37,0%) índice normal, 5 (10,9%) obesidad tipo I, 1 (2,2%) obesidad tipo II, 32 tolerancia alta, 14 (43,8) delgadez , 15 (46,9%) índice normal, 3 (9,4%) obesidad tipo I, 3 (9,4%) obesidad tipo I, 1 tolerancia optima, de los cuales 1(100,0%) presenta índice normal.

Grafico 9. Distribución del índice de tolerancia al ejercicio según Índice de masa corporal.



4.2. Discusión

El presente estudio de investigación aporta datos sobre la tolerancia a la actividad física mediante la prueba de caminata de 6 minutos en 81 estudiantes con necesidades especiales.

En el estudio la tolerancia a la actividad física medida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en niños especiales de edad de 5 a 17 años se muestra en un nivel medio, sin embargo en la investigación de Shahuano (2017) es diferente porque la tolerancia a la actividad física medida mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica se muestra en un nivel bajo, ya que ninguno de los participantes llegó a cumplir la distancia esperada.

Por otro lado en la investigación realizada se encontró que el 56,8% con un índice de tolerancia media, 39,5% con tolerancia alta, 2,5% con tolerancia baja y 1,2% con tolerancia óptima (Tabla 5)

Este resultado nos demuestra que de 81 estudiantes 46 se encuentran en un índice de tolerancia media. Es importante considerar el estudio realizado en la revista científica *Nutrición Hospitalaria versión On-line* ISSN 1699-5198 *versión impresa* ISSN 0212-1611 Nutr. Hosp. vol.28 no.4 Madrid jul./ago. 2013; en este estudio permite concluir que se requieren nuevas intervenciones educativas adecuadas a la realidad de cada comunidad que considere en sus aspectos teóricos y metodológicos influencias ambientales, factores de comportamiento y características personales que favorecen a los hábitos de vida saludable en los niños y generen impacto positivo en las escuelas, de este modo con la investigación presentada se coincide porque los estudiantes con necesidades especiales para que sean favorecidas en su calidad de vida se tiene que practicar con un hábito en su vida cotidiana.

En relación a la patología de los niños evaluados; 2 presentaron tolerancia baja de los cuales 1 (50%) presenta autismo, 1 (50%) presentan discapacidad múltiple, 46 presentaron tolerancia media de los cuales 13 (28,3%) presentan síndrome de Down, 7 (15,2%) presentan

autismo, 9 (19,9%) presentan deficiencia intelectual , 17 (37%) presentan discapacidad múltiple, 32 presentaron tolerancia alta de los cuales 10 (31,3%) presentan síndrome de Down, 4 (12,5%) presentan autismo , 12 (37,5%) presentan deficiencia intelectual, 6 (18,8) presentan discapacidad múltiple, 1 presento tolerancia optima de los cuales 1 (100%) presenta discapacidad múltiple (tabla 8).

Con respecto al índice de masa corporal; 2 de los niños evaluados tuvieron tolerancia baja, de los cuales 1 (50,0%) presenta delgadez, 1(50,0%) índice normal; 46 tolerancia media, de los cuales 23(50,0%) presentan delgadez, 17(37,0%) índice normal, 5 (10,9%) obesidad tipo I, 1 (2,2%) obesidad tipo II, 32 tolerancia alta, 14 (43,8) delgadez , 15 (46,9%) índice normal, 3 (9,4%) obesidad tipo I, 3 (9,4%) obesidad tipo I, 1 tolerancia optima, de los cuales 1(100,0%) presenta índice normal.

Es relevante mencionar que los resultados obtenidos en este estudio coinciden con el estudio de La Universidad Autónoma de Nuevo León, Centro Regional de Alergia e Inmunología Clínica. Monterrey, Nuevo León (2017), cuya conclusión es que No hubo diferencia significativa entre los grupos en la distancia recorrida. El principal factor de impacto fue el índice de masa corporal, con una relación inversa a la distancia recorrida. El sexo masculino tuvo mejor autopercepción física, asociada positivamente con la capacidad funcional.

4.3. Conclusiones

Primera: El índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial prevalece con mayor porcentaje de tolerancia media, es decir de 81 estudiantes.46 se ubican en con un índice de tolerancia media.

Segunda: El índice de tolerancia al ejercicio según el sexo, de los 81 niños evaluados, 2 presentaron tolerancia baja entre hombres y mujeres, 46 presentaron tolerancia media de los cuales 21 (45,7%) fueron mujeres y 25 (54,3%) fueron hombres ,32 presentaron tolerancia alta los cuales 16 (50,0%) fueron mujeres y 16(50,0%) son hombres, solo un hombre presento tolerancia optima (tabla 6).

Tercera : En los niños y niñas de la edad desde 5 a 17 años existe siempre un niño con tolerancia óptima, de los cuales 1(100,0%) presenta índice normal.

Cuarta: El índice de tolerancia al ejercicio según patología en un colegio de educación básica especial de los niños evaluados; 2 presentaron tolerancia baja de los cuales 1 (50%) presenta autismo, 1 (50%) presentan discapacidad múltiple, 46 presentaron tolerancia media de los cuales 13 (28,3%) presentan síndrome de Down, 7 (15,2%) presentan autismo, 9 (19,9%) presentan deficiencia intelectual, 17 (37%) presentan discapacidad múltiple, 32 presentaron tolerancia alta de los cuales 10 (31,3%) presentan síndrome de Down, 4 (12,5%) presentan autismo , 12 (37,5%) presentan deficiencia intelectual, 6 (18,8) presentan discapacidad múltiple, 1 presento tolerancia optima de los cuales 1 (100%) presenta discapacidad múltiple (tabla 8).

Quinta : El índice de masa corporal; 2 de los niños evaluados tuvieron tolerancia baja, de los cuales 1 (50,0%) presenta delgadez, 1(50,0%) índice normal; 46 tolerancia media, de los cuales 23(50,0%) presentan delgadez, 17(37,0%) índice normal, 5 (10,9%) obesidad tipo I, 1 (2,2%) obesidad tipo II, 32 tolerancia alta, 14 (43,8) delgadez , 15 (46,9%) índice normal, 3 (9,4%) obesidad tipo I, 3 (9,4%) obesidad tipo I, 1 tolerancia optima, de los cuales 1(100,0%) presenta índice normal.

4.4. Recomendaciones

- Desarrollar estudios con una muestra de mayor tamaño para considerar otros criterios de clasificación sin que la cantidad de participantes deje de ser significativa.
- Utilizar la prueba de caminata de 6 minutos en una mayor cantidad de población para establecer otros parámetros que se acojan a estudiantes con necesidades especiales con las mismas características que las de este estudio.
- Planificar y ejecutar charlas a cargo de los profesionales del SAANEE (Servicio de Apoyo y Asesoramiento a las Necesidades Educativas Especiales) para los niños con necesidades especiales en las instituciones inclusivas con la finalidad de dar a conocer el papel del docente de educación física y fisioterapeuta, ya que en la experiencia obtenida en este estudio se evidencia que la labor del fisioterapeuta en este campo no está debidamente conocida.
- En las instituciones educativas públicas se debe considerar en la planificación curricular actividades específicas teniendo en cuenta los recursos educativos para los estudiantes con habilidades diferentes como parte de las adaptaciones curriculares con una política de una educación inclusiva.
- Se sugiere seguir con las investigaciones similares para la contribución de este tipo de estudio porque existen muy pocas investigaciones nacionales sobre las variables de la investigación realizada o títulos similares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]; OMS; 2015. Centro de prensa, notas descriptivas; [citado abril 2016]. [1 pantalla]. Disponible en: <https://www.who.int/medicentre/factsheets/fs404/es/>.
2. Informe mundial, La discapacidad
http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_es.pdf
3. Consejo nacional para la integración de la persona con discapacidad – CONADIS <http://inst.servir.gob.pe>
4. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)
5. RIADIS | red latinoamericana de organizaciones no gubernamentales de personas con discapacidad y sus familias)
6. Consejo Nacional para la Integración de la persona con discapacidad (CONADIS)
7. Dr. Guillermo Firman, Fisiología Humana - Facultad de Medicina de la UNNE Corrientes – Argentina
8. Ejercicio físico.pdf , <http://www3.gobiernodecanarias.org>
9. González Antonio, Becerra AR, Carmona Solís Fabiana Karina, Cerezo Goiz María Inés Alendra, Hernández y Hernández Héctor, Lara Esqueda Agustín. Ejercicio físico para la salud. RevMexCardiol 2001; 12(4): 168-180.
10. López Calbet JA. Fisiología del Ejercicio: concepto y revisión histórica. En: López Chicharro J, Fernández Vaquero A, editores. Fisiología del Ejercicio. 3ª ed. Madrid: Ed. Panamericana; 2006.
11. Lopez PA, Mitos y falsas creencias en la práctica deportiva. 1ra ed INDE publicaciones 2002
12. Morehouse, Laurence, “Fisiología del ejercicio”. Ed. El Ateneo, Saint Louis, 1986.
13. Dr.GuillermoFirman
www.intermedicina.com/Avances/Interes_General/AIG05.html
14. Clasificación fisiológica de los ejercicios físicos, septiembre 28, 2014
15. Actividad física y salud en la infancia y la adolescencia Guía para todas las personas que participan en su educación <https://www.msssi.gob.es>

16. Hernández, Luis. Beneficios del ejercicio físico en los niños. 2012 [citado 23 Dic. 2014] <http://www.webconsultas.com/ejercicio-y-deporte/ejercicio-en-las-etapas-de-la-vida/beneficios-del-ejercicio-fisico-para-los-nino>
17. Ibañez, María A. Deporte y actividad física infantil. 2014 [citado 26 Dic. 2014]http://redsalud.uc.cl/ucchristus/MS/RevistaSaludUC/GuiaPediatrica/d eporte_y_actividad_fisica_infantil_ninos_mas_sanos_y_felices.act
18. Ibañez, María A. Beneficios. 2013 [citado 26 Dic. 2014] <http://www.guiainfantil.com/servicios/Deportes/beneficios.htm>
19. Ibañez, María A. Beneficios de la actividad física infantil. 2013 [citado 26 Dic. 2014] <http://www.bebesymas.com/desarrollo/diez-beneficios-de-la-actividad-fisica-infantil>
20. Goran MI, Treuth MS. Energy expenditure, physical activity, and obesity in children. *Pediatr Clin North Am* 2001, 48:931-953.
21. Wells JC, Ritz P. Physical activity at 9-12 months and fatness at 2 years of age. *Am J Hum Biol* 2001, 13:384-389
22. Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996, 150:356-362.
23. Sibley BA, Etnier JL. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science* 2003, 15:243-256.
24. Type 2 diabetes in children and adolescents. American Diabetes Association. *Pediatrics* 2000, 105:671-680.
25. <https://mayjafth.wordpress.com/el-deporte-en-los-ninos-con-necesidades-especiales/>
26. [Guiainfantil.com](http://www.guiainfantil.com) 17 de marzo de 2016
27. *Rev. Paul. Pediatr.* vol.32 no.1 São Paulo mar. 2014
28. Neuronas en crecimiento, [neuropediatra.org](https://neuropediatra.org/2017/03/20/sindrome-de-down-ejercicio-fisico-y-deporte/)<https://neuropediatra.org/2017/03/20/sindrome-de-down-ejercicio-fisico-y-deporte/>
29. <https://vivircondown.wordpress.com/2017/12/12/importancia-de-la-actividad-fisica-en-las-personas-con-sindrome-de-down/>
30. <https://www.hsnstore.com/blog/el-deporte-en-las-personas-con-discapacidad-intelectual/>

31. Artículos Científ. \ Artic. Científico-Técnicos \ Actividades físicas, deportivas y recreativas para niños y niñas con retraso mental.
32. <https://omicron.elespanol.com/2014/08/la-importancia-del-deporte-en-el-autismo/>
33. ANA CAMARERO 1 ABR 2018 https://elpais.com/elpais/2018/03/31/mamas_papas/1522510668_245444.html
34. Gonzales N, Rodríguez MJ. Prueba de la marcha de los 6 minutos. *Medicina Respiratoria*. 2016; 9(1): 15-22
35. Soto JG. (2010). Manual de diagnóstico y terapéutica en neumología (Segunda). Madrid, España: Neumosur.
36. Fisioterapia e Investigación, Línea de la versión ISSN 2316-9117, Fisioter. Pesqui. vol.25 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2018
37. Revista alergia México, versión On-line ISSN 2448-9190, Rev. alerg. Méx. vol.64 no.4 Ciudad de México oct./dic. 2017
38. Revista Brasileña de Medicina del Deporte, versión impresa ISSN 1517-8692 versión en línea ISSN 1806-9940, RevBrasMedEsporte vol.23 no.2 Sao Paulo mar.-abr. 2017
39. Fisioterapia e Investigación, Línea de la versión ISSN 2316-9117, Fisioter. Pesqui. vol.24 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2017
40. Hernández L y Ochoa K. "Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica". [Internet]. 2012 [citada mayo 2016]; 5(2):105-113. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RENH/article/view/2416>
41. ShahuanoM (2017) tesis: Tolerancia a la actividad física mediante la prueba de caminata de 6 minutos en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica - Lima, 2016 Centro de Atención Residencial Geronto – Geriátrica "Ignacia Rodolfo Viuda de Canevaro" Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el área de Terapia Física y Rehabilitación por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad De Medicina E.A.P. de Tecnología Médica.

42. Hernández L y Ochoa K (2012), tesis “Técnicas de fisioterapia respiratoria y tolerancia a la actividad física en adultos mayores con enfermedad respiratoria crónica” UPCH -Lima Perú

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título:

“INDICE DE TOLERANCIA AL EJERCICIOS EN UN COLEGIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ESPECIAL DE PUENTE PIEDRA PERIODO JULIO - AGOSTO 2018”.

Introducción

Siendo egresada de la Universidad Alas Peruanas, declaro que en este estudio se pretende determinar el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básico especial de puente piedra periodo Julio- Agosto del presente año. Para lo cual su niño está participando voluntariamente. Para tal efecto, se le realizará una evaluación al inicio lo tallaremos y lo pesaremos de forma estandarizada, mediremos su frecuencia cardiaca y presión arterial y luego se llenara una ficha de recolección de datos.

Riesgos

No hay riesgo para su niño ya que no se le realizará ninguna evaluación clínica invasiva. Solo se le hará la prueba de caminata de seis minutos es medir la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un período de seis minutos.

Beneficios

Los resultados de este programa contribuyen a obtener un mejor conocimiento de la situación actual y evalúa de manera integrada, la respuesta de los sistemas respiratorio, cardiovascular, metabólico, musculoesquelético y neurosensorial que el individuo desarrolla durante el ejercicio.

Confidencialidad

No se compartirá la identidad de las personas que participen en esta investigación. La información recolectada en este estudio acerca de su niño, será puesta fuera de alcance; y nadie sino solo el investigador, tendrá acceso a ella. Asimismo, se le asignará 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 encerrados en un casillero con llave, al cual sólo tendrá acceso el investigador. No será compartida ni entregada a nadie.

¿Con quién debo contactarme cuando tenga preguntas sobre la investigación y mi participación?

Egresado: Cruz García Katherin Rocío

E-mail: chio_cg10@hotmail.com

Celular: 953889124

Dirección: AV. Miguel Grau 143 Puente Piedra

Asesor de Tesis: Lic. Noemí Cautín

E-mail: noemicautin@hotmail.com

Teléfono: 958969458

ANEXO 2

Declaración del Participante e Investigadores

•Yo, _____, declaro que mi participación en este estudio es voluntaria.

•Los investigadores del estudio declaramos que la negativa de la persona a participar y su deseo de retirarse del estudio no involucrará ninguna multa o pérdida de beneficios.

Costos por mi participación

El estudio en el que su niño participa no involucra ningún tipo de pago.

Número de participantes

Este es un estudio a nivel local en el cual participarán como mínimo 110 personas voluntarias.

¿Por qué se me invita a participar?

El único motivo para su participación es porque su niño forma parte del colegio de educación básico especial JERUSALEN 1054550 de Puente Piedra", ya que esta prueba permite evaluar en forma global la respuesta de su cuerpo al ejercicio". "Refleja su nivel funcional para las actividades cotidianas"

Yo: _____
_____, **Identificada con N° de Código:** _____

Doy consentimiento al equipo de investigadores, realizar una evaluación al inicio, tallarlo y pesarlo de forma estandarizada, medir su frecuencia cardiaca y presión arterial y luego realizar el tés de caminata de seis minutos, siempre de acuerdo con las regulaciones y normas éticas vigentes.

SI

NO

Doy consentimiento para el almacenamiento y conservación de la información, para revisiones posteriores.

SI

NO

Firma del participante

INVESTIGADOR

**Asentimiento para participar en un estudio de investigación
(Menores de 12 años)**

Instituciones : Universidad Alas Peruanas
Investigador : Cruz García Katherin Rocio
Título: Índice de Tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?

Propósito del Estudio:

Hola _____ mi nombre es Katherin Rocio Cruz García, estoy haciendo un estudio para evaluar la Tolerancia al ejercicios en niños con habilidades diferentes utilizando el tés de caminata de seis minutos.

El propósito de la prueba de caminata de seis minutos (PC6M) es medir la distancia máxima que un individuo puede recorrer durante un período de seis minutos caminando
Tan rápido como le sea posible.

Si decides participar en este estudio le haremos algunas preguntas personales. Además te tallaremos y te pesaremos de forma estandarizada y lo registraremos en la hoja de trabajo, mediremos tu frecuencia cardiaca y presión arterial.

No deberás pagar nada por participar en el estudio .Igualmente, no recibirás dinero, únicamente la satisfacción de colaborar a esta investigación.

No tienes que colaborar con nosotros si no quieres. Si no lo haces no habrá ningún cambio en tu casa o en tu colegio.

Si deseas hablar con alguien acerca de este estudio puedes llamar a: Lic. Noemí cautín al teléfono: 958969458 (Lima), investigador principal.

¿Tienes alguna pregunta?
¿Deseas Colaborar con nosotros?

Si ()

No ()

Testigo (Si el participante es analfabeto)
Nombre:
DNI:

Fecha:

Investigador
Nombre:
DNI:

Fecha:

ANEXO 3

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código: _____

Fecha: __/__/__

VARIABLES DE ESTUDIO		
1.- Edad:	5-8 <input type="checkbox"/>	9-12 <input type="checkbox"/> 13-17 <input type="checkbox"/>
2.- sexo:	M <input type="checkbox"/>	F <input type="checkbox"/>
3- Talla:	_____	
4- Peso:	_____	
5.- Antecedentes patológicos:	<ul style="list-style-type: none">• Síndrome de Down <input type="checkbox"/>• Autismos <input type="checkbox"/>• Deficiencia intelectual <input type="checkbox"/>	
6- Observaciones:		

ANEXO 4

HOJA DE CAMPO

PRUEBA DE CAMINATA DE 6 MINUTOS

Nombre: _____

Apellido paterno

Apellido materno

Fecha de Nacimiento: _____

No. Expediente:

Fecha: _____

Edad: _____

Peso: _____

(kg)

Talla: _____ (cm)

Género: _____

Técnico:

Diagnóstico: _____ FC Máx.: _____

Prueba «A»

	FC	SpO2	BORG Disnea	BORG Fatiga	TA
Reposo					
Vuelta 1					
Vuelta 2					
Vuelta 3					
Vuelta 4					
Vuelta 5					
Vuelta 6					
Vuelta 7					
Vuelta 8					
Vuelta 9					

Vuelta 10					
Vuelta 11					
Vuelta 12					

Final					
Minuto 1					
Minuto 3					
Minuto 5					

Distancia

Metros

Se detuvo: Sí

No

Motivo: Mareo: _____ Disnea: _____ Angina: _____

Dolor: _____ Otros: _____

Comentarios:

ANEXO 5

Lima, 16 de julio 2018

Bachiller: **Cruz García Katherin Rocío**, de la Escuela Académica de Tecnología Médica en la especialidad de Terapia Física y Rehabilitación.

Entidad: **Universidad Alas Peruanas**

Estimada Directora:

Esther Oporto

Me dirijo a usted mediante la presente, con el fin de solicitar su Colaboración para la realización de un proyecto de investigación que requerirá la Participación de un porcentaje de los alumnos del Centro Educativo Básica Especial CEBE.

Este proyecto requiere que los alumnos realicen un test para medir la tolerancia al ejercicio para esto requerimos de utilizar sus instalaciones y la colaboración del alumnado para coordinar dicha actividad para afectar lo menos posible con el normal funcionamiento del establecimiento que usted dirige. Este proyecto es de sólo una intervención por lo que los alumnos realizaran una sola vez el test.

Para nosotros sería muy grato e importante contar con su colaboración para realizar este proyecto de tesis, el cual es respaldado por la escuela de tecnología médica de la universidad Alas Peruanas y nos permitirá aumentar los conocimientos sobre las condiciones físicas en las que se encuentra el alumnado y poder así tener un mayor soporte para intervenir y lograr mantener y mejorar en la condición física de este grupo de alumnos.

Esperando con su apoyo a la presente invitación, me despido.

Atte.

 **J.C. ESTHER OPORTO HUERTAS**
DIRECTORA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Índice de tolerancia al ejercicios en un colegio de educación básica especial Puente Piedra 2018.					
PROBLEMA DE INVESTIGACION	OBJETIVO DE INVESTIGACION	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y/O REGISTRO	INSTRUMENTO DE MEDICION	METODOLOGIA
<p><u>Problema General:</u></p> <p>¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?</p>	<p><u>Objetivo General:</u></p> <p>Determinar el índice de tolerancia al ejercicio en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018.</p>	<p><u>Variable principal:</u></p> <p>Tolerancia al ejercicio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • % valor predicho según : Ulrich S, et al.23 año 2013 Edad 5-17 Hombres 252 Mujeres 252 $391.9 \times \text{estatura (m)} - 2.41 \times \text{peso (kg)} + 140.2$ 	<p>Test de caminata de 6 minutos</p>	<p><u>Diseño de estudio:</u></p> <p>Estudio descriptivo de tipo transversal</p>
<p><u>Problema específico:</u></p> <p>¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según sexo en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?</p>	<p><u>Objetivo específico:</u></p> <p>Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según sexo en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018.</p>	<p><u>Variable secundario:</u></p> <p>Sexo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	<p>Documento Nacional de Identidad (DNI)</p>	<p><u>Población:</u></p> <p>Todos los niño del colegio de educación básica especial de Puente Piedra</p>

¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según edad en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?	Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según edad en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018.	Edad	<ul style="list-style-type: none"> • 5 a 8 años • 9 a 12 años • 13 a 17 años 	Documento Nacional de Identidad (DNI)	<p style="text-align: center;"><u>Muestra:</u></p> <p>Se pretende estudiar a un mínimo de 110 niños con habilidades diferentes.</p>
¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según patología en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?	Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según patología en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018.	patología	<ul style="list-style-type: none"> • Síndrome de Down • Autismo • Deficiencia intelectual • Discapacidad múltiple 	Base de datos del colegio de educación básica especial	
¿Cuál es el índice de tolerancia al ejercicio según IMC en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018?	Determinar el índice de tolerancia al ejercicio según IMC en un colegio de educación básica especial puente piedra 2018.	IMC	<ul style="list-style-type: none"> • Delgadez 16 a 18,5 • Normal 18,5 a 25 • Sobre peso 25 a 26 • Obesidad tipo I 26 a 30 • Obesidad tipo II 30 a 35 • Obesidad tipo III 35 a 40 • Obesidad mórbida mayor a 40 	Tallimetro y balanza	