

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



INFORME DE TESIS

“APLICACIÓN DE LA CARRERA CONTINUA E INTERVÁLICA PARA DESARROLLAR LA RESISTENCIA FÍSICA AERÓBICA EN NIÑOS CON SÍNDROME DOWN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA BÁSICA ESPECIAL. BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET. AÑO- 2010”

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD: EDUCACIÓN FÍSICA Y DANZAS**

TESISTAS: Bach. ADRIÁN ROMERO GUTIÉRREZ

Bach. JAIME HUANCA HUAMÁN

ASESOR: Mg. CÉSAR EDUARDO CUENTAS CARRERA

**ABANCA Y – PERÚ
NOVIEMBRE DEL 2011**





UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS
DE APURÍMAC

REGISTRO DE TESIS

Registro Nº 118..... Folios: 28..... Tomo: I
Titulado con Res. Nº 2011-2012-CU-COR
de fecha: 02-04-2012, Nº Pag. de Tesis: 104



UNIVERSIDAD NACIONAL
MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

W - 34
Dr. Wilber Jiménez Mendoza
SECRETARIO GENERAL (e)



***“APLICACIÓN DE LA CARRERA CONTINUA E
INTERVÁLICA PARA DESARROLLAR LA
RESISTENCIA FÍSICA AERÓBICA EN NIÑOS
CON SÍNDROME DE DOWN DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA BÁSICA ESPECIAL BEATO PIERRE
FRANCOIS JAMET. AÑO- 2010”***

Dedico a mi madre que en todo momento me dio todo su apoyo para poder realizar la presente investigación, también al asesor que me guio con sus conocimientos previos. Jaime.

Dedico este trabajo de investigación a todos los seres queridos, mi familia especialmente a mi madre y al amor de mi vida. Adrian

AGRADECIMIENTO

En la presente investigación titulada aplicación de la carrera continua e interválica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en niños con síndrome de Down damos a conocer nuestro sincero agradecimiento profundo a la Universidad Nacional Micaela Bastidas a la plana docente que trabajaron muy arduamente en nuestra formación y preparación académica durante los cinco años así mismo darnos la oportunidad de poder realizar investigaciones por el bien de la humanidad. Del mismo modo expresamos el agradecimiento a la Institución Educativa Especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay en especial al Director de la Institución Educativa Especial y a su plana docente, niños y padres de familia que nos dieron la confianza de sus hijos y así mismo nos acogieron como un miembro más de la familia para poder llevar acabo la parte aplicativa de nuestra tesis. De igual modo a nuestra asesor que con su ayuda incondicional ,exigencias y apoyos bibliográficos logramos realizar dicho trabajo de investigación que fue sumamente importante para nosotros como parte de nuestra preparación académica en un futuro desarrollarnos en el campo laboral como docentes de calidad .

También agradecemos a los miembros del jurado por la observaciones y correcciones de nuestra tesis que lo hicieron con suma cautela y eficiencia en un menor tiempo posible y así facilitándonos el avance adecuado para la sustentación del informe final.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1	Definición del problema	8
1.1.2.	Formulación del problema.....	11
1.1.2.1.	Problema general.....	11
1.1.2.2.	Problema específico.....	11
1.2	Justificación e importancia de la investigación.....	12
1.3	Limitaciones.....	13

CAPÍTULO II

OBJETIVOS

2.1	Objetivo general.....	15
2.2	Objetivo específico.....	15

CAPÍTULO III

MARCO REFERENCIAL

3.1.	Antecedentes de la investigación.....	16
3.2.	Marco teórico.....	19
3.2.1.	Síndrome de down.....	19
A.	Características.....	19
3.2.2.	Clasificación de las personas con disminución psíquica.....	22
A.	la AAMR ha adoptado 4 categorías de RM, basada en el CI.....	23
B.	Valoración psicológica.....	24
3.2.3.	Patologías asociadas más frecuentes en personas con síndrome de down.....	26
A.	Cardiopatías.....	26
B.	Alteraciones gastrointestinales.....	27
C.	Trastornos endocrinos.....	28
D.	Trastornos de la visión.....	29
E.	Trastornos de la audición.....	29
F.	Trastornos odontoestomatológicos.....	29



3.2.4. Resistencia física.....	31
3.2.4.1. Tipos de resistencia.....	32
A. Resistencia aeróbica.....	32
a. Resistencia aeróbica regenerativa.....	32
b. Resistencia aeróbica de baja intensidad o sub aeróbico.....	32
c. Resistencia aeróbica de mediana intensidad o súper aeróbico.....	33
d. Resistencia aeróbica de alta intensidad o potencia aeróbica.....	33
B. Resistencia anaeróbica.....	34
3.2.4.2. Diferencias entre la resistencia aeróbica y la anaeróbica.....	35
3.2.4.3. La frecuencia cardiaca y la resistencia aeróbica.....	36
A. La frecuencia cardiaca.....	36
B. Frecuencia cardiaca en reposo.....	36
C. Medición la frecuencia cardiaca.....	36
D. La frecuencia cardiaca máxima.....	36
3.2.4.4. ¿Cómo determinar la frecuencia cardiaca para cada tipo de resistencia aeróbica?.....	37
3.2.4.5. Factores que la condicionan a la resistencia física.....	39
A. Sistema muscular.....	39
B. Sistema nervioso.....	40
C. Aparato respiratorio.....	41
D. Aparato circulatorio.....	42
E. Aparato endocrino.....	43
3.2.4.7. Actividad física para desarrollar la resistencia en población con síndrome de down.....	44
A. Nivel de práctica.....	45
3.2.4.8. Recomendaciones especiales en el sd para la práctica de ejercicio físico en la resistencia física aeróbica.....	48



A.	Micosis.....	48
B.	Alteraciones visuales.....	48
C.	Inestabilidad atlo-axoidea.....	49
D.	Alteraciones del raquis.....	50
E.	Alteraciones otorrinolaringológicas (orl).....	50
F.	Alteraciones neurológicas.....	50
3.2.4. 9. Test para valorar la resistencia aeróbica adaptada al síndrome de down....		51
3.2.4.10. Desarrollo de la resistencia física aeróbica en niños con síndrome de down.....		53
3.2.4.11. Sistemas de entrenamiento de la resistencia física.....		56
A.	Método continuo.....	56
a.	Método continuo extensivo.....	56
b.	Método continuo intensivo.....	56
c.	Método continuo variable.....	57
B.	Sistemas fraccionados.....	57
C.	Entrenamiento fraccionado o interválica.....	58
a.	Método de intervalo extensivo.....	58
b.	Método de intervalo intensivo.....	58
D.	Sistemas mixtos.....	58
3.2.5. Carrera continua e interválica.....		59
A.	Los deportes aeróbicos.....	59
B.	Correr a ritmo variado.....	60
C.	Trote continuo y uniforme.....	60
D.	Carrera a intervalos.....	61
3.2.6. Beneficios del correr en la población en general.....		63
a.	Articulaciones.....	64
b.	Circulación.....	64



c. Equilibrio electrolítico.....	65
d. Hormonas.....	65
e. Huesos.....	65
f. Presión cardíaca y sanguínea.....	65
g. Músculos.....	66
h. Nivel de grasa corporal.....	66
i. Pulmones.....	66
j. Resistencia a las infecciones.....	66
3.2.7. Beneficios del organismo de la carrera continua e interválica en la población en general.....	67
3.2.8. Beneficios de la carrera continua e interválica regular en personas con Sd.....	69
A. Aparato respiratorio.....	69
B. Aparato locomotor.....	70
C. Metabolismo.....	70
D. Psicosocial.....	71
3.3 Marco conceptual.....	74
3.3.1. Definición de la persona con discapacidad.....	74
3.3.2. Conceptualización de disminución psíquica (dp).....	74
3.3.3. Síndrome de down.....	75
3.3.4. Resistencia física.....	75
A. Resistencia aeróbica.....	76
B. Resistencia anaeróbica.....	76
3.3.5. Carrera atlética progresiva.....	77
3.3.9. Conceptos básicos de entrenamiento.....	77



A.	Planificación del entrenamiento	78
B.	Ciclos de entrenamiento.....	78
C.	Períodos de entrenamiento	78
D.	Unidades de trabajo	78
E.	Sesiones de trabajo	78
	3.3.10. Carrera continúa.....	79
	3.3.11. Carrera interválica.....	79
	3.3.12. Frecuencia cardiaca.....	80
➤	¿Qué es la frecuencia cardiaca en reposo?.....	80
➤	¿Qué es la frecuencia cardiaca máxima?.....	80

CAPÍTULO IV

HIPÓTESIS Y VARIABLES

4.1	Formulación de hipótesis.....	81
4.1.1.	Hipótesis general.....	81
4.1.2.	Hipótesis específicas.....	81
4.2.	Variables y definición operacional de variables: Variables independientes, dependientes, Interviniente y o extraña.....	82
4.2.1.	Indicadores.....	82
4.2.1.1	Índices.....	82

CAPÍTULO V

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

5.1.	Tipo y nivel de investigación.....	83
5.2.	Método y diseño de investigación.....	83
5.3.	Población.....	84
5.3.1.	Características y delimitación.....	84
5.3.2.	Ubicación espacio temporal.....	84



5.4. Muestra.....	85
5.4.1. Técnicas de muestreo: probabilístico, no probabilístico.....	85
5.4.2. Tamaño y cálculo del tamaño.....	85
5.5. Descripción de la experimentación.....	86
5.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.....	86
5.7. Procesamiento y análisis de datos.....	87
5.8. Prueba de hipótesis.....	87
5.8.1. Formulación de hipótesis nulas y alternas.....	87
5.8.2. Selección de las pruebas estadísticas.....	89
5.8.3. Condiciones para rechazar o aceptar las hipótesis	89

CAPÍTULO VI

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Descripción de la experimentación.....	91
6.2 Método de análisis de datos.....	97
6.3 Prueba de Hipótesis.....	97
6.4 Discusión.....	101

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones.....	102
7.2. Recomendaciones.....	104

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS.

- Matriz de consistencia
- Instrumentos de evaluación



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01: Resultados de la aplicación del test de Cooper en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down de la I.E.B. Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.

TABLA N° 02: Medición de la Frecuencia Cardíaca en Reposo en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down de la I.E.B. Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.

TABLA N° 03: Estudiantes encuestados según Frecuencia Cardíaca Máxima en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down de la I.E.B. Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 01: La aplicación del test de Cooper en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down (porcentaje) de la I.E. Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.

GRÁFICO N° 02: Estudiantes encuestados según Medición de la Frecuencia Cardíaca en Reposo en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down de la I.E.B. Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.

GRÁFICO N° 03: Estudiantes encuestados según Frecuencia Cardíaca Máxima en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down de la I.E.B. Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.



RESUMEN

La presente tesis consta de una investigación de carácter pre experimental, tiene por objetivo demostrar que la práctica de la carrera continua e interválica mejora eficazmente en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en niños con síndrome de Down Abancay-2010. Para lo cual se considera como nuestra hipótesis que la aplicación del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la Institución Educativa Especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay 2010., tomando como nuestra unidad de análisis 15 alumnas(os) pertenecientes a la Institución Educativa Especial “Beato Pierre Francois Jamet” de Abancay.

El marco teórico desde que se plantea el problema atribuye un papel esencial en los aspectos de desarrollo de la resistencia física aeróbica a través de la carrera continua e interválica, asimismo nos da a conocer que es un sistema para desarrollar las cualidades de primer grado y cognitivas, que perdió importancia a medida que la maduración con el crecimiento del niño incrementaba su capacidad de abstracción. Como también se da a conocer que el cerebro humano controla todas las actividades del cuerpo humano, desde la digestión, respiración, los latidos del corazón, hasta los pensamientos más complejos, como el hecho de caminar y mover los brazos. Por dicho motivo se analiza la influencia de la carrera continua e intervalica en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down como una preparación física más compleja ya que su ejecución interviene todas las partes del músculo humano. La carrera continua e interválica en los discapacitados es mucho más que un simple entrenamiento, es para ellos un



relajamiento general, que favorece indiscutiblemente en la mejora de su salud tanto en el desarrollo de los diferentes aspectos físicos, psicológicos fisiológicos y cognitivo.

La experimentación de la investigación se realiza tomando un solo grupo experimental, el cual se desarrolla como sigue: se ha aplicado una prueba de pre test al grupo para observar las condiciones de su desarrollo de la resistencia física de los niños, luego se le aplica el tratamiento a través de la (VI) al grupo experimental (GE). Finalmente se tomará una post test al grupo aplicado para comparar y medir el efecto de la (VI) sobre el grupo experimental.

Los instrumentos utilizados para la recolección, verificación y comprobación de esta investigación son: ficha de observación y test de cooper. Los cuales son procesados utilizando el paquete estadístico como es: el SPSS.

Los resultados obtenidos permiten inferir en términos generales, que la aplicación de la carrera continua e interválica mejora en el desarrollo de la resistencia física aeróbica de los niños con síndrome de Down en la I.E.E Beato Pierre Francois Jamet de Abancay 2010.

ABSTRAC

This thesis consists of an experimental investigation of pre character, aims to demonstrate that the practice of continuous running and interval will effectively enhance the development of aerobic endurance in children with Down syndrome Abancay-2010. To which our hypothesis is considered that the application of the continuous career training and interval significantly improves the endurance development in children with Down Syndrome Educational Institution Blessed Pierre Francois Jamet Special Abancay 2010., Taking as our unit of analysis 15 students (I) belonging to the Special Educational Institution "Blessed Pierre Francois Jamet" Abancay.

The theoretical framework is the problem that gives an essential role in the development aspects of aerobic endurance race through the continuous and interval also lets us know that it is a system to develop the qualities of first grade and cognitive , who lost importance as the maturing child's growth increased its capacity for abstraction. As also disclosed that the human brain controls all activities of the human body, from digestion, respiration, heartbeat, to more complex thoughts, as the act of walking and moving the arms. For this reason we analyze the influence of continuous running and interval development of aerobic endurance in children with Down syndrome as a complex physical preparation and execution that involved all parts of the human muscle. The continuous running and interval on the disabled is much more than just training, it is for them a general relaxation, which undoubtedly helps in improving your health both in the development of various physical, psychological, physiological and cognitive development.

The experimental research is done by taking a single experimental group, which runs as follows: a test has been applied to the group pre-test to observe the conditions of development



of children's physical strength, then applies the treatment through the (VI) to the experimental group (GE). Finally, take a post test for comparing group and measure the effect of (VI) on the experimental group.

The instruments used for the collection, verification and testing of this research are observation sheet and cooper test. Which are processed using the statistical package such as: SPSS.

The results obtained generally infer that the application of continuous running and interval improvement in the development of aerobic endurance of children with Down syndrome in the I.E.E. Blessed Pierre Francois Jamet Abancay 2010.

INTRODUCCIÓN

Señor decano de la facultad de Educación y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac.

Señores miembros del jurado:

Conforme con el reglamento de grados y títulos de nuestra universidad, presentamos a vuestra consideración el trabajo de investigación intitulada:

“La aplicación de la carrera continua e interválica desarrolla la resistencia física aeróbica en niñas y niños con Síndrome de Down, de la I.E.B ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET, Abancay-2010?”. Con el propósito de optar el título profesional de licenciado en Educación de la Especialidad de Educación Física y Danzas.

Conforme los métodos de entrenamiento como la carrera continua e intervalica requieren un gran esfuerzo a la vez alegran y relajan. La carrera continua e intervalica es más que eso: es uno de los sistemas de entrenamiento y de adaptación física a esfuerzos mas intensos, y un camino para corregir problemas que presentan los niños con síndrome de Down especialmente cardiovascular y muscular, los diferentes especialistas como psicólogos y fisioterapeutas .Recomiendan la práctica de la carrera continua e interválica por lo menos 30 minutos diarios para una buena salud.

La carrera continua e intervalica confiere excelentes estímulos al sistema inmunológico y eficiencia en el funcionamiento cardiovascular y respiratorio, su práctica tiene muchos beneficios especialmente en niños con problemas de resistencia física, a si mismo ayuda a la interacción social que no siempre sucede.

Los niños con discapacidades y baja resistencia, pueden encontrar en la carrera continua e interválica un camino hacia el bienestar. Muchas veces, las mejoras se consiguen a través del

juego, un fuerte elemento de motivación que permite al niño controlar su esquema corporal en el medio natural así mismo la armonía de todo su organismo.

En este sentido, la carrera continua e interválica cumple un importante papel como agente preparación y acondicionamiento corporal al esfuerzo, mejora en el desarrollo de la resistencia física, y favorece la autoestima y la independencia. con este sistema se favorece la estimulación temprana y se incrementa la resistencia física por medio de juegos de carrera donde puede incluirse pausas.

Por todo esto y más consideramos de vital importancia, la utilización del sistema de carrera continua e intervalica como método de preparación para trabajar con niños con discapacidad con síndrome de Down.

La investigación que presentamos tendrá bastante utilidad práctica y lo será aun más si se generaliza su aplicación. En el conocimiento y práctica de los deportes que ha llegado a todos los ámbitos, especialmente al sector educacional, público general donde la carrera continua e interválica esta siendo practicado con mas énfasis ya que es muy importante para el desarrollo fisiológico y fisiológico del ser humano.

Así la presente investigación tiene por objetivo general “Demostrar que la carrera continua e interválica previa activación fisiológica mejora en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010”.

Desprendiéndose los objetivos específicos:

Comprobar que “La aplicación del sistema de la carrera continua e interválica es altamente eficaz en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E.B. ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010”. Asi mismo “Medir los

niveles de resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E.B. ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010”.

La presente investigación se ha dividido en cinco capítulos que están confirmadas.

CAPÍTULO I: Esta referido al estudio profundizado del problema, todo lo concerniente al problema, haciendo alusión a otros trabajos relacionados con nuestra investigación, como también la importancia, las limitaciones de la investigación y los objetivos planteados.

CAPÍTULO II: Esta referido al desarrollo del marco referencial en allí los antecedentes, las teorías que son el fundamento científico de la investigación, las definiciones conceptual.

CAPÍTULO III: Este capitulo hace referencia ala formulación de hipótesis y definición y operacionalización de variables.

CAPÍTULO IV: Este capítulo hace referencia al marco metodológico a los resultados y discusión que son el producto del estudio.

CAPÍTULO V: Aquí se presenta la descripción de la experimentación de los cuadros estadísticos y las interpretaciones.

CAPÍTULO VI: mencionamos las conclusiones y recomendaciones al cual arribó la investigación.

Esperemos que la presente investigación sea de mucha utilidad para nuestros estimados lectores, así mismo sea documento de consulta y fuente de información para futuros investigadores de nuestra universidad y otros.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DEFINICIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el Síndrome de Down es considerado como un problema genético causado por la presencia de tres cromosomas en el par 21 , en vez de los dos habituales caracterizado por la presencia de un grado variable de retraso mental y unos rasgos físicos peculiares que le dan un aspecto reconocible y otros como la falta de tono muscular que se ve reflejado, ojos alargados, con el cutis plegado en el rabillo del ojo, hiperflexibilidad (la habilidad de extender excesivamente las coyunturas), manos chicas y anchas con una sola arruga en la palma de una o ambas manos, pies anchos con los dedos cortos, el puente de la nariz plano, orejas pequeñas, en la parte inferior de la cabeza, cuello corto, cabeza pequeña, cavidad oral pequeña y llantos cortos y chillones.

El síndrome de Down es la causa más frecuente de discapacidad psíquica congénita, no se conoce con exactitud las causas que provocan el exceso cromo somático, aunque se relaciona estadísticamente con una edad materna superior a los 35 años de

edad. Las personas con síndrome de down tienen una probabilidad algo superior a los de la población en general de padecer algunas patologías especialmente al corazón, sistema digestivo y endocrino. Por la falta de actividad física, ningún tratamiento farmacológico ha demostrado mejorar las capacidades en estas personas pero las terapias de estimulación precoz y el cambio en la mentalidad de la sociedad. Por el contrario se está suponiendo un cambio positivo en el desarrollo social, intelectual y una expresión verbal y en el motor especialmente en las capacidades físicas (fuerza, resistencia, flexibilidad) La resistencia es considerada como una de las capacidades físicas que mediante el entrenamiento alcanzan su más alto grado de desarrollo, así poner en práctica la carrera continua e interválica en cuestión a la salud.

En definitiva la resistencia es la capacidad que posee un individuo para mantener un movimiento en un determinado esfuerzo al mayor tiempo posible. La resistencia puede ser aeróbica cuando el movimiento o actividad física realiza un equilibrio entre el gasto y el aporte de oxígeno ejemplo carreras de fondo, anaeróbicas cuando el movimiento o actividad física se realiza con deuda de oxígeno es decir que el gasto de oxígeno es mayor que el aporte ejemplo carreras de velocidad.

El desarrollo de la resistencia en niños con síndrome de down es un problema que es tocado desde varios puntos de vista , cada uno de ellos constituye objeto de estudio e investigación es decir es susceptible de investigar desde el punto de vista psico-social, neuropediatra, terapeuta físico, psico-deportivo y psicológico...etc. Nosotros solo investigaremos desde el punto de vista de la educación física a través del desarrollo psicomotor tratando de lograr los objetivos y la hipótesis planteada.

El desarrollo de la resistencia en niños con síndrome de down, desde nuestro planteamiento hipotético esta posiblemente dado por varios factores como: La poca actividad física que afecta todo el sistema cardiovascular, respiratorio y muscular .La falta de una cultura o hábito físico deportivo, la falta de ayuda por parte de los padres de familia en la activación psicomotriz e introducción al deporte y también por las dificultades neuromusculares y otros.

Actualmente en la localidad de Abancay este problema no es ajeno ya que se concentra en 128 personas en su totalidad y 40 estudiantes de la I.E BÁSICA ESPECIAL “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” investigar es un desafío, hacerlo es salir triunfante en nuestras decisiones emprendidas en el desarrollo de la resistencia, las dificultades desaparecerán con accionar que es una necesidad en el desarrollo físico y la salud de dichas personas y de la localidad. La resistencia y su desarrollo debe investigarse a fondo donde las instituciones estatales y particulares y personas a quienes puedan ayudar en la solución, están obligadas a conocer los factores que lo determinan y como se puede mejorar afín de plantear una vía de solución de lo contrario nos aturdiremos con teorías y ejemplos que están fuera de nuestra localidad.

Estamos convencidos de que es la primera vez de que se va a investigar con seriedad este problema, posiblemente queden muchos vacíos. De lo que si estamos seguros es que se aportara con esta investigación y que también ayudara a reflexionar a todas las personas interesadas y relacionadas con el problema.

1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1.2.1. Problema general:

¿En qué medida la aplicación de la carrera continua e interválica desarrolla la resistencia física aeróbica en niñas y niños con Síndrome de Down, de la I.E.B ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET, Abancay-2010?

1.1.2.2. Problema específico:

¿La aplicación del sistema de carrera continua e interválica cuan eficaz es en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con Síndrome de Down de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010?

¿Qué niveles de resistencia aeróbica muestran los niños con Síndrome de Down de la I.E.B ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Proyectar un sistema de cómo aplicar la carrera continua e interválica para desarrollar la resistencia aeróbica en niños con síndrome de Down esconde más de una inquietud.

Un grupo de personas con Síndrome de Down fueron invitadas a participar en un evento deportivo nacional (Lima) organizado por una ONG. Para poder acceder a la competición, les era imprescindible una aptitud deportiva desde un punto práctico. Pero, en aquel entonces, pocos médicos se atrevían a certificar una aptitud deportiva en esta población. Y ello era simplemente por desconocimiento de lo que podía pasar con estas personas cuando se involucraban en programas de entrenamiento deportivo.

La I.E.BÁSICO ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Contactaron con nuestros servicios por ser bachilleres del área de Educación Física, y solicitaron que si podíamos atenderles. Rápidamente empezamos a buscar toda la información que tuviéramos a nuestro alcance sobre Síndrome de Down y actividad física. Poco encontramos, y casi siempre eran trabajos de investigación en los que se mezclaban a las personas con discapacidad psíquica, tuviesen o no tuviesen Síndrome de Down.

Aunque finalmente no hubo necesidad de realizar las valoraciones funcionales de aptitud física con el grupo por no ser médicos de formación y ya que no se logro participar en dicho evento, pues encontraron una solución alternativa, permaneció la inquietud y la curiosidad por llegar a un conocimiento más profundo de lo que sucedía en la población con Síndrome de Down cuando realizaba algún esfuerzo físico. Y de aquí nació la importancia y la necesidad de investigar en el desarrollo de la resistencia en los niños con síndrome de down de la I.E Básico Especial. El Síndrome de Down es un problema ya que está concentrado en una pequeña parte de la población (128 personas) las cuales son afectados directamente con problemas derivados de este o

falta de resistencia tales como: problemas cardiovasculares, circulatorios, respiratorios y musculares (falta de coordinación neuromuscular).

En lo teórico:

Desde el punto de la teoría constructivista (Jean Piaget) el desarrollo de la resistencia es muy importante, ya que es una de las capacidades físicas de primer grado que se construye de lo aeróbico hasta lo anaeróbico y dependerá de acuerdo a las etapas de desarrollo humano (edad y sexo) , y que también la resistencia permite el desarrollo de las demás capacidades (fuerza, velocidad, coordinación, equilibrio, flexibilidad....etc.)

En lo pedagógico:

El ministerio de educación Establece particularmente mediante la resolución ministerial N 0523-2005 declara por primera vez en el ámbito del sector Educativo el 16 de octubre de cada año como el día de la Educación Especial. A pesar de sus deficiencias los niños especiales tienen derecho a desarrollar sus actividades motoras a igual que las personas normales, por la misma naturaleza, las deficiencias que presentan los niños requieren mayor atención y trato adecuado.

Muchas de estas personas se observan en lugares urbano marginales y rurales que son constantemente discriminados por eso es indispensable contribuir en el desarrollo de la resistencia y a la vez realizar una reflexión a todas las personas, instituciones y estudiosos.

En lo legal:

El presente trabajo de investigación se realiza en el marco de la de la orientación de la Educación Básica Especial establecido en el diseño curricular nacional “Resolver deficiencias motoras, identificar las características y cualidades personales valorando progresivamente las propias limitaciones y capacidades (Educación

especial, pág. 232) es así que los estudiantes logran desarrollar sus habilidades y capacidades físicas.

De acuerdo a la Ley 36300 de las personas con discapacidad y de la convención sobre los derechos de las personas con discapacidad; Que los niños con síndrome de down y con problemas de deficiencia física, son personas como nosotros que sienten y tienen la necesidad de tener un organismo saludable y llevar una calidad de vida adecuada y para ello, nosotros y la sociedad en su conjunto somos responsables.

En lo práctico:

Desde el punto de vista práctico sabemos todos aquellos que estamos inmiscuidos en el deporte que la resistencia se puede mejorar a través de sistemas de entrenamiento y que dependerá del tiempo o periodos de entrenamiento.

Por ejemplo en casos de que se quiera desarrollar primero la fuerza y la velocidad será obsoleto, ya que para tener fuerza y velocidad se requiere primero la resistencia.

1.3. LIMITACIONES

La investigación afrontara algunas limitaciones que a continuación detallamos:

- La carencia de bibliografía especializada y actualizada en las bibliotecas existentes en la ciudad de Abancay.
- Los limitados recursos financieros con que se cuenta para realizar óptimamente la investigación.
- En nuestra región no se dan estímulos suficientes para emprender la investigación educativa.

CAPÍTULO II

OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Demostrar que la carrera continua e interválica previa activación fisiológica mejora en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010.

2.2. Objetivos específicos

- Comprobar que la aplicación del sistema de la carrera continua e interválica es altamente eficaz en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E.B. ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
- Medir los niveles de resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E.B. ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.

CAPÍTULO III

MARCO REFERENCIAL

3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Realizando la investigación bibliográfica en todos los medios accesibles se encontraron trabajos que están relacionados con nuestro tema de investigación. Pero rigurosamente el en el tema de la aplicación de la carrera continua e interválica en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down no se encontraron antecedentes.

A continuación presentamos las conclusiones a las que arribaron

A nivel local:

GARCIA (2001, pag.200) en su tesis titulada “**Aplicación de juegos lúdicos de antaño para desarrollar la coordinación motora gruesa en niños con síndrome de down**” aplico el método experimental arribando a la siguiente conclusión:

La aplicación de los juegos lúdicos de antaño mejora significativamente en la coordinación motora gruesa y en algunas cualidades de primer grado como: (fuerza, resistencia, flexibilidad y equilibrio).

A nivel nacional:

PEÑALOZA (2001, pag. 34) en su tesis titulada “**Factores que influyen en el desarrollo de las cualidades físicas en niños con síndrome de down**” hizo una referencia descriptiva arribando a lo siguiente:

Cada año en el Perú, nacen aproximadamente 4,000 niños con síndrome de Down. Se podría decir que uno en cada 800 a 1,000 niños nace con esta condición. Los padres de cualquier edad pueden tener un niño con síndrome de Down. Aunque no importa si los padres sean jóvenes o mayores, la incidencia es mayor entre las mujeres sobre los 35 años de edad. Las Pronóstico y expectativas de futuro.

Acerca de los programas de salud concluyo así, se contemplan las actuaciones preventivas mínimas para un adecuado diagnóstico precoz y seguimiento de las enfermedades o complicaciones que se pueden presentar, mejorando significativamente el pronóstico de estas personas. Por otra parte los programas, cada vez más extendidos, de estimulación precoz, (trabajan en el desarrollo de las capacidades físicas como la resistencia, fuerza, y coordinación) y el cambio progresivo de mentalidad que la sociedad está experimentando con respecto a la discapacidad física son los principales motivos de la gran transformación que se está viviendo en torno a las personas con SD. Hace apenas unas décadas estas personas eran apartadas de la sociedad en instituciones, o escondidas por sus progenitores, en base a un falso complejo de culpa.

A pesar del enorme esfuerzo que aún queda pendiente hoy podemos comprobar cómo un entorno basado en la aceptación, en la adaptación de los métodos de aprendizaje y en la virtud de la diversidad de capacidades de las personas con SD.

A nivel internacional:

GUERRA (2000, pag. 45) en su tesis titulada: “**síndrome de down y la respuesta al esfuerzo físico**” aplicó el diseño experimental llegando a la siguiente conclusión:

En los últimos 10 años se han realizado avances muy importantes en el conocimiento del cromosoma 21. Se han construido mapas genéticos, físicos y de diversas enfermedades, y también se han definido las regiones del cromosoma que están implicadas en los principales rasgos fenotípicos del SD. Se han identificado más de un centenar de los 300 a 500 genes que se calcula que tiene este cromosoma (1,1% de la totalidad del genoma humano). La secuenciación completa del cromosoma 21 supondrá un gran acontecimiento para la biología y la medicina (Estivill, 1999).

Son en estos últimos años que, gracias a las acciones de investigación deportiva, las perspectivas para las personas con SD han cambiado (Perera, 1995) mejorando la calidad de vida, lo cual se traduce en:

- Un mejor estado de salud.
- Un mejor funcionamiento intelectual (el 70-80% de los niños con SD son capaces de leer y escribir).
- Una mayor destreza para realizar trabajos con sentido, y no simplemente de tipo manual.

- Un mayor grado de independencia y autonomía a nivel personal.
- Una mayor capacidad para integrarse plenamente en la sociedad.

3.2. MARCO TEÓRICO.

3.2.1. EL SÍNDROME DE DOWN.

El síndrome de Down es la más común y fácil de reconocer de todas las condiciones asociadas con el retraso mental. Esta condición (antes conocida como mongolismo) es el resultado de una anomalía de los cromosomas: por alguna razón inexplicable una desviación en el desarrollo de las células resulta en la producción de 47 cromosomas en lugar de las 46 que se consideran normales. El cromosoma adicional cambia totalmente el desarrollo ordenado del cuerpo y cerebro. En la mayor parte de los casos, el diagnóstico del síndrome de Down se hace de acuerdo a los resultados de una prueba de cromosomas que es suministrada poco después del nacimiento del niño. **GUERRA (2000, pag. 30)**

Características:

A pesar de que hay más de 50 síntomas reconocidos del síndrome de Down, es raro encontrar una persona con todos o una gran cantidad de éstos. Algunas características incluyen:

- Falta de tono muscular.
- Ojos alargados, con el cutis pliegado en el raballo del ojo.

- Hiperflexibilidad (la habilidad de extender excesivamente las coyunturas).
- Manos chicas y anchas con una sola arruga en la palma de una o ambas manos.
- Pies anchos con los dedos cortos.
- El puente de la nariz plano.
- Orejas pequeñas, en la parte inferior de la cabeza.
- Cuello cortó.
- Cabeza pequeña.
- Cavidad oral pequeña.
- Llantos cortos y chillones durante la infancia.

Los individuos con síndrome de Down típicamente son más pequeños que sus compañeros normales, y su desarrollo físico e intelectual es más lento.

GUERRA (2000, pag. 53).

Aparte de un distintivo aspecto físico, los niños con síndrome de Down frecuentemente experimentan problemas relacionados a la salud. Por causa de la baja resistencia, estos niños son más propensos a los problemas respiratorios. Los problemas visuales, tales como los ojos cruzados y la miopía, son comunes en los niños con síndrome de Down, al igual que la deficiencia del habla y del oído.

Aproximadamente una tercera parte de los bebés que tienen síndrome de Down tienen además defectos en el corazón, la mayoría de los cuales pueden ser

corregidos. Algunos individuos nacen con problemas gastrointestinales que también pueden ser corregidos, por medio de la intervención quirúrgica.

En muchos casos los niños con síndrome de Down son propensos a subir de peso con el tiempo. Además de las implicaciones sociales negativas, este aumento de peso amenaza la salud y longevidad de estos individuos. Una dieta controlada y un programa de ejercicio podrían presentar una mejora en su salud. **DIEZ (2010, pag. 2).**

El SD es la causa más frecuente de discapacidad psíquica congénita. Representa el 25% de todos los casos de retraso mental. Se trata de un síndrome genético más que de una enfermedad según el modelo clásico, y aunque sí se asocia con frecuencia a algunas patologías, la expresión fenotípica final es muy variada de unas personas a otras. Como rasgos comunes se pueden reseñar su fisonomía peculiar, una hipotonía muscular generalizada, un grado variable de retraso mental y retardo en el crecimiento.

El Cociente intelectual (CI) alcanza en promedio cifras entre 50 y 60, (una inteligencia media alcanza el valor 100) con algunas excepciones en niveles por encima y por debajo de ese promedio, pero con procedimientos educativos específicos y precoces pueden conseguir valores más altos. De hecho existen personas con síndrome de Down que han llegado a niveles educativos universitarios y a desarrollar capacidades y destrezas que rompen con esta visión determinista que ha rodeado históricamente a la trisomía 21. Los aspectos sociales (relaciones humanas y habilidades sociales) y adaptativos de la

inteligencia (adaptación exitosa al entorno) suelen estar poco o nada afectados, llegando incluso a tener especiales capacidades para entablar relaciones sociales.

GUERRA (2000, pag. 58).

3.2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS PERSONAS CON DISMINUCIÓN PSÍQUICA

A pesar de que clasificar a las personas siempre resulta molesto, hemos de tener en cuenta que los individuos con DP tienen unas características propias. Y aunque los sistemas de clasificación son a menudo debatidos, es necesario realizar una nivelación de estas personas.

Generalmente se utiliza el Coeficiente Intelectual (CI) para clasificar los niveles de desempeño cognitivo de las personas con DP. Este CI es el resultado de la división entre la edad mental reflejada por unos tests específicos y la edad cronológica. Este resultado es multiplicado por 100 y da un porcentaje. Así, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece los siguientes niveles según el valor de CI (Zambrana, 1987) citado por: **GAMBOA (2000, pag. 60)**

- Normal-torpe: 80-89% de CI.
- Límitrofe: 70-79% de CI.
- Medio: 50-69% de CI.
- Moderado: 30-49% de CI.
- Severo o profundo: 0-29% de CI.

La décima revisión de la Clasificación Internacional de las Enfermedades mentales y del comportamiento (CIE-10, 1993), supervisada por la OMS, dice:

Página 22

que no es posible especificar unos criterios diagnósticos de investigación del retraso mental que puedan ser aplicados internacionalmente, debido a que los dos componentes principales del retraso mental, el bajo rendimiento cognitivo y la competencia social, están muy influidos por el entorno social y cultural. Por tanto, sugiere que los investigadores deben decidir por sí mismos cómo estimar mejor el CI o la edad mental (ver tabla 1). **GAMBOA (2000, pag. 71)**

Actualmente está en vías de preparación un sistema multiaxial específicamente diseñado para tomar en consideración toda la variedad de fenómenos de carácter personal, clínico y social necesarios para una valoración comprensiva de las causas y consecuencias del retraso mental.

A. La American Association on Mental Retardation (AAMR) ha adoptado 4 categorías de RM, basada en el CI:

- Mediano: educable, 50-70%.
- Moderado, entrenable, 35-55% (donde suele estar el SD).
- Severo, 25-40%.
- Profundo <25%.

Severo y profundo requiere un cuidado constante, pues existe una incidencia más alta de alteraciones (motor, sensorial, físico) que llevan a una muerte más temprana.

La mayoría de individuos que viven en instituciones o bien tienen severos desórdenes de comportamiento, están clasificados como un RM severo o profundo.

Otro tipo de clasificación que se usa en América es: lento para aprender, educable, capacitable y dependiente. Y otra muy conocida e internacionalmente utilizada es: retraso leve, moderado, severo y profundo, la cual se sigue usando como herramienta niveladora.

Por lo tanto, hoy en día se descarta el CI como único criterio diagnóstico, teniéndose en cuenta otros factores, como son la autonomía, sociabilidad, educabilidad, problemas de índole psiquiátrica, e incluso si existe o no algún problema físico añadido. Con ello, se traza un porcentaje de disminución, con el cual será posible clasificar la disminución desde un punto de vista práctico de cara a establecer las tareas que pueden llegar a efectuar, y con ello programar su entrenamiento y educación

B. Valoración Psicológica:

Que hace la valoración global de:

- La conducta de un individuo, valorando la adaptación y la autonomía socio-laboral, así como la influencia socio-familiar sobre el individuo en la adquisición de la autonomía personal y de hábitos socio-laborales.
- La personalidad como actividad global de un organismo que hace posible la adecuación a su medio, incluyendo el modo de relacionarse, percibir y pensar sobre el entorno o sobre él mismo.

- La capacidad intelectual, mediante la medida del CI y de la conducta adaptativa. Si existen trastornos de conducta y/o trastornos mentales, éstos se entenderán que son añadidos a la propia deficiencia mental.

CLASIFICACIÓN DELAS PERSONAS CON DISMINUCIÓN PSÍQUICA

AAMR	CI	GRADO DE DISMINUCIÓN PSÍQUICA	EDAD MENTAL	EDUCABILIDAD
	80 - 90% Normal -torpe			
Límite (border line)	70 - 80% Límitrofe		12 - 13 años	
Leve o Medio	50 -70%	33%	9 - 12 años	Lento
Moderado	30 - 50% (SD)	33 - 65% (CET)	6 - 9 años	Educable
Severo	20 - 30%	65 - 85% (CO)	3 - 6 años	Entrenable
Profundo	<20%	>85%	<3 años	A custodiar

Fuente: coeficiente intelectual según la perspectiva psicológica (Balac, 1997)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece los siguientes niveles según el valor de CI (Zambrana, 1987) citado por: **GAMBOA (2000, pag. 78)** aun valido y usado el tipo de clasificación del las personas con SD.

3.2.3. PATOLOGÍAS ASOCIADAS MÁS FRECUENTES EN PERSONAS CON SÍNDROME DE DOWN

A. Cardiopatías

Entre un 40 y un 50% de los recién nacidos con SD presentan una cardiopatía congénita, es decir, una patología del corazón presente en el momento del nacimiento. Siendo estas la causa principal de mortalidad en niños con SD. Algunas de estas patologías sólo precisan vigilancia para comprobar que su evolución es adecuada, mientras que otras pueden necesitar tratamiento quirúrgico urgente. Casi la mitad de ellas se corresponden con defectos del septo aurículo - ventricular (ausencia de cierre más o menos completa de la pared que separa aurículas y ventrículos). Una tercera parte (en torno al 30% según las fuentes) son defectos de cierre del septo ventricular (pared que separa los ventrículos entre sí), y con menos frecuencia se encuentran otras patologías como ostium secundumductus arterioso persistente ó tetralogía de Fallot. En general casi todos estos defectos provocan paso inapropiado de sangre desde las cavidades izquierdas del corazón a las derechas, aumentando la circulación pulmonar. La tetralogía de Fallot, en cambio, provoca un cortocircuito inverso, por lo que disminuye el flujo sanguíneo pulmonar y aparece cianosis (color azulado por la deficiente



oxigenación de la sangre), sobre todo en crisis de llanto o esfuerzos. Esta es una patología grave que precisa cirugía, habitualmente en el primer año de vida, para reparar los defectos. Es frecuente que el examen clínico del recién nacido no ofrezca datos de sospecha por lo que pueden quedar sin diagnosticar en la etapa neonatal hasta un 50% de los recién nacidos con cardiopatía congénita. Por este motivo se recomienda la realización de una ecografía del corazón a todo recién nacido con SD. En la etapa de adolescencia o adulto joven pueden aparecer defectos en las válvulas cardíacas (Con mayor frecuencia, prolapso de la válvula mitral). Los adultos con SD presentan, en cambio, menor riesgo de arterioesclerosis y unas cifras de tensión arterial inferiores a las de la población general, por lo que se consideran un grupo poblacional protegido frente a enfermedad coronaria (angina de pecho, Cardiopatías congénitas y degenerativas en el síndrome de Down

B. Alteraciones gastrointestinales.

La frecuencia de aparición de anomalías o malformaciones digestivas asociadas al SD es muy superior a la esperada en población general: En torno al 10% de las personas con SD presentan alguno de estos trastornos. La lista de anomalías y su expresión clínica (gravedad con la que se presentan) es muy amplia y variable, pero las que presentan una mayor incidencia son la atresia esofágica, la atresia o estenosis duodenal, las malformaciones anorrectales, el megacolon agangliónico (Enfermedad de Hirschsprung) y la celiaquía. La atresia esofágica consiste en la interrupción de la luz del esófago (este se encuentra “obstruido” por un desarrollo incompleto). El riesgo de aparición en niños con SD es casi 30 veces superior al de

la población general, y precisa tratamiento quirúrgico precoz para impedir aspiración de saliva y alimento a la vía aérea y permitir el tránsito adecuado de alimentos hasta el estómago. Un cuadro similar se presenta en la atresia o estenosis duodenal (atresia: obstrucción total, estenosis: obstrucción parcial), pero en este caso en la porción de intestino situada inmediatamente tras el estómago. Puede deberse a una compresión mecánica del páncreas por una anomalía en su desarrollo denominada “páncreas anular”. Esta malformación (la atresia duodenal) aparece hasta en el 8% de los niños recién nacidos con SD. El ano imperforado es la malformación anorrectal más frecuente en niños con SD: se ha descrito una incidencia del 2-3% (es decir, dos o tres da cada cien niños recién nacidos con SD lo presentan), mientras que su aparición en la población general se estima en torno a uno de cada 5.000. Su diagnóstico es clínico y su tratamiento quirúrgico. Otros trastornos relativamente frecuentes son el megacolon, o dilatación excesiva de la porción distal del tracto digestivo por un defecto en la relajación y la enfermedad celíaca (intolerancia digestiva al gluten), que aparecen también con una frecuencia superior a la que se presenta en recién nacidos sin el síndrome.

C. Trastornos endocrinos.

Las personas con SD de cualquier edad tienen un riesgo superior al promedio de padecer trastornos tiroideos. Casi la mitad presentan algún tipo de patología de tiroides durante su vida. Suele tratarse de hipotiroidismos leves adquiridos o autoinmunes que en muchos casos no precisan tratamiento, aunque cuando su gravedad lo requiere deben instaurarse lo más precozmente posible para no ver comprometido el potencial de desarrollo intelectual.

D. Trastornos de la visión.

Más de la mitad (60%) de las personas con SD presentan durante su vida algún trastorno de la visión susceptible de tratamiento o intervención. El astigmatismo, las cataratas congénitas o la miopía son las patologías más frecuentes. Dada la enorme importancia que la esfera visual supone para el aprendizaje de estos niños se recomiendan controles periódicos que corrijan de manera temprana cualquier déficit a este nivel.

E. Trastornos de la audición.

La particular disposición anatómica de la cara de las personas con SD determina la aparición frecuente de hipoacusias de transmisión (déficits auditivos por una mala transmisión de la onda sonora hasta los receptores cerebrales). Esto es debido a la presencia de patologías banales pero muy frecuentes como impactaciones de cerumen, otitis serosas, colesteatomas o estenosis del conducto auditivo, lo que ocasiona la disminución de la agudeza auditiva hasta en el 80% de estos individuos.

F. Trastornos odontoestomatológicos.

Las personas con SD tienen una menor incidencia de caries, pero suelen presentar con frecuencia trastornos morfológicos por mal posiciones dentarias, agenesia (ausencia de formación de alguna pieza dentaria), o retraso en la erupción dentaria. Son necesarias revisiones periódicas para una corrección precoz de los trastornos más importantes o que comprometan la función masticatoria o fonatoria.

Haber tenido un hijo con SD también aumenta la probabilidad de tener otro: el riesgo aumenta de modo general a 1 de cada 100 recién nacidos vivos. Los antecedentes familiares igualmente incrementan ese riesgo. Los varones con síndrome de Down se consideran estériles, pero las mujeres conservan con frecuencia su capacidad reproductiva. En su caso también se incrementa la probabilidad de engendrar hijos con SD.

A partir de 1979 se dispone en los laboratorios de una prueba en sangre que permite establecer una sospecha diagnóstica para varios defectos congénitos (espina bífida y otros defectos del tubo neural). Esta prueba es la determinación de los valores de AFP (Alfa-feto proteína), que se encuentran aumentados en los embriones que presentan estos trastornos del desarrollo. Varios años después se establece una relación estadística entre valores bajos de esta proteína y la aparición de trastornos cromosómicos, en especial del SD. En años posteriores se descubrieron algunas asociaciones similares con otras sustancias en sangre materna. Hoy día es común la determinación de AFP, estriol y (Gonadotropina crónica humana) para determinar el riesgo de aparición del SD. A esto se le llama “triple prueba”. Algunos laboratorios incluyen la determinación de inhibina (cuádruple prueba). Los valores de estas sustancias en sangre, así como datos acerca de la edad materna y los antecedentes personales y familiares permiten calcular un riesgo de aparición de SD, pero no suponen un diagnóstico de certeza. Determinadas mediciones que se realizan durante las ecografías (longitud del fémur, grosor del pliegue nucal, y otras) también aportan información para el cálculo de ese riesgo, pero tampoco permiten establecer el diagnóstico definitivo.

Para detectar la anormalidad cromosómica durante el periodo prenatal de forma inequívoca se emplean técnicas de conteo cromosómico, por lo que es necesario disponer de alguna célula fetal. El acceso al material celular embrionario puede suponer un cierto riesgo, tanto para la madre como para el feto, por lo que su indicación se circunscribe a aquellos embarazos en los que se haya detectado un riesgo de aparición de la trisomía superior al de la población general (triple prueba positiva, edad materna superior a 35 años o paterna superior a 50, antecedentes familiares o personales de SD, o progenitores portadores de una tras locación equilibrada u otras alteraciones cromosómicas). Citado por: GUERRA (2000, pag. 24)

3.2.4. RESISTENCIA FÍSICA

Después de una ardua labor en la búsqueda o recolección y selección de información elegimos este concepto citado por: **COLLANTES, Javier (CUARTO CURSO DE E.S.O) GETXO- 1999**

“Resistencia física es la capacidad psicofísica del deportista para resistir a la fatiga.”

O en otros términos:

“La resistencia es la capacidad para mantener un esfuerzo eficaz durante el mayor período de tiempo posible”

Partiendo de la experiencia del texto la resistencia física es una de las capacidades de primer grado, muy indispensable para el desarrollo de las demás capacidades o cualidades físicas.



3.2.4.1. TIPOS DE RESISTENCIA:

Después de la revisión de varios textos y páginas de internet consensuamos en los tipos de resistencia. **PILA (2001, pag. 41) citado por: UGARTE.J, Grimaldo (2010:08).**

A. Resistencia aeróbica.

Capacidad de soportar un esfuerzo prolongado a una intensidad baja media o submaximal en equilibrio de oxígeno. La resistencia Aeróbica se subdivide de acuerdo a su intensidad en:

a. Resistencia aeróbica regenerativa:

Tipo de resistencia aeróbica de baja intensidad que sirve para remover el ácido láctico y convertirlo en fuente de energía. El tiempo de trabajo debe alcanzar los 30 minutos y no ser menor a 15 minutos. La forma de aplicarlo es mediante la carrera continua. La frecuencia cardíaca debe estar entre 60% y 70 % de la F.C.M.

b. Resistencia aeróbica de baja intensidad o sub aeróbico:

Tipo de resistencia aeróbica que va más allá de los 30 minutos de la carrera continua pudiéndose prolongar hasta los 90 minutos. Se usa para mejorar la resistencia de base e ir adaptando al organismo a un entrenamiento más intenso.



- La frecuencia cardiaca debe estar entre el 65% y 75% de la frecuencia cardiaca máxima.
- Este tipo de trabajo son destinados al descenso de peso corporal debido a la utilización de los ácidos grasos como fuente de energía.

c. Resistencia Aeróbica de mediana Intensidad o Súper Aeróbico:

Es un tipo de resistencia aeróbica en donde hay un incremento en la intensidad.

- Se utiliza para mejorar la capacidad de producción y remoción de ácido láctico.
- Se utiliza para mejorar la adaptación general del cuerpo a los esfuerzos de las modalidades de resistencia.
- Se usa principalmente en la fase genérica del periodo preparatorio en la etapa competitiva los primeros días de la semana.
- La frecuencia cardiaca debe estar entre 75% y 85% de la frecuencia cardiaca máxima.

d. Resistencia aeróbica de alta intensidad o potencia aeróbica:

Es un tipo de resistencia donde el mayor predominio es aeróbico pero con un porcentaje anaeróbico. La intensidad a la que se trabaja es sub - maximal este tipo de trabajo se recomienda para mejorar el

volumen de oxígeno y para elevar el umbral anaeróbico con mayor prontitud.

- Se usa para producir adaptaciones musculares
- Acelerar la recuperación frente a cargas cortas máximas y sub-máximas, volumen elevado.
- Aumentar la fuerza de voluntad y tolerancia psíquica frente al esfuerzo. La fuerza cardíaca debe estar entre 85% y 90 % de la frecuencia cardíaca máxima.

Esta fórmula se aplica a los adultos su margen de error aceptado es de + - 10-12p.p.m

B. Resistencia Anaeróbica:

Es la capacidad que nos permite realizar durante el mayor tiempo posible esfuerzos muy intensos sin aporte suficiente de oxígeno, en ellos se produce un déficit de oxígeno elevado, por lo que su duración será corta (hasta aproximadamente 3 minutos).

Por eso en estos esfuerzos la recuperación es más lenta que en los esfuerzos anaeróbicos, pues al déficit que siempre se produce al comienzo de un esfuerzo se le habrá de sumar el déficit contraído durante su realización. El déficit de oxígeno puede alcanzar los 20litros en casos extremos de sujetos muy entrenados, en cambio un sujeto no entrenado no podrán resistir un déficit de más de 10 litros.



Citado por: **CASADO, DIAZ DEL CUETO y COBO IGLESIAS**
(1997, pag. 563)

3.2.4.2. DIFERENCIAS ENTRE LA RESISTENCIA AERÓBICA Y LA ANAERÓBICA:

La diferenciación de características que realizamos es de acuerdo a los tipos de resistencia que define el autor de la página anterior cumple el análisis y la apreciación adecuada desde nuestro punto de vista.

CARACTERÍSTICAS	RESISTENCIA AERÓBICA	RESISTENCIA ANAERÓBICA
Duración:	Mediana - Larga	Máxima posible
Intensidad:	Baja o mediana	Alta
Aporte de oxígeno:	Suficiente	Insuficiente
Frecuencia cardiaca:	130 y 160 pp/mm	Aláctica: 180 pp/mm Láctica: 180 - 200 pp/mm
Fuente/s de energía utilizada:	4ª Fuente	Aláctica: 1ª y 2ª fuentes Láctica: 3ª fuente de energía.

Fuente: Capacidades físicas (PILA TELEÑA, Agosto 2004)

3.2.4.3. LA FRECUENCIA CARDIACA Y LA RESISTENCIA AERÓBICA

A. la frecuencia cardiaca.

Es el indicador del funcionamiento del corazón que se expresa normalmente como numero de pulsaciones por minuto p.p.m.

B. Frecuencia cardiaca en reposo.

Es el número de pulsaciones por minuto que se registra durante un periodo de total inactividad. Normalmente la frecuencia cardiaca en reposo en las personas que disfruta de una buena condición física es menor que el de las que no están en forma.

C. Medición la frecuencia cardiaca.

Inmediatamente después de despertarse mida la frecuencia cardiaca con un monitor de ritmo cardiaco, tome las medida de en 5 días consecutivas y tendrá la frecuencia cardiaca en reposo promedio.

Este valor depende de los hábitos de vida y se ve afectado por varios factores entre los que se incluye la forma física, la recuperación del ejercicio anterior, la calidad de descanso nocturno, el nivel tensión mental y los hábitos alimenticios.

D. La frecuencia cardiaca máxima.

Es el número más alto de pulsaciones que puede tener una persona en un minuto.

Este valor es una herramienta muy útil para determinar los niveles de intensidad del entrenamiento.

Como se determina la frecuencia cardiaca máxima?

Hay dos métodos para definir la frecuencia cardiaca máximo:

- -Las pruebas clínicas (prueba de esfuerzo en bicicleta o tapiz rodante) realizadas por cardiólogos o fisiólogos son la forma más precisa de determinar la frecuencia cardiaca máxima individual.
- -También puede medirlo en condiciones prácticas bajo la supervisión de un entrenador con experiencia.
- -Calcularlo por medio de formulas de frecuencia cardiaca máximo previsto según la edad $220 - \text{la edad} = \text{frecuencia cardiaca máxima adaptada a la edad}$.

Por ejemplo: Si una persona tiene 35 años, su frecuencia cardiaca máxima seria:

$$225 - 35 = 185 \text{ pulsaciones por minuto.}$$

Para entrenar potencia aeróbica las pulsaciones deben estar entre 170 – 180 p.p.m.

3.2.4.4. ¿CÓMO DETERMINAR LA FRECUENCIA CARDIACA PARA CADA TIPO DE RESISTENCIA AEROBICA?

Ejemplo: si un joven de 20 años, aplicamos la fórmula para hallar la frecuencia cardiaca máxima.

220 - edad = FCM.

220 - 20 = 200

A. Para trabajar resistencia aeróbica regenerativa: se entrena al 60% - 7% de la FCM

$$\text{FCM} \times 0.60 \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.60 = 120$$

$$\text{FCM} \times 0.70 \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.70 = 140$$

Para trabajar Resistencia aerobic regenerativa este joven tendrá que estar 120 - 140 p.p.m

B. para trabajar resistencia aeróbica de baja intensidad o sub-aeróbico. Se entrena al 65 – 75% de la F.C.M.

$$\text{FCM} \times 0.65 \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.65 = 120$$

$$\text{FCM} \times 0.75 \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.75 = 150$$

Este tipo de Resistencia las pulsaciones deben estar entre 130 – 150 p.p.m

C. para trabajar resistencia aeróbica de media intensidad o súper aeróbico: se entrena

75 y 85% de la F.C.M.

$$\text{FCM} \times 0.75 \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.75 = 150$$

$$\text{FCM} \times 0.85 \% \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.85 = 170$$

Para trabajar Resistencia aerobic de mediana intensidad la de frecuencia cardiaca debe estar entre 150 y 170 p.p.m.

D. para trabajar resistencia aeróbica de alta intensidad o potencia aeróbica: se entrena al 85 – 90 % de la F.C.M.

$$\text{FCM} \times 0.85 \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.85 = 170$$

$$\text{FCM} \times 0.90 \qquad \qquad \qquad 200 \times 0.90 = 180$$



La medición de la frecuencia cardíaca que hace el autor: PILA, agosto () citado por: **UGARTE.J (2010, pag. 08)** es muy utilizada por todos aquellos que están inmiscuidos en el deporte.

3.2.4.5. FACTORES QUE LA CONDICIONAN A LA RESISTENCIA FÍSICA

Una de las mejores sustentaciones que hace referencia tanto a los factores externos e internos. Argumentado por: **COBO IGLESIAS (1997, pag. 45):**

A. Sistema Muscular:

Los músculos son los motores del movimiento. Un músculo, es un haz de fibras, cuya propiedad más destacada es la contractilidad. Gracias a esta facultad, el paquete de fibras musculares se contrae cuando recibe orden adecuada. Al contraerse, se acorta y se tira del hueso o de la estructura sujeta. Acabado el trabajo, recupera su posición de reposo. El músculo estriado son rojos, tienen una contracción rápida y voluntaria y se insertan en los huesos a través de un tendón, por ejemplo, los de la masticación, el trapecio, que sostiene erguida la cabeza, o los gemelos en las piernas que permiten ponerse de puntillas. Por su parte los músculos lisos son blanquecinos, tapizan tubos y conductos y tienen contracción lenta e involuntaria. Se encuentran por ejemplo, recubriendo el conducto digestivo o los vasos sanguíneos (arterias y venas). El cuerpo

humano se cubre de unos 650 músculos de acción voluntaria. Tal riqueza muscular permite disponer de miles de movimientos. Hay músculos planos como el recto del abdomen, en forma de huso como el bíceps o muy cortos como los ínter óseos del metacarpo. Algunos músculos son muy grandes, como el dorsal en la espalda, mientras otros muy potentes como los cuádriceps en el muslo.

Además los músculos sirven como protección a los órganos internos así como de dar forma al organismo y expresividad al rostro. Los músculos son conjuntos de células alargadas llamadas fibras. Están colocadas en forma de haces que a su vez están metidos en unas vainas conjuntivas que se prolongan formando los tendones, con lo que se unen a los huesos. Su forma es variable. La más típica es la forma de huesos (gruesos en el centro y finos en los extremos). Los músculos son blandos, pueden deformarse y pueden contraerse. Su misión esencial es mover las diversas partes del cuerpo apoyándose en los huesos. En el cuerpo humano hay más de 650 músculos.

B. Sistema Nervioso:

El sistema nervioso es el rector y coordinador de todas las funciones, conscientes e inconscientes del organismo, consta del sistema cerebroespinal (encéfalo y medula espinal), los nervios y el sistema vegetativo o autónomo. A menudo, se compara el sistema nervioso con un computador: porque las unidades periféricas (órganos internos u órganos de los sentidos) aportan gran cantidad

de información a través de los cables de transmisión (nervios) para que la unidad de procesamiento central (cerebro), provista de su banco de datos (memoria), la ordene, la analice, muestre y ejecute. Sin embargo, la comparación termina aquí, en la mera descripción de los distintos elementos. El sistema nervioso central realiza las más altas funciones, ya que atiende y satisface las necesidades vitales y da respuesta a los estímulos. Ejecuta tres acciones esenciales, que son la detección de estímulos, la transmisión de informaciones y la coordinación general.

C. Aparato Respiratorio:

La respiración es un proceso involuntario y automático, en que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado. El aire se inhala por la nariz, donde se calienta y humedece. Luego, pasa a la faringe, sigue por la laringe y penetra en la tráquea.

A la mitad de la altura del pecho, la tráquea se divide en dos bronquios que se dividen de nuevo, una y otra vez, en bronquios secundarios, terciarios y, finalmente, en unos 250.000 bronquiolos. Al final de los bronquiolos se agrupan en racimos de alvéolos, pequeños sacos de aire, donde se realiza el intercambio de gases con la sangre. Los pulmones contienen aproximadamente 300 millones de alvéolos, que desplegados ocuparían una superficie de

70 metros cuadrados, unas 40 veces la extensión de la piel. La respiración cumple con dos fases sucesivas, efectuadas gracias a la acción muscular del diafragma y de los músculos intercostales, controlados todos por el centro respiratorio del bulbo raquídeo. En la inspiración, el diafragma se contrae y los músculos intercostales se elevan y ensanchan las costillas. La caja torácica gana volumen y penetra aire del exterior para llenar este espacio.

Durante la espiración, el diafragma se relaja y las costillas descienden y se desplazan hacia el interior. La caja torácica disminuye su capacidad y los pulmones dejan escapar el aire hacia el exterior. Proporciona el oxígeno que el cuerpo necesita y elimina el Dióxido de Carbono o gas carbónico que se produce en todas las células. Consta de dos partes: Vías respiratorias y pulmones

D. Aparato Circulatorio:

La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, formado por el corazón y los vasos sanguíneos. De hecho, la sangre describe dos circuitos complementarios. En la circulación pulmonar o circulación menor la sangre va del corazón a los pulmones, donde se oxigena o se carga con oxígeno y descarga el dióxido de carbono.

En la circulación general o mayor, la sangre da la vuelta a todo el cuerpo antes de retornar al corazón. El aparato circulatorio sirve para llevar los alimentos y el oxígeno a las células, y para recoger



los desechos que se han de eliminar después por los riñones, pulmones, etc. De toda esta labor se encarga la sangre, que está circulando constantemente.

E. Aparato Endocrino:

Prosiguiendo con la selección de la información, con la experiencia y conocimientos adquiridos en las instituciones educativas en los diferentes niveles relacionamos entre el desarrollo físico y la evolución de la resistencia.

En las primeras edades la evolución de la resistencia es muy lento, como consecuencia del crecimiento. A partir de los 7 u 8 años tiene una progresión moderada que se mantendrá hasta el final de la primaria.

En el paso de la primaria a la secundaria, coincidiendo con el período puberal, se produce en el sujeto un estancamiento relativo. Desde aquí, se entra en una fase de rápido desarrollo que coincide con el período de mayor velocidad de crecimiento.

Entre los 17 y 22 años, se aprecia un crecimiento más moderado en velocidad, que le conducirá al máximo nivel de resistencia, tanto aeróbica como anaeróbica.

Desde los 30 años se iniciará un lento proceso de involución marcado por el nivel de entrenamiento y las características

individuales de cada sujeto. A partir de esta edad, un adecuado estímulo de trabajo basado fundamentalmente en esfuerzos aeróbicos, permite que la curva de inducción sea poco acentuada.

Las cargas anaeróbicas no tienen sentido o son incluso perniciosas, en la infancia y la adolescencia ya que no aportan ningún beneficio, pues no se tiene capacidad de asimilar el trabajo. Por ello los trabajos anaeróbicos no empezarán a combinarse con el trabajo aeróbico hasta los 16-17 años;

Una resistencia general básica insuficientemente desarrollada, no sólo limita la eficacia del entrenamiento sino que también excluye la elección de ciertos contenidos y métodos de entrenamiento. Máximo poder anaeróbico hasta los 22-23 años.

Los chicos tienen mayores niveles de resistencia que las chicas, debido a su masa muscular.

3.2.4. 7. ACTIVIDAD FÍSICA PARA DESARROLLAR LA RESISTENCIA EN POBLACIÓN CON SÍNDROME DE DOWN

Todas las personas, con mayor o menor intensidad, desarrollan un nivel de resistencia. La vida cotidiana conlleva a la necesidad de movimiento constante, a pesar de que últimamente la vida se ha ido convirtiendo cada vez más en sedentaria. Es en el momento en que se quiere programar esta actividad física cuando se ha de comenzar a controlarla para que sea lo más beneficiosa posible, y no perjudicial. Muchas veces,

sin entrar en el terreno de la competición y el alto rendimiento, esta actividad llega a unos niveles muy altos de requerimientos del organismo. Por eso es importante no tener sólo en cuenta a la población deportista de élite, sino a todos aquellos que se han involucrado en un programa cualquiera de práctica de ejercicio, ya que los riesgos que se asumen cuando se practica una actividad física de forma incontrolada son muchos, desde problemas cardíacos (síncopes, arritmias, muerte súbita, entre otros) hasta lesiones por sobrecarga (esguinces, contracturas musculares, roturas fibrilares o por stress), o alteraciones metabólicas (deshidratación, hipoglucemia), hipertermia, anemias y lipotimias entre otros. Se entiende por actividad física cualquier acción que ponga en movimiento nuestro organismo. Cuando esta actividad física se practica con regularidad, siguiendo unas pautas de entrenamiento determinado, consideramos que se está realizando ejercicio físico. La actividad física y el ejercicio empiezan a ser deporte cuando esta actividad está delimitada y reglada por normas **PÉREZ (1994, pag. 67)** para pasar posteriormente a la competición.

A. Nivel de práctica.

Los diferentes niveles de práctica deportiva se pueden apreciar tanto en población general como en población con DP. Así, se pueden esquematizar tres grandes grupos en cuanto a sus objetivos y categorización: amateur, formativo y competitivo.

El deporte amateur (de tiempo libre o de ocio), el más común, el cual pretende solamente ser realizado para obtener una forma agradable de pasar el tiempo, aprovechando los beneficios tanto físicos como psíquicos que ello pueda comportar. No hay ningún tipo de competición con otros individuos; sin embargo, existe un deseo de superación personal y una motivación que les lleva a un aprendizaje de ciertas técnicas para mejorar la ejecución de la actividad que practican. Estas ganas de superación llevan a hacer el deporte a un nivel máximo de ejecución, llegando a considerarse una competición consigo mismo. Es por eso que estas personas, entre ellas las con SD, al poner tanta ilusión en lo que hacen, practican el deporte con una alta intensidad, y por tanto, es indispensable una buena revisión médico-deportiva para que esta práctica sea lo más idónea posible.

En el caso de deporte amateur, teóricamente se puede practicar cualquier tipo de deporte, siempre al nivel óptimo e individualizado para la persona que lo hace. Si fuera necesario, se harían modificaciones y adaptaciones, sobre todo del material a utilizar, así como de las reglas, ya que al no ser competitivo, éstas podrían ser menos rígidas. Si fueran deportes que conllevan cierto riesgo, siempre es recomendable realizarlo en compañía de alguna persona capacitada y con conocimientos suficientes para evitar todo peligro posible.

El tipo de deporte escolar o formativo, que está integrado dentro de una edad que va desde los 6 a los 18 años, puede considerarse que es una

actividad física con una frecuencia y un volumen determinados y sistematizados. Para explicar el tipo de ejercicios que realizan, es necesario referirse a lo que en la Reforma Educativa actual se conoce como la adecuación curricular. Consiste en una serie de pautas y ejercicios, ya sea en forma de juego o de tareas individualizadas y específicas, que junto a una clase de niños sin DP se realizan, evaluando independientemente la mejoría individual de cada uno. No deja de ser una forma de integración o de inclusión, ya que está ideado para niños con discapacidades que reciben una enseñanza en colegios no especializados. Todo ello es muy favorable para controlar realmente lo que hace esta persona, ya que se puede controlar la cantidad y calidad del ejercicio que practican, al menos dentro del horario escolar.

En cuanto al deporte de tipo competitivo, se ha de diferenciar entre el deporte reglado y el deporte adaptado. El primero se rige por las reglas federativas nacionales y/o internacionales, así como de las categorías propias del deporte; mientras que el adaptado se rige por reglas más específicas, dependiendo no sólo de la edad y sexo, sino también del tipo de discapacidad; incluso, según las necesidades, pueden existir adaptaciones al material que se utiliza. Habría que añadir, además, el deporte como terapia (deporte terapéutico), en el cual la actividad física constituye la forma más natural del ejercicio curativo, y se usa con éxito como complemento de los métodos tradicionales. La ventaja radica en su valor recreativo **GAMBOA (2000, pag. 78)**



3.2.4.8. RECOMENDACIONES ESPECIALES EN EL SÍNDROME DE DOWN PARA LA PRÁCTICA DE EJERCICIO FÍSICO EN LA RESISTENCIA FÍSICA AERÓBICA:

GUERRA. Etal (1996, pag. 25) presentaron unas recomendaciones de cara a la práctica deportiva en población con SD, dependiendo en parte de las patologías que pudiesen existir en esta población. Así, especificaron que se han de practicar con cautela y precaución, caso de existir un problema o una patología ya conocidos previamente, en los siguientes casos:

A. Micosis:

En todos los deportes y actividad física para desarrollo de la resistencia en general, ya que la población con SD tiende a presentar más fácilmente infecciones dérmicas. Por tanto, hay que ir con cautela no sólo en los deportes acuáticos, sino en cualquiera, pues existe riesgo dentro de las duchas, ya sea en los pies, ya sea por intercambio fortuito de toallas. También existe riesgo de lesiones por sudoración que luego serán más susceptibles a contagio micótico.

B. Alteraciones visuales

Deportes con pelota: porque no pueden verla bien, o porque la lancen sin dirigirla correctamente. A veces se utilizan modificaciones, usando pelotas de mayor tamaño, de colores vivos o de materiales blandos. No son deportes que estén específicamente prohibidos, pero sí deben ser practicados con cautela.

- Deportes de contacto: conllevan el peligro de golpes y/o contusiones de forma directa sobre la vista o sobre las gafas (si se utilizan).
- Trabajo de fuerza isométrica: el cual está contraindicado en caso de miopía importante.

C. Inestabilidad Atlo-axoidea

En general, todos aquellos deportes que requieran movimientos bruscos a nivel de cuello, especialmente todos los deportes prohibidos por Special Olympics. Como opinión personal, habría que ser cauteloso a la hora de prohibir y/o permitir ciertos deportes de forma generalizada, sin individualizar la práctica, dado que muchas veces se les está quitando la oportunidad de beneficiarse de ciertos aspectos que son mucho más positivos que el mero hecho de practicar un deporte prohibido. Como ejemplo, equitación, que en la actualidad se aplica como hipoterapia. Se conocen los beneficios que puede producir el contacto con animales en esta población. Muchas veces son personas que tan sólo serán capaces de relacionarse con el caballo participando de las actividades para su cuidado, a veces sin siquiera llegar a montarlo. Otras veces sólo serán capaces de montar al paso, pero ni tan siquiera solos. ¿Puede existir un "alto" riesgo real? Eso se ha de valorar de forma exclusiva para cada persona, teniendo en cuenta



los diversos factores que rodean esta actividad conjuntamente con el individuo, y condicionándola a este último.

D. Alteraciones del raquis.

Deportes asimétricos, pues se trabaja de una forma desigual respecto a los lados del cuerpo, produciendo un desarrollo mayor de un grupo muscular de un lado respecto al lado contrario, creando así un desequilibrio que puede agravar una desviación ya preexistente, o crear alteraciones de nueva aparición.

E. Alteraciones otorrinolaringológicas (ORL).

Deportes acuáticos, no sólo por las alteraciones propias que el SD puede presentar, sino por la mayor frecuencia a sufrir trastornos óticos, especialmente si el tímpano está perforado.

F. Alteraciones neurológicas

- Deportes acuáticos: por el riesgo que comporta el encontrarse en un medio no habitual; por tanto, si la alteración neurológica da sintomatología de una forma brusca, la persona podría sufrir un accidente dentro del agua.
- Deportes de Aventura: por las mismas razones que en el medio acuático, añadiendo además que los deportes de aventura suelen practicarse en zonas más aisladas y lejanas de zonas habitadas; por tanto, la llegada de ayuda suele tener dificultades.

- Deportes de contacto: por el daño directo que pueden causar sobre la zona alterada. Además, los golpes pueden ser el gatillo desencadenante de una crisis epiléptica, una pérdida de conciencia u otras alteraciones.

3.2.4. 9. TESTS PARA VALORAR LA RESISTENCIA AERÓBICA ADAPTADA AL SÍNDROME DE DOWN

*Para muchos autores es la capacidad física fundamental. Está presente, de una u otra forma, prácticamente en todas las actividades físicas y es indispensable para la práctica deportiva, sea esta con carácter lúdico, competitivo o de salud (adaptables a niños con síndrome de Down). Aquí damos a conocer que es un test citado por: **ALVARES DEL VILLAR (2004, pag. 456)***

Test de Cooper.

Otras denominaciones: Test de los 9 minutos.

Objetivo: Valorar la resistencia aeróbica. Determinar el VO₂ máximo.

Desarrollo: Consiste en cubrir la máxima distancia posible durante doce minutos o nueve minutos de carrera continua. Se anotara la distancia recorrida al finalizar los nueve minutos. El resultado se puede valorar en la tabla con la baremación correspondiente.

TABLA DE BAREMO

Distancia recorrida (metros)	Consumo de Oxígeno (ml/kg/minuto)	Condición física
Menos de 1600	28 o menos	Muy deficiente
De 1600 a 2000	28 a 34	Deficiente
De 2000 a 2400	34 a 42	Regular
De 2400 a 2800	42 a 52	Buena
De 2800 o mas	52 o mas	Muy buena

Teóricamente, una carga constante que provoca el agotamiento a los 9 minutos de iniciarse, correlaciona significativamente con el valor del VO₂ máximo. Según esto, el VO₂ máximo se puede determinar según la siguiente ecuación:

$$VO_2 = 22,351 \times \text{Distancia (Km.)} - 11,288$$

Normas: Cuando finalicen los 12 o 9 minutos, luego el alumno se detendrá hasta que se contabilice la distancia recorrida.

Material e instalaciones: Cronometro. Pista de atletismo o, en su defecto, un terreno llano señalizado cada 50 metros.

En este trabajo de investigación, se presentarán algunos de los test que se suelen utilizar para valorar la capacidad de la resistencia y algunas de las capacidades física que pueden ser adaptables a la resistencia de los niños con síndrome de Down,, termino muy complejo y ambiguo que trataremos de acotar brevemente para una mayor claridad.



Se han omitido aquellos test que precisan de un importante material de laboratorio, como, cintas rodantes, ciertos aparatos específicos como remos, etc. Por el contrario, los test que aparecen, son aquellos más conocidos por entrenadores/preparadores físicos, con una amplia difusión y experimentación en el campo de la preparación física. Test como el de Cooper, Luc Legger...

También se ha querido reflejar, lo que se entiende por valoración/evaluación y el concepto de Test y Test físico, siguiendo la argumentación de: **VILLALOBOS (2010, pag. 89)**.

3.2.4.10. DESARROLLO DE LA RESISTENCIA FÍSICA AERÓBICA EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN

Por otra parte, sabemos que el entrenamiento físico, bien programado, puede mejorar la función cardiovascular, respiratorio, circulatorio y muscular, en efecto la resistencia física (pasando inclusive de la resistencia aeróbica “ejercicios con equilibrio de oxígeno” hasta la resistencia anaeróbica “ejercicios con deuda de oxígeno por veinte segundos) de los jóvenes con síndrome de Down, como demostraron recientemente **RUIZ Y COL. (2010, pag. 68)**.

Por consiguiente, es altamente recomendable que los niños y jóvenes con síndrome de Down realicen ejercicio físico de manera

programada y regular, ya que ello les permitirá mejorar la capacidad de respuesta adaptativa de su sistema nervioso vegetativo.

También es evidente que además de los problemas que muestran las personas con síndrome de Down en la deficiente resistencia en algunos grupos musculares, se incluye la coordinación (que está estrechamente relacionado con la resistencia de oxigenación, la de circulación y muscular), tanto de motricidad gruesa (tronco extremidades) como fina (manipulación manual). Con frecuencia, un observador externo califica a sus movimientos como “torpes” o “toscos”. Es característica la lentitud, tanto en lo que se refiere al tiempo que tardan en iniciar la respuesta a un estímulo como al que tardan en realizar una tarea. Es frecuente también que muestren el fenómeno llamado de co - contracción, que consiste en la contracción simultánea de grupos musculares que actúan en dirección opuesta, con lo que la articulación se mantiene rígida y no se mueve, el cual es muy significativo para la resistencia. Eso ocasiona una aparente hipertonia articular que entorpece el movimiento fluido, y que contrasta con las bien conocidas hiperlaxitud de ligamentos articulares e hipotonía muscular propias del síndrome de Down.

- La resistencia en los grupos musculares en los movimientos del cuerpo, como son el correr, exige la acción sinérgica de múltiples músculos. Esta acción muestra una serie de características:

- Cada musculo aporta, o contribuye con, una determinada cantidad de fuerza a la fuerza total requerida.
- Un musculo produce más fuerza cuando actúa solo que cuando actúa junto con otros.
- la producción de fuerza en un musculo “arrastra” a otros a producir también de modo involuntario.

Se ha observado con cierta frecuencia que las personas con Síndrome de Down pueden mostrar una baja capacidad de trabajo físico el cual está directamente relacionado con la resistencia. En algunos casos puede deberse a la presencia de una cardiopatía pero, aun no teniéndola, pueden también mostrar esa inferior capacidad. Se ha propuesto que podría deberse a una carencia de motivación, o de falta de comprensión, o a un estilo de vida sedentaria, pero ninguno de estos factores llega a explicarlo. Pero como lo vuelvo a repetir una causa importante podría ser la disminución de la frecuencia cardíaca al ejercicio, la llamada incompetencia cronotrópica, como consecuencia de una disfunción de la regulación en el sistema nervioso vegetativo: una depresión del sistema nervioso simpático.

Aparte de un distintivo aspecto físico, los niños con síndrome de Down frecuentemente experimentan problemas relacionados a la salud. Por causa de la baja resistencia, estos niños son más propensos a los problemas respiratorios.

3.2.4.11. SISTEMAS DE ENTRENAMIENTO DE LA RESISTENCIA FÍSICA.

En estos sistemas se hacen un determinado esfuerzo sin ninguna pausa pero moderado y con baja intensidad para ser utilizado con niños con discapacidades diferentes incluyendo los niños con síndrome de Down.

Lo podemos trabajar a partir de diferentes métodos.

A. MÉTODO CONTINUO:

Es aquel método en el cual no hay interrupciones durante la carrera se realiza de manera continuada, se divide en:

a. Método continuo extensivo:

Se realiza con gran volumen y baja intensidad, intervienen en el área del metabolismo de grasas. Con este método podemos trabajarla.

Resistencia aeróbica regenerativa y la resistencia aeróbica de baja intensidad o sub aeróbico.

b. Método continuo intensivo:

Se realiza con un volumen considerable pero a una intensidad mayor que en el anterior, activa el metabolismo del azúcar, traja en la curva anaeróbica. Con este método podemos trabajarla.

Resistencia de mediana intensidad o súper aeróbica y la

Resistencia aeróbica de alta intensidad o potencia aeróbica.

c. Método continuo variable:

Es aquel donde hay variaciones en la intensidad o en la carrera, dentro de este método distinguimos el FARTLEX, que trabaja en lo aeróbico – anaeróbico.

B. SISTEMAS FRACCIONADOS:

Se caracterizan por dividir la carga del entrenamiento en partes y pausas de recuperación entre estas. Esta pausa de recuperación puede ser parcial o total, cosa que depende del sistema de desarrollo de la condición física que utilice según los efectos que se deseen; es decir según los objetivos programados. Según los efectos que deseemos, utilizaremos diferentes métodos.

C. ENTRENAMIENTO FRACCIONADO O INTERVÁLICA:

Consiste en repetir esfuerzos de intensidad medios y submáxima (75-90 % de las posibilidades de la persona), separados por una pausa de descanso, en la cual la recuperación es incompleta (alrededor de 120 pulsaciones por minuto).

Repeticiones: se trata de repetir esfuerzos de intensidad máxima o submáxima (95-10 % de las posibilidades de la persona), separados por una pausa de descanso, en la cual la recuperación es total en el



ámbito cardíaco y respiratorio (alrededor de las 90 pulsaciones por minuto). Este método se divide en:

a. Método de intervalo extensivo: se caracteriza por gran duración e intensidad relativamente baja, distinguimos dos tipos:

- intervalos de larga duración 8min - 150min.
- intervalos de mediana duración de 1min - 8min

b. Método de intervalo intensivo: se caracteriza por un volumen pequeño y una alta intensidad, distinguimos dos tipos:

- intervalos de corta duración 20" - 30".
- Intervalos de muy corta duración 7" - 20".

D. SISTEMAS MIXTOS:

Son aquellos que relacionan los sistemas continuados y los fraccionados. Se trabajan básicamente por medio del método siguiente:

Circuitos: consiste en hacer un número determinado de actividades que se llevan a cabo en un sitio llamado estación. Se empieza por una estación determinada y se finaliza después de pasar por todas las otras. En cada estación, la actividad se reparte un número de veces que puede ser fija o variable en función del tipo de circuito:

- Circuito de número fijo de repeticiones, en el cual se hace un número concreto de repeticiones.

- Circuito de tiempo fijo en cada estación, en el cual se hace el máximo de repeticiones durante un tiempo determinado.

En este trabajo de investigación, se presentarán algunos de los test que se suelen utilizar para valorar la capacidad de la resistencia y algunas de las capacidades físicas que pueden ser adaptables a la resistencia de los niños con síndrome de Down,, termino muy complejo y ambiguo que trataremos de acotar brevemente para una mayor claridad.

Se han omitido aquellos test que precisan de un importante material de laboratorio, como cintas rodantes, ciertos aparatos específicos como remos, etc. Por el contrario, los test que aparecen, son aquellos más conocidos por entrenadores/preparadores físicos, con una amplia difusión y experimentación en el campo de la preparación física. Test como el de Cooper, Luc Legger...

También se ha querido reflejar, lo que se entiende por valoración/evaluación y el concepto de Test y Test físico, siguiendo la argumentación de: **BLÁZQUEZ (2004, pag. 89). Citado por: UGARTE.J, Grimaldo (2010:08)**

A. LOS DEPORTES AERÓBICOS:

Los deportes aeróbicos son aquellos que ayudan a desarrollar la capacidad pulmonar. Para lograr esta capacidad es necesario participar en actividades

física de larga duración y baja o mediana intensidad. Entre los ejercicios que se pueden practicar, están las técnicas de desplazamiento como correr a ritmo variado y trotar de manera continua y uniforme. Estas actividades deportivas ayudan al desarrollo de la capacidad aeróbica.

Para alcanzar una capacidad aeróbica, es necesario ejercitarse en los siguientes pruebas:

B. CORRER A RITMO VARIADO:

Siguiendo las indicaciones del docente de Educación Física, es importante antes de la carrera a ritmo variado realizar ejercicios de Flexibilidad. Luego, para adquirir una capacidad aeróbica, es necesario como calentamiento correr a ritmo variado. Esto quiere decir que se trota durante un tiempo, luego se camina, se vuelve a trotar, se camina y así sucesivamente hasta completar el tiempo determinando.

Durante las primeras clases, el tiempo de la carrera variada será corto, empezando con 10 minutos, luego en cada clase se aumenta hasta llegar a 12 minutos. Es importante también, respirar por la boca cuando se sienta la necesidad de una mayor cantidad de aire.

C. TROTE CONTINUO Y UNIFORME:

Trotar en forma continua y uniforme, es trotar sin detenerse y mantener la misma velocidad durante un tiempo que irá aumentando progresivamente. Se empieza con 10 minutos de trote y al final se trota por 12 minutos.

Para evitar la fatiga, se mantiene la frecuencia cardiaca al 70% del máximo (es decir entre 150 a 170 pulsaciones por minuto aproximadamente). El chequeo de las pulsaciones se hace deteniéndose cada tres minutos y se toma el pulso. Si se está por encima de 170 p.p.m, se disminuye un poco la velocidad, si está debajo de 150 p.p.m, se aumenta la velocidad.

D. CARRERA A INTERVALOS:

Es la actividad más exigente, consiste en realizar alguna actividad previa como: ejercicios de flexibilidad, de manera que el pulso o la frecuencia cardiaca, alcance un valor aproximado de 120 pulsaciones por minuto (p.p.m.). Al tener las 120 p.p.m. se corre una distancia de 400 metros a media velocidad.

Cuando termina, se toma inmediatamente el pulso, el cual deberá estar entre 150 y 170 p.p.m.. Si está por encima de 170 p.p.m., se corren los próximos 400 metros a menor velocidad. Si está por debajo de 150 p.p.m., se aumenta la velocidad en los próximos 400 metros.

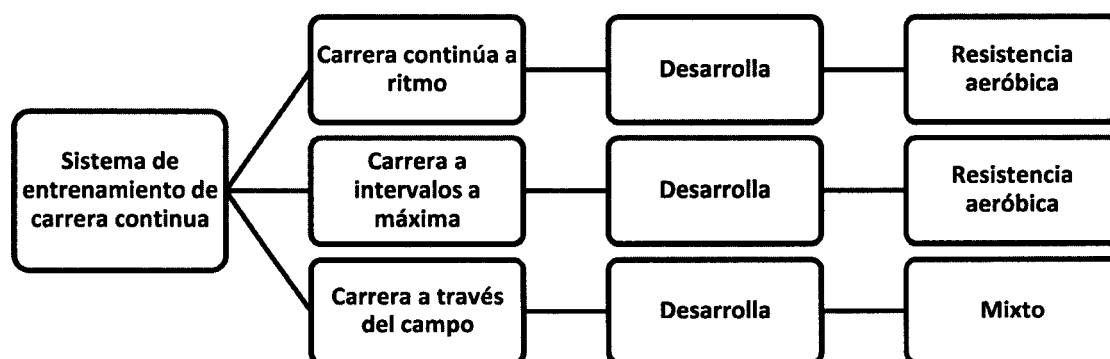
Luego se descansa de 1 a 3 minutos, esperando que el pulso regrese nuevamente a 120 p.p.m., en ese momento se hace una nueva carrera de 400 metros, se descansa y se vuelve a repetir el mismo procedimiento hasta completar el número de carreras previstas.

En las cuatro primeras clases de educación física, realizarás tres carreras de 400

metros cada una separada. Éstas se van aumentando progresivamente hasta llegar a cuatro repeticiones de 400 metros cada una. Al finalizar el lapso la persona estará en capacidad de realizar 4 carreras de 400 metros.

Es bueno saber que nunca se realiza una nueva carrera si todavía se siente muy cansado, entonces se debe, durante el descanso caminar, nunca se detiene totalmente. Es importante respirar por la boca cuando sientas la necesidad de una mayor cantidad de aire.

A continuación un gráfico de los diferentes sistemas de entrenamiento con carreras y su incidencia en el desarrollo de cada uno de los tipos de resistencia



En la gráfica se observa que la carrera continua permite desarrollar resistencia aeróbica, la carrera de intervalo desarrolla resistencia anaeróbica y que las carreras a través del campo permiten desarrollar ambas resistencias. Para entender esto es importante recordar los conceptos de resistencia aeróbica y anaeróbica y conocer los siguientes conceptos:

- **Carrera Continua:** Debe trotarse sin detenerse y manteniendo la misma velocidad durante un tiempo de 10 minutos.
- **Carrera intervalo:** Debe correrse una distancia de (60) sesenta metros a máxima velocidad. A continuación descansar entre 2 y 3 minutos, y luego realizar una nueva carrera de (60) sesenta metros. Hay que realizarlo seis veces.

Carrera a través del campo: debe correrse una distancia de 400 metros a máxima velocidad, sin detenerse. **PILA (2002, pag. 673) citado por: UGARTE.J, Grimaldo (2010:08)**

Tanto la resistencia aeróbica como anaeróbica son importantes para el organismo, por ello se debe entrenar constante y específicamente, el aumento de estas cualidades físicas brinda buenos beneficios como desarrollo de la coordinación, flexibilidad, agilidad y equilibrio.

3.2.6. BENEFICIOS DEL CORRER EN LA POBLACIÓN EN GENERAL

La carrera a pie puede influir en la mayoría de las funciones orgánicas. Diversas investigaciones han demostrado que el ejercicio físico, y concretamente correr, prolonga la vida y aun mejor aquello programado y sistemático como pueden ser la carrera continua e interválica. El mero hecho de correr 25 Km semanales a unos 6 minutos/Km ya es suficiente para que nuestro organismo se vea influenciado de forma ventajosa. Tan solo corriendo entre 8 y 16 Km a la semana el riesgo de ataque cardiaco se

verá reducido en un 20%. Una tanda de ejercicios diarios de unos 15 minutos puede ser más tranquilizante que cualquier otro fármaco destinado a este fin.

Todo apunta hacia una mejora general del estado físico y mental. Veamos algunas de estas influencias sobre nuestro organismo. ***Citado por: GEORGE, GARTH FISHER y VEHRIS (1996, pag. 45).***

A. Articulaciones.

Se verán lubricadas y más flexibles, sin embargo, en el caso de estar afectadas por una enfermedad puede ser contraproducente y deteriorarse aún más.

Cerebro. Corriendo se liberan endorfinas que producen una sensación de bienestar y exaltación de ánimo. El funcionamiento mental mejora de forma general.

B. Circulación.

Durante el ejercicio la mayoría de los tejidos y órganos, excepto aquellos directamente utilizados, se drenan de sangre. Durante la recuperación las venas y arterias se dilatan para admitir un mayor volumen de sangre y poder dirigirlo hacia aquellos órganos que lo necesiten.

C. Equilibrio Electrolítico.

Se aumenta el flujo sanguíneo de los riñones con lo cual se disminuye el riesgo de deficiencias. Con el sudor se pierde un gran volumen de electrolitos disueltos en el.

D. Hormonas.

Si se corre a ritmo alto, el organismo tiende a generar más hormonas del crecimiento, se estimula el desarrollo muscular, las grasas se descomponen más rápidamente y aumenta la reparación de los huesos. Se aumenta el nivel en sangre de una hormona tiroidea llamada tiroxina encargada de aumentar la síntesis de proteínas y de intensificar la producción de mitocondrias.

E. Huesos.

Si se corre con moderación ayudamos a aumentar el grosor de los huesos de las piernas y los pies. Sin embargo, los corredores de más de 80 Km semanales pueden llegar a tener la columna más delgada con lo cual es aconsejable el fortalecimiento de esta zona.

F. Presión cardiaca y sanguínea.

Las paredes del corazón ganan grosor al igual que los ventrículos ganan tamaño. Esto permite que con cada latido, llegue más sangre a los pulmones. El pulso en reposo puede bajar en más de un 20%.

Pero también desde nuestro punto de vista los beneficios se dan en los diferentes aspectos tales como son:

G. Músculos.

Se aumenta la cantidad de vasos que suministran sangre a cada célula muscular, se incrementa la cantidad de mitocondrias, eleva el nivel de enzimas aeróbicas y se estimula a las células musculares a quemar las grasas.

H. Nivel de grasa corporal.

El hombre tiene un 22% de grasa corporal, la mujer un 27%. Estos niveles se pueden rebajar si se dedican tres sesiones a la semana de 30 minutos. Esto supone quemar unas 1300 calorías a la semana.

I. Pulmones.

No se podrá mejorar el funcionamiento de los pulmones pero si el de los músculos respiratorios como el diafragma.

J. Resistencia a las infecciones.

Correr entre 25 Km. y 50 Km semanales mejora el sistema inmunitario. Sin embargo después de un esfuerzo de alta exigencia, ocurre todo lo contrario ya que el sistema inmunológico no está trabajando al máximo rendimiento mientras esta en el proceso de recuperación.

3.2.7. BENEFICIOS DEL ORGANISMO APLICANDO LA CARRERA CONTINUA E INTERVÁLICA EN LA POBLACIÓN EN GENERAL

El uso del ejercicio para prevenir y tratar las enfermedades es un concepto muy antiguo, pero sólo recientemente tiene una evidencia científica apoyada por sus amplios beneficios GOLDBERG (1994, pag. 456).











La actividad física dentro de la carrera continua e intervalica disminuye la mortalidad y aumenta el bienestar; y, a la vez, muestra un rol imprescindible entre aquellos individuos con diversos problemas. Aparte de sus efectos beneficiosos en la prevención de enfermedades (prevención primaria), el ejercicio inhibe o retrasa la presentación clínica de problemas médicos (prevención secundaria) y puede mejorar la capacidad funcional o incluso pueden revertir enfermedades (prevención terciaria). A este respecto, Goldberg y Elliot (1994) expresan: "estamos seguras de que si los efectos del ejercicio pudiesen ser embotellados, sería la medicina más ampliamente recetada". Los beneficios de la actividad física están bien establecidos, y los estudios que van apareciendo continúan manteniendo y apoyando el importante rol que tiene el ejercicio habitual en el mantenimiento de la salud y el bienestar general. Existen numerosas evidencias científicas, tanto epidemiológicas como de laboratorio, que muestran que un ejercicio hecho de forma regular protege frente al desarrollo y progresión de muchas enfermedades crónicas y es un valioso componente de un estilo de vida saludable. Asimismo, existe una relación inversa entre la actividad física y los riesgos de mortalidad. Es



evidente que algo de ejercicio es mejor que nada, y más ejercicio, hasta cierto punto, es mejor que menos.

A partir de ello, se deduce que la calidad de vida mejora con la práctica regular y no esporádica - de ejercicio físico. Esto hace pensar en que debería considerarse a la práctica de ejercicio como una necesidad vital, y no sólo como una herramienta para cubrir tratamientos, espacios de ocio (distracción) o educativos (Perán, 1997). Y los organismos de salud pública deberían esforzarse en obtener más gente más activa durante más tiempo (ACSM, 1995).

CUADRO DE BENEFICIOS APLICANDO LA CARRERA CONTINUA E INTERVÁLICA EN LA POBLACIÓN EN GENERAL

TIPO DE BENEFICIOS	MEJORA	DISMINUYE
Beneficios Cardiovasculares	<ul style="list-style-type: none">  Rendimiento cardiaco.  Retorno venoso. 	✓ Incidencia enfermedades coronarias.
Beneficios Respiratorios	<ul style="list-style-type: none">  Trabajo respiratorio.  Función respiratoria capacidad y/o resistencia funcional. 	✓ Gravedad de disnea
Beneficios del Apto. Locomotor	<ul style="list-style-type: none">  Fuerza y Elasticidad de músculos tendones y ligamentos.  Amplitud y flexibilidad articular.  Metabolismo mineral cálcico. 	✓ Efectos adversos de artrosis
Beneficios del sistema. Endocrino - metabólico	<ul style="list-style-type: none">  Regulación metabolismo lipídico.  Control sobrepeso.  Regulación metabolismo 	✓ Grasa corporal

	glicídico. ✎ Regulación hiperuricemia.	
Beneficios Inmunológicos	✎ Resistencia a infecciones leucocitos, linfocitos T y B, cuando es ejercicio no intenso ni prolongado	
Beneficios Psicosociales	✎ Autoestima ✎ Respuesta al stress psicosocial ✎ Rendimiento laboral	✓ Ansiedad ✓ Depresión

Fuente: Beneficios de la actividad física (Perán, 1997)

3.2.8. BENEFICIOS DE LA CARRERA CONTINUA E INTERVÁLICA REGULAR EN PERSONAS CON SD

Los beneficios que una población con SD puede obtener con la carrera continua e interválica y toda actividad física no se han estudiado directamente, sino que se suelen deducir de los beneficios que se pueden encontrar en la población general. Además, en ciertos aspectos, puede llegar a haber controversia por los resultados de otras investigaciones como: **GUERRA (2000, pag. 456).**

A. Aparato Respiratorio

Los individuos con SD pueden tener un efecto positivo de la actividad física frente al aparato respiratorio es decir en trabajos de

resistencia, ya que debido a su especial anatomía, el trabajo respiratorio suele ser deficiente. Por tanto, al practicar deporte, estas personas presentarían una mejoría del trabajo respiratorio.

B. Aparato Locomotor

Hay una mejoría de los niveles de fuerza después de un programa de entrenamiento (Rimmer y Kelly, 1991; Croce y Horvat, 1992; Suomi, Surburg y Lecius, 1995). Por tanto, es un factor positivo añadido de cara al mundo laboral.

Al igual que en población general, podría haber un retraso en la aparición de osteoporosis gracias a la actividad física, así como menores efectos de la artrosis. En cambio, se debe destacar que en la población con SD no se va a buscar un aumento de la movilidad articular cuando existe una hiperlaxitud, sino que lo que se pretende es realizar un aumento del trabajo muscular para reforzar las articulaciones, mejorar la postura del individuo y evitar la hipermovilidad articular, frenando la hipotonía muscular propia del SD.

C. Metabolismo

Si tuviésemos en cuenta la respuesta del organismo frente al metabolismo lipídico en la población general, se deduce que existiría una mejoría de este metabolismo, así como sobre control del sobrepeso, siendo beneficioso también en caso de diabetes y de hiperuricemia. Pero a la vista de las cifras del perfil lipídico que

las personas con SD presentan, se aprecia una incongruencia, ya que su perfil lipídico es totalmente opuesto al que coincide con un alto riesgo cardiovascular. Es más, estudios sobre la prevalencia de enfermedades arterioscleróticas (Murdoch et al, 1977; Yla-Herttuala et al, 1989), afirman que el riesgo de enfermedad coronaria no puede ser explicada por el perfil lipídico en personas con SD.

D. Psicosocial

Desde el punto de vista psicológico, los efectos del ejercicio físico en la mejora del concepto de sí mismos y en las conductas asociadas a la inteligencia en las personas con DP son esperanzadores. Aunque parece ser que estos niveles son algo más que la mejoría del nivel de motivación, existen pocas investigaciones al respecto (Van Amersfoort, 1996). Cabe destacar los amplios efectos a nivel de salud mental, sobre todo en cuanto a la autoestima, la sociabilidad y el mundo laboral. También es evidente un desarrollo de procesos cognitivos a partir y a través de la práctica deportiva. Por tanto, con la práctica de ejercicio físico, es posible obtener los siguientes logros:

- Mejorar el estado general de salud física y psíquica.
- Iniciarse en la práctica deportiva y aprender a practicar actividad física individualmente o en equipo.
- Experimentar una deceleración en el ritmo de vida frente a las exigencias de la competitividad.

- Disminuir y canalizar la agresividad verbal y física.
- Aplicar los conocimientos y habilidades motrices durante la práctica de actividad física.
- Desarrollar la memoria motriz.
- Aprender a reflexionar y a programar las respuestas antes de actuar.
- Organizar el tiempo de cada actividad en concreto.
- Desarrollar o mejorar el autocontrol y frenar la impulsividad.
- Potenciar el grado de socialización, mejorando la relación con los demás.
- Respetar las opiniones de los demás y asumir las decisiones tomadas por la mayoría.
- Aumentar el grado de autoestima.
- Aprender a cuidar las herramientas y materiales que se utilicen en las actividades, respetando el entorno de práctica deportiva.
- Aprender a cuidar la integridad y salud de sus compañeros de práctica deportiva.
- Adquirir hábitos: higiénicos, dietéticos, de orden, de respeto a normas, de respeto a los demás, de convivencia y de diálogo.

El estudio de las personas con síndrome de down conlleva a un discernimiento amplio de que el nivel de resistencia física es deficiente debido a muchos factores influyentes el cual afecta

todos los sistemas corporales(cardiovascular, respiratorio, circulatorio y muscular) por consiguiente damos a conocer la teoría sustentada por: **(RODRIGUEZ y MURCIA (1995, pag. 78).**

Es posible que, además de existir una disminución de la activación simpática, exista también una menor reducción de la actividad del sistema parasimpático propio del nervio vago.

Si la reacción del sistema nervioso vegetativo de las personas con síndrome de Down muestra una más baja respuesta adaptativa ante determinados estímulos, es posible que, en principio, muestren una menor resistencia al esfuerzo mantenido, o una más rápida sensación de cansancio. Debemos tener esto en cuenta para no exigirles más de lo que realmente pueden dar, lo que no significa que no puedan mejorar su rendimiento con el adecuado entrenamiento. Situaciones en las que es necesaria una rápida adaptación del sistema cardiovascular para mantener normal la presión arterial (por ejemplo, al pasar rápidamente de la posición tumbada a la posición de pie, o al mantenerse de pie durante largo rato, o en la adaptación al calor, o a la deshidratación), pueden suponer situaciones delicadas para algunas personas con síndrome de Down.

Téngase en cuenta que una pobre regulación de la presión arterial significa una disminución del riego sanguíneo, lo que puede originar sensación de mareo desfallecimiento.

3.3. MARCO CONCEPTUAL.

3.3.1. Definición de la persona con discapacidad

Las personas con discapacidad son aquellas que tienen uno o más deficiencias físicas, sensoriales, mentales e intelectuales que al interactuar con diversas barreras políticas, económicas, sociales y culturales, puedan impedir el ejercicio de sus derechos y su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones.

Después de una ardua labor en la búsqueda o recolección y selección de información elegimos este concepto citado por: **DIEZ (2010, pag. 92)**

3.3.2. Conceptualización de disminución psíquica (DP)

Según la American Association on Mental Retardation (AAMR: 2010) Ciertamente el término "deficiente mental" ha sufrido muchas variaciones a lo largo de la historia, aunque todavía se utiliza en una forma peyorativa. Hoy en día no se utiliza el término "disminuido psíquico", sino el término persona con disminución psíquica (DP)", el cual se usa a su vez para referirnos a un grupo de población específico con retraso mental.



3.3.3. Síndrome de down

Es uno de los más frecuentes entre los tipos clasificables de DP. Existe un registro en la ciudad en Abancay, “integrado en el European Registry of Congenital Anomalies and **Twins**” **EUROCAT(2004, pag. 200).**

El SD es la aberración cromosómica más común detectada en recién nacidos y es la causa genética más común de DP. La alteración es una trisomía del cromosoma 21; siendo el 95% de los casos el resultado de una trisomía completa del cromosoma 21; el 1% se debe a mosaicismo, ya sea celular, tisular o quimerismo; el 4% se debe a translociones cromosómicas desequilibradas que dan lugar a trisomías parciales. La anomalía cromosómica es el hallazgo más constante y es indispensable para el diagnóstico etiológico. (Estivill et al, 1997).aun todavía mencionado por: **GUERRA (2000, pag. 89)**

3.3.4. Resistencia física:

Después de una ardua labor en la búsqueda o recolección y selección de información elegimos este concepto citado por: **COLLANTES (1999, pag. 69).**

“Resistencia física es la capacidad psicofísica del deportista para resistir a la fatiga.”

O en otros términos:

"La resistencia es la capacidad para mantener un esfuerzo eficaz durante el mayor período de tiempo posible"

Partiendo de la experiencia del texto la resistencia física es una de las capacidades de primer grado, muy indispensable para el desarrollo de las demás capacidades o cualidades físicas.

Después de la revisión de varios textos y páginas de internet consensuamos en los tipos de resistencia citados por: **PILA (2001, pag. 345)**

A. Resistencia aeróbica

Tipo de resistencia más adecuada para desarrollar con niños con síndrome de down. Es la capacidad que nos permite soportar esfuerzos de larga duración y de baja o mediana intensidad con suficiente aporte de oxígeno. La frecuencia cardíaca oscila entre las 130 y 160 pp/mm. El trabajo se realiza en condiciones de equilibrio entre el aporte y el gasto de oxígeno.

En caso de que el organismo no tuviese reservas suficientes, o estas se hubiesen gastado, aparecería la fatiga en estos esfuerzos por desequilibrios iónicos, producto en ocasiones de una importante pérdida de sales orgánicas, muy frecuente en situaciones muy calurosas.

B. Resistencia anaeróbica

Es la capacidad que nos permite realizar durante el mayor tiempo posible esfuerzos muy intensos sin aporte suficiente de oxígeno, en ellos se produce un



déficit de oxígeno elevado, por lo que su duración será corta (hasta aproximadamente 3 minutos).

Por eso en estos esfuerzos la recuperación es más lenta que en los esfuerzos anaeróbicos, pues al déficit que siempre se produce al comienzo de un esfuerzo se le habrá de sumar el déficit contraído durante su realización. El déficit de oxígeno puede alcanzar los 20 litros en casos extremos de sujetos muy entrenados, en cambio un sujeto no entrenado no podrán resistir un déficit de más de 10 litros.

3.3.5. Carrera atlética progresiva

Es una de las tantas definiciones el cual cuenta con precisión y coherencia con la resistencia física y adaptable a los niños con síndrome de Down. Citado por: **BLAZQUEZ (2000, pag. 57)**

Parte de una disciplina deportiva como es el atletismo. Marcha a pie a velocidad rápida y con impulsos, de modo que ambos pies queden un instante en el aire.

3.3.9. Conceptos básicos de entrenamiento:

Esas definiciones fueron las más apropiadas para nuestra investigación citadas por: **PILA (2001, pag. 98)**

A. Planificación del entrenamiento

Planificar un entrenamiento es distribuir los períodos de entrenamiento, determinar las características de cada período, la finalidad de cada tipo de entrenamiento y la organización de las unidades y las sesiones de trabajo.

B. Ciclos de entrenamiento

Son períodos de tiempo que se utilizan para trabajar las distintas capacidades físicas, con unos mismos objetivos.

- **Macro ciclo:** Es un ciclo de entrenamiento largo (1 a 4 años).
- **Mesociclo:** Es un ciclo de duración variable (1 a 6 meses).
- **Micro ciclo:** Es un período de trabajo de corta duración (1 a 2 semanas).

C. Períodos de entrenamiento

Es organizar en periodos de trabajo el entrenamiento, puesto que es imposible mantener a una persona en forma permanentemente.

D. Unidades de trabajo

Son bloques de trabajo según su finalidad.

E. Sesiones de trabajo

Son cada una de las sesiones concretas en las que se realizan una serie de actividades o ejercicios ajustándose al objetivo planificado. Una sesión de trabajo tiene 3 partes: calentamiento, parte principal y vuelta a la calma.

3.3.10. Carrera continúa

Correr sin interrupción una distancia o un tiempo predeterminado. Se debe correr todo el rato a la misma intensidad. Debe existir ajuste entre el aporte y el gasto de oxígeno. El número de pulsaciones por minuto se situará entre 120 y 180. Mejora la resistencia aeróbica. citado por **GAMBOA (2003, pag. 56)**

3.3.11. Carrera intervalica

Estas, consisten en realizar alguna actividad física previa (ejercicios de flexibilidad), de manera que el pulso (frecuencia cardiaca) alcance un valor aproximado 120 p.p.m, luego debes correr una distancia de 400mts a media velocidad y al finalizar se toma el pulso inmediatamente, el cuál deberá estar entre 150 y 170 p.p.m. Luego se descansa entre 1 a 3 minutos, esperando que el pulso regrese nuevamente a 120 p.p.m; en ese momento, se debe realizar una nueva carrera de 400mts, descansar y así sucesivamente hasta completar el número de carreras previstas. Este método fue creado para mejorar la resistencia aeróbica. Citado por: **GAMBOA (2003, pag. 45)**

Por supuesto que no faltaría nuestras definiciones dados desde nuestro punto de vista resultado de nuestro conflicto cognitivo de las lecturas constantes de algunos textos.

3.3.12. Frecuencia cardiaca:

Es el indicador del funcionamiento del corazón que se expresa normalmente como numero de pulsaciones por minuto p.p.m.

➤ **¿Qué es la frecuencia cardiaca en reposo?**

Es el número de pulsaciones por minuto que se registra durante un periodo de total inactividad. Normalmente la frecuencia cardiaca en reposo en las personas que disfruta de una buena condición física es menor que el de las que no están en forma.

➤ **¿Qué es la frecuencia cardiaca máxima?**

Es el número más alto d pulsaciones que puede tener una persona en un minuto.

Este valor es una herramienta muy útil para determinar los niveles de intensidad del entrenamiento.

CAPÍTULO IV

HIPÓTESIS Y VARIABLES

4.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS:

4.1.1. Hipótesis general

- La aplicación del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la Institución Educativa Especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay 2010.

4.1.2. Hipótesis específicas

- Es altamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e interválica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con Síndrome de Down de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
- Es considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.

4.2. VARIABLES Y DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES:

VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	INDICES
V. INDEPENDIENTE Sistema de entrenamiento de la carrera continua e interválica.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Método Continuo Extensivo ➤ Método Continuo Intensivo ➤ Método intervalico extensivo ➤ Método intervalico intensivo 	<ul style="list-style-type: none"> # Wincha métrica # Cronómetro 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Excelente ❖ Muy Buena ❖ Buena ❖ Regular ❖ Mala ❖ Deficiente
V, DEPENDIENTE Resistencia fisica aeróbica.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resist.Aeróbica Regenerativa. ➤ Resist.Aeróbica de mediana intensidad. ➤ Resist.Aeróbica de alta intensidad. 	<ul style="list-style-type: none"> # Pulsometro # Cronometro 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Test ❖ Frecuencia cardiaca
V. INTERVINIENTE Sexo Edad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Masculino y Femenino ➤ Edad Cronológica 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ M – F ❖ (10 – 20)



CAPÍTULO V

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

5.1. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación aplicada, para comprender el desarrollo de la resistencia física en los niños con síndrome de down a través del sistema de entrenamiento carrera continua e interválica es en el nivel cuasi-experimental utilizando la técnica de la observación. Se utilizará diferentes instrumentos para detectar la resistencia física en los niños con Síndrome de Down, pero más nos enfocaremos al test de Cooper y ficha de observación.

5.2. MÉTODO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Instrumentos

Ficha de observación y test.

Los test se aplicaran a los niños y estudiantes con síndrome de down de la Institución Educativa Básica Especial “Beato Pierre Francois Jamet”

El diseño de investigación es Cuasi-Experimental.

GE = O1 X O2

GE = Grupo experimental.

X = Tratamiento experimental

O = Observación

Nota: nosotros solamente tomaremos el grupo experimental (GE) del pre y pos test, los cuales serán los 15 niños con síndrome de down, en ello se le aplicara una evaluación del test de Cooper o test de resistencia física desde el momento de inicio o diagnóstico de la resistencia física, hasta el avance en el desarrollo de la resistencia por medio de la carrera continua, interválica progresiva.

5.3. POBLACIÓN

5.3.1. Características y delimitación

La principal unidad de análisis está constituido por los 40 alumnos matriculados en los distintos grados de la Institución de Educación Básica Especial “Beato Pierre Francois Jamet.”

5.3.2. Ubicación espacio temporal

La Institución Educativa Básica Especial “Beato Pierre Francois Jamet está ubicado la parte suroeste de la ciudad de Abancay a una cuadra de Electro Sur Este. La investigación se realizara en el tercer trimestre del año-2010.

I. E. BÁSICA ESPECIAL “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET”						
Grado de disminución psíquica por coeficiente intelectual	SECCIÓN					TOTAL
	A	B	S	D	E	
Normal - torpe:						
Medio o leve:						
Moderado: Esta (S.D)	3	3	3	3	3	15
Severo						
profundo						
TOTAL	3	3	3	3	3	15

Fuente: Datos obtenidos de la oficina de registros de la I.E.B.E BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET

5.4. MUESTRA

5.4.1. Técnicas de muestreo

No probabilísticas, porque ya que se eligió por el conocimiento de las características de la población.

5.4.2. Tamaño y cálculo de la muestra

Así, la muestra de estudio quedó establecida las características de la muestra del estudio como indica la siguiente tabla:

- Total 15 Personas con Síndrome Down.
- De 10 a 20 años de edad.
- Ambos sexos, 10 hombres y 5 mujeres.
- Nivel de disminución psíquica moderado (SD).
- Nivel de actividad física: activos y sedentarios.
- Sin alteraciones físicas ni contraindicaciones para el esfuerzo máximo.

5.5. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIMENTACIÓN

La investigación propuesta será cuantitativa en un 80% para realizar mediciones estadísticas, las cuales nos darán de cómo mejorar en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down.

El método cualitativo será en un 20% para explicar los fenómenos del desarrollo de la resistencia física aeróbica.

5.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUMENTOS

Ficha de evaluación de la resistencia, y test.

la primera etapa del trabajo de investigación será la recopilación de la información de la institución educativa mencionada , se trabajara en cuadros , tablas, gráficos estadísticos explicativos que nos muestra los resultados del desarrollo de la resistencia en los niños con síndrome de Down.

La siguiente etapa será plantear alternativas de acción luego de un análisis y la revisión bibliografía especializada en el tema.

5.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el análisis y procesamiento de datos se utilizarán los paquetes estadísticos los cuales nos permitirán obtener los resultados pertinentes.

5.8. PRUEBA DE HIPÓTESIS

5.8.1 formulación de hipótesis nulas y alternas

Hipótesis general:

Hi: La práctica del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la institución educativa especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay-2010.

Ho: La práctica del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica no mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la institución educativa especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay-2010.

Ha: La práctica del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica mejora levemente o ligeramente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la institución educativa especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay-2010.

Hipótesis específicas:

HE1:

Hi: Es altamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e intervalica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010.

Ho: Es no altamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e intervalica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010.

Ha: Es medianamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e interválica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010.

HE2:

Hi: Es considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010.

Ho: No es considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010.

Ha: Es ligeramente considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay-2010.

5.8.2 selección de las prueba estadística

Prueba de tendencia central: media aritmética, frecuencia relativas

Estadística paramétrica: cuasi experimental (Pearson).

5.8.3 Condiciones para rechazar o aceptar la hipótesis.

La hipótesis de investigación planteada será rechazada solo si no cumple las siguientes condiciones:

- ✎ Cuando los valores hallados no sean significativos (por debajo de 0.75)
- ✎ Cuando su nivel de significancia sea diferente al 0.05 o 0.01.

Entonces se aceptara la hipótesis nula o alterna, dependiendo de los valores hallados y el nivel de significancia.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Este capítulo es la parte primordial de la investigación, puesto que en esta se concretan los datos básicos que caracterizan y explican el logro de los objetivos y la prueba de hipótesis plateadas en el estudio, siendo organizado como sigue:

Primeramente, está referido al análisis e interpretación descriptiva de los datos, que comprende el análisis del nivel resistencia física aeróbica a través del la prueba de test de Cooper, frecuencia cardiaca en reposo en el cual se involucran a los siguientes indicadores; muy deficiente, deficiente, regular, buena y muy buena.

Seguidamente se realiza el análisis e interpretación descriptiva de los datos, que comprende la frecuencia cardiaca máxima indicando el nivel e intensidad de trabajo de la resistencia física aeróbica.

Finalmente se presenta un análisis y contrastación de la hipótesis tanto como para la general y para las específicas, concluyendo con la discusión.

6.1. Descripción de la experimentación

Después de la aplicación de las fichas de observación, procedemos a analizar la información, cuyos resultados globales lo encontramos en el Anexo N°01.

Cuadro N° 01

Resultados de la aplicación del test de Cooper en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down de la I.E.B. Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.

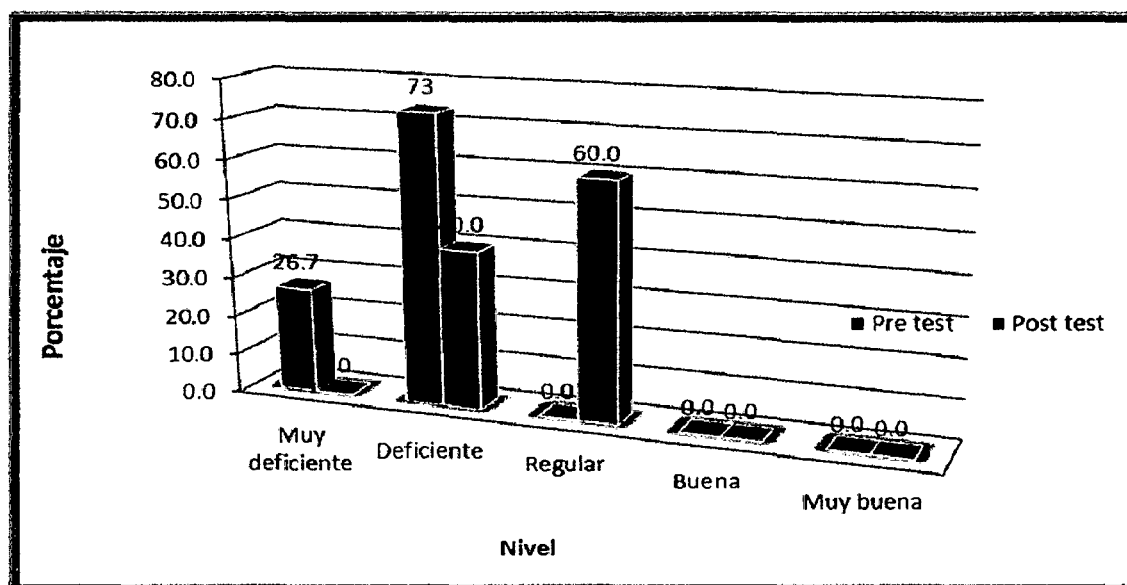
Nivel	Distancia(mtrs)	Pre test			Post test		
		fi	hi	hi%	fi	hi	hi%
Muy deficiente	Menos de 1600	4	0	26.7	0	0	0.0
Deficiente	1600 a 2000	11	1	73.3	6	0.4	40.0
Regular	2000 a 2400	0	0	0.0	9	0.6	60.0
Buena	2400 a 2800	0	0	0.0	0	0	0.0
Muy buena	2800 a mas	0	0	0.0	0	0	0.0
	Total	15	1	100	15	1	100

FUENTE: Elaboración propia, en base a datos de las pruebas de test de Cooper, 2010



Gráfico N° 01

La aplicación del test de Cooper en el pre y post test aplicado a los niños con síndrome de Down (porcentaje) de la I.E.B. Especial "BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET" Abancay-2010.



FUENTE: Elaboración propia, en base a datos de las pruebas de test de Cooper, 2010

Interpretación.

Gráfico N° 01: nos muestra que antes de iniciar el trabajo de investigación se tiene que el 26.7% de los niños se encuentran en estado de muy deficientes y el 73.3% como deficiente en cuanto a su nivel de condición física, luego de aplicado la carrera continua e intervalica los resultados son: que el 40% de estos niños pasan a tener una condición física deficiente es decir en proceso y el 60% de los niños tienen una condición física regulares, es decir se logra un mayor nivel de condición física; estos porcentajes nos confirman que efectivamente la carrera continua e intervállica ayudan a mejorar significativamente el desarrollo de la



resistencia física aeróbica por ende en la condición física de los niños con síndrome de Down.

A continuación se presenta en cuadros y gráficos, los indicadores que nos permitieron medir la resistencia física aeróbica de los niños con síndrome de Down de la Institución Educativa Básica Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” Abancay-2010.

Cuadro N° 02

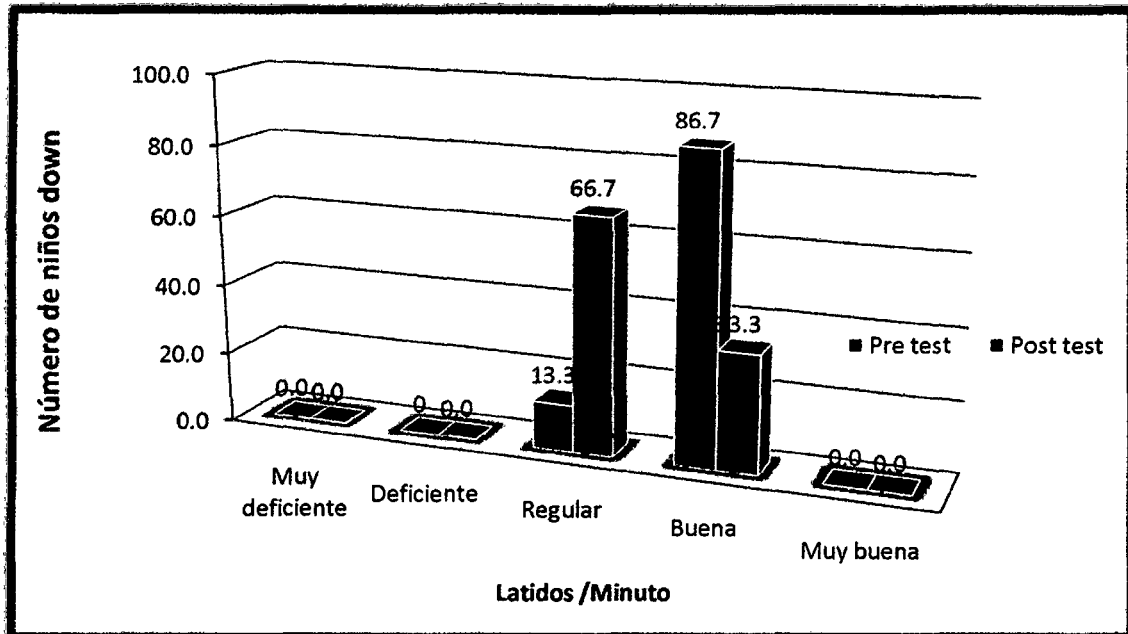
Medición de la Frecuencia Cardiaca en Reposo

Nivel	Latidos/minuto	fi	hi	hi%	fi	hi	hi%
Muy deficiente	Mayor a 76	0	0	0.0	0	0	0.0
Deficiente	75 - 66	0	0	0.0	0	0.0	0.0
Regular	65 - 61	2	0	13.3	10	0.7	66.7
Buena	60 - 64	13	1	86.7	5	0	33.3
Muy buena	Menor a 53	0	0	0.0	0	0	0.0
	Total	15	1	100	15	1	100

FUENTE: Elaboración propia, en base a datos de las pruebas de resistencia física, 2010

Gráfico N° 02

Medición de la Frecuencia Cardiaca en Reposo



FUENTE: Elaboración propia, en base a datos de las pruebas de resistencia física, 2010

Interpretación.

Gráfico N° 02 se observa que los estudiantes al ser evaluados en el Pre test su resistencia física aeróbica con el indicador: de frecuencia cardiaca en reposo dados en (latidos /minuto) el 13.3% regular y 86.7% buena, es decir que estos niños están en condiciones físicas por debajo de una persona normal para realizar actividades físicas es dado que su corazón realiza la pulsación con algunas deficiencias en un minuto. Al aplicar la carrera continua e intervalica y ser evaluarlos con el post test los resultados son que el 66.7% se encuentra en proceso y el 33.3% está en logro, es decir que efectivizaron el funcionamiento de su corazón en el bombeo de sangre hacia su organismo, indicados por el numero de



pulsaciones por minuto, por ende mejoraron su resistencia física aeróbica y condición física.

Cuadro N° 03

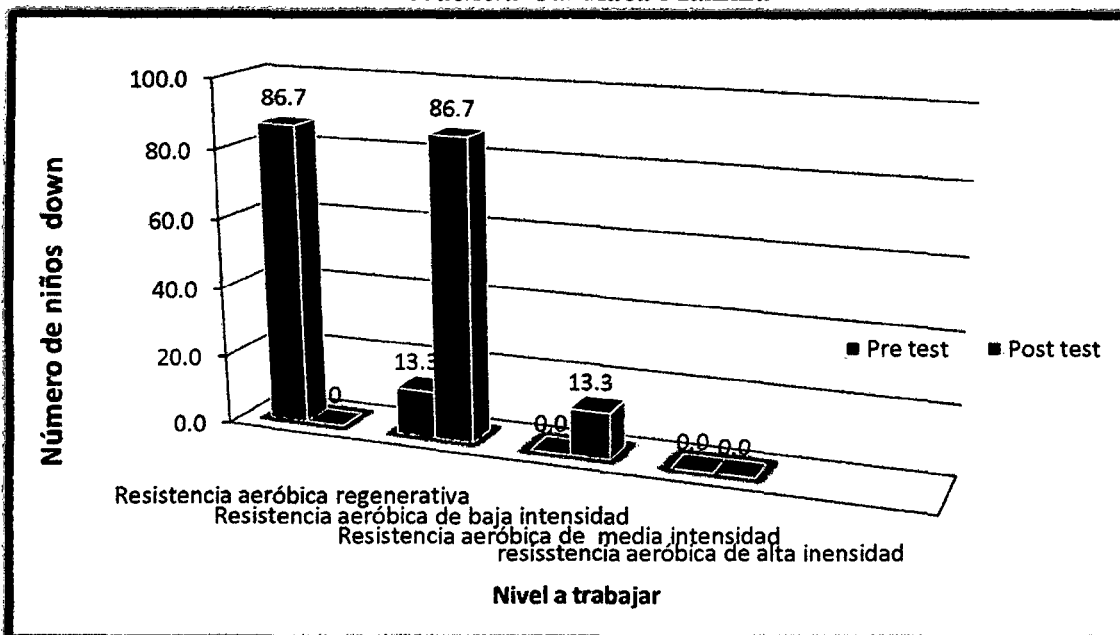
Frecuencia Cardiaca Máxima

Nivel	fi	hi	hi%	fi	hi	hi%
Resistencia aeróbica regenerativa	13	1	86.7	0	0	0.0
Resistencia aeróbica de baja intensidad	2	0	13.3	13	0.9	86.7
Resistencia aeróbica de medio intensidad	0	0	0.0	2	0.1	13.3
Resistencia aeróbica de alta intensidad	0	0	0.0	0	0	0.0
Total	15	1	100	15	1	100

FUENTE: Elaboración propia, en base a datos de las pruebas de nivel de resistencia física, 2010.

Gráfico N° 03

Frecuencia Cardíaca Máxima



FUENTE: Elaboración propia, en base a datos de las pruebas físicas de estudio, 2010

Interpretación.

Gráfico N° 03: se observa que los estudiantes al ser evaluados para determinar los niveles de intensidad de entrenamiento en el Pre test su con el indicador: de frecuencia cardíaca máxima dados en (latidos /minuto) el 86.7% que solo trabajaran la resistencia aeróbica regenerativa y 13.3 % trabajara la resistencia aeróbica de baja intensidad ,es decir que estos niños no están en buenas condiciones físicas dado que su corazón no realiza la pulsación optimas en un minuto para soportar una fuerte intensidad de trabajo . Al aplicar la carrera continua e intervalica y ser evaluarlos con el post test los resultados son que el 86.7% de niños con síndrome de down que trabajaron la resistencia física aeróbica regenerativa pasaran a trabajar la resistencia física aeróbica de baja intensidad y se encuentran en proceso y el 13.3% está en logro, pasando del trabajo de



resistencia de baja intensidad a el trabajo de resistencia de mediana intensidad , es decir que efectivizaron el funcionamiento de su corazón en el bombeo de sangre hacia su organismo para trabajar en niveles de resistencia con mayor intensidad

6.2. Método de análisis de datos.

Los datos hallados se procesan, analizan e interpretan con la ayuda de tablas de frecuencias. Así como los gráficos respectivos.

Para hallar la correlación entre las variables hacemos uso de la prueba estadística chi cuadrado X^2 en el tipo de Prueba de independencia ya que se trata de comparar si existe diferencia en dos situaciones con respecto a la variable de estudio; el estadístico de contraste será:

$$X^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \text{ Con } (k-1)(r-1) \text{ grados de libertad}$$

Donde: $e_{ij} = n_i n_j / n$

El paquete estadístico que se utilizó en el proceso de La información es el SPSS versión 15.

6.3 Prueba de Hipótesis:

Acerca de la Primera Hipótesis Específica de que es altamente eficaz, la aplicación del sistema de la carrera continua e intervalica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de down de la Institución Educativa Especial “BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET” de Abancay, durante el año 2010, construimos los siguientes Cuadros para calcular el Chi-cuadrado.

CUADRO N° 01. CARRERA CONTINUA E INTERVÁLICA

FRECUENCIA OBSERVADA				FRECUENCIA ESPERADA			
Y	X0			Y	X1		
	Pre Test	Post test			Pre Test	Post test	
Muy deficiente	4	0	4	Muy deficiente	2	2	4
Deficiente	11	6	17	Deficiente	8.5	8.5	17
Regular	0	9	9	Regular	4.5	4.5	9
Buena	0	0	0	Buena	0	0	0
Muy buena	0	0	0	Muy buena	0	0	0
	15	15	30		15	15	30

FUENTE: Elaboración Propia. Ver Anexo N° 01

CUADRO N° 02. CÁLCULO DE LA CHI-CUADRADA

FO	FE	$(FO-FE)^2/FE$
4	2	2
11	8.5	0.7
0	4.5	4.5
0	0	0
0	0	0
0	2	2
6	8.5	0.7
9	4.5	4.5
0	0	0
0	0	0
Chi-cuadrada		14.5

FUENTE: Elaboración Propia.

CHI-CUADRADO CRÍTICO.

Grados de Libertad (gl)	
$gl (k-1)(r-1) = (2-1)(5-1)$	4
Chi Cuadrado Crítico =	9.488

FUENTE: Elaboración Propia. Tabla de Chi-Cuadrado.

Si para $\alpha = 0,05$ es estadísticamente significativo, se pasa a la Prueba de Hipótesis:

Paso 1) Prueba de una Cola o bidireccional

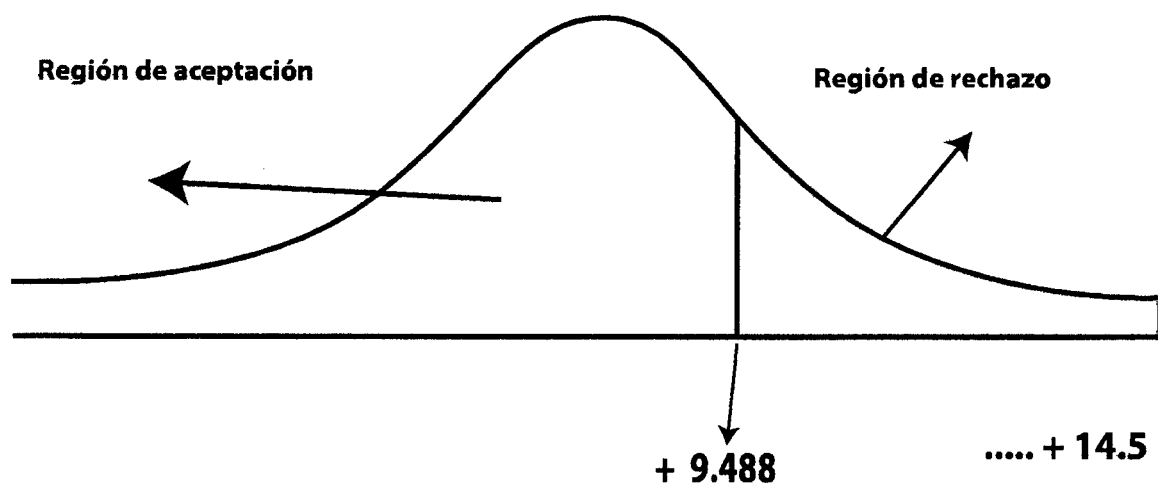
$$H_0: \chi^2 = 0$$

Es, decir, NO existe relación entre la aplicación de carrera continua e intervalica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en niños con síndrome de down

$$H_1: \chi^2 > 0$$

Es decir, SI existe una relación entre la aplicación de carrera continua e intervalica para mejorar significativamente en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en niños con síndrome de down.

Paso 2) Distribución muestral.



Paso 3) Nivel de significación:

de $\alpha = 0,05$ (no direccional), con $GL = 4$, con el valor crítico de 9.488

Paso 4) Decisión de Rechazo.

Para $\chi^2_{\text{observado}} > \chi^2_{\text{crítico}}$ Rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 a un nivel de confianza del 95%.

Paso 5) Interpretación.

Existe una relación entre la aplicación de carrera continua e intervalica para mejorar significativamente en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en niños con síndrome de down

6.4 Discusión

Entonces podemos afirmar que se cumple la Hipótesis General: **La aplicación de la carrera continúa e intervalica mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down.**

La carrera continua e interválica es una de las mejores formas para mejorar la resistencia física aeróbica y la condición física de la persona con (o sin) discapacidad. Pues el simple hecho de realizar una caminata de media hora diaria mejora en la salud de cualquier persona al hacer que el cuerpo fortifique su sistema inmunológico y da la posibilidad de una mejor calidad de vida. Además incrementa la capacidad física lo que da mayor estabilidad psíquica y emocional. Además con una mejor condición física y psíquica aumenta la confianza teniendo mayor posibilidad de afrontar el trabajo de la vida cotidiana. Se utiliza para que las personas con Síndrome de Down se desarrollen Integralmente, mediante la carrera continua e intervalica.



CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

1.-La práctica constante de la carrera continua e interválica ha permitido mejorar en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la Institución Educativa Especial Beato Pierre Francois Jamet. Abancay-2010.

2.- La aplicación sistemática de la carrera continua e interválica es altamente eficaz en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD en comparación al inicio de la aplicación.

3.-Es muy considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down.

4.-Los individuos con SD presentan una resistencia física aeróbica menor que la población general y otros DP sin SD.

5.-Los individuos con SD presentan una FC máxima menor que la población general y otros DP sin SD. Hasta el momento no se sabe la causa última, aunque en este estudio se ha podido demostrar que una de las posibles causas podría ser una incompetencia cronotrópica. Se necesita más investigación dentro de esta línea.

6.-Los individuos con SD entrenados muestran una capacidad aeróbica, medida a través del VO₂max, significativamente mayor que la de los sedentarios.

7.-Los individuos con SD presentan una talla baja respecto a la población general y a otros DP sin SD. Sería necesario usar tablas adecuadas a esta población.

8.-El desarrollo evolutivo, sobre todo a nivel motor, es más lento que en población general, pero si existe una estimulación adecuada, este desarrollo mejora claramente.

9.-El desarrollo de sesiones sobre el tema de carrera continua e interválica para desarrollar la resistencia física aeróbica ha tenido gran acogida, finalmente se puede afirmar que no hay ninguna razón ni motivo para discriminar a los niños con síndrome de Down u otras personas con alguna discapacidad, porque ellos también tienen los mismos derechos que cualquier otra persona y lo han demostrado poniéndolo en práctica las actividades realizadas.

7.2. RECOMENDACIONES

- ✓ La Institución Educativa Especial debe difundir en todos los niños con síndrome de down la práctica de la carrera continua e interválica para mejorar en el desarrollo de la resistencia física aeróbica.
- ✓ En la práctica de la carrera continua e interválica es recomendable diferenciar los tipos de niveles de resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de down para no generar la fatiga muscular.
- ✓ Las Instituciones Educativas Especiales deben priorizar un ambiente adecuado para la práctica de las actividades físicas y deportivas lo cual beneficiara positivamente en el desarrollo de la resistencia física aeróbica que será de mucho uso para su rehabilitación y la mejora en el desarrollo de otras cualidades físicas (fuerza , velocidad, coordinación.....etc.) así poder superar sus deficiencias.
- ✓ Los padres de familia no deben ser sobre protectores con sus niños ya que esto, obstaculiza en el desarrollo emocional y social, haciendo que los niños sean más tímidos y dependientes de sus padres.
- ✓ Los padres de familia deben estar comprometidos en la rehabilitación de sus hijos apoyándoles directamente dentro de su hogar y fuera y así ellos puedan ser independientes en la sociedad.
- ✓ Capacitación continúa a los docentes de la institución educativa especial en los temas referidos.
- ✓ Implementar materiales didácticos adecuados en la institución educativa especial, que fortalezcan el desarrollo de habilidades y capacidades.

BIBLIOGRAFÍA

1. AYARÍN INJANTE, Toribio
2004
Educación Física. Primera Edición. Abedul. Lima Perú.
2. BLAZQUEZ SANCHEZ, D.
1990
Evaluar en educación física. Barcelona. España.
3. CASADO GRACIA, J.M.,
DIAZ DEL CUETO, y M.
COBO IGLESIAS, R.
1997
Fundamentos teóricos para la enseñanza secundaria obligatoria y el bachillerato. Madrid. Pila Teleña.
4. DIEZ , CANSECO .Javier
2010
(Proyecto de Ley de las Personas con Discapacidad) hiperactiva y comunicaciones- Lima -Perú.
5. DIEZ, CANSECO .Javier
2010
(Convención Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad) hiperactiva y comunicaciones Lima -Perú



6. GEORGE, J.D., GARTH FISHER, A. y VEHR, P.R.
1996
Test y pruebas físicas. Colección Fitness. Barcelona. Paidotribo.
7. GAMBOA .A, Raúl
2000
Fisiología del Esfuerzo Físico. Primera Edición. Ediciones .impresiones Cayetano Heredia. Lima-Perú.
8. GUERRA BALIC, Myrian
2000
Escuela de Medicina de Educación Física y Sport. Barcelona- España
9. PILA TELEÑA, Augusto
2001
Preparación física. Madrid-España.
10. TORRESUCA, Luis. C. y COTERON, Francisco. J.
2000
Educación Física Secundaria. Edición, Edilvives. Madrid-España.
11. UGARTE CORTÉZ, Grimaldo. J.
2008
Preparación Física un Programa Adecuado para Saber Como Entrenar. Abancay-Apurímac.
12. VILLALOBOS GUTIÉRREZ, Helver.
2010
Manual de Educación Física y Deporte Escolar en Secundaria. Ediciones Abedul .Lima Perú.



GLOSARIO DE TERMINOS

Síndrome de down: Es una alteración de origen genético, las células del ser humano contienen cuarenta y seis cromosomas repartidos en veinte tres pares. por la presencia de un cromosoma suplementario a nivel del par veinte uno, es por ello que se le denomina también Triso mía veinte uno, lo que significa que hay tres cromosomas, en vez de dos, en el par veinte uno.

Desarrollo: El termino desarrollo se refiere a los cambios que el ser humano sufre a lo largo de su existencia. Son aquellos cambios de cognición y fisico que son predecibles y permanentes en el individuo y que se van presentando en el transcurso de su vida.

Discapacidad: Persona que se encuentra con alguna dificultad o imposibilidad para realizar una o más actividades de la vida cotidiana.

Discapacidad física: La discapacidad física se puede definir como una desventaja, resultante de una imposibilidad que limita o impide el desempeño motor de la persona afectada. Esto significa que las partes afectadas son los brazos y/o las piernas.

Discapacidad psíquica: Se considera que una persona tiene discapacidad psíquica cuando presenta "trastornos en el comportamiento adaptativo, previsiblemente permanentes".

Discapacidad intelectual: Personas con dificultades para recordar, resolver problemas o percibir información, problemas para comprender y utilizar el lenguaje.

Disminución psíquica (DP): Hoy en día no se utiliza el término "disminuido psíquico", sino el término persona con disminución psíquica (DP)", el cual se usa a su vez para referirnos a un grupo de población específico con retraso mental.

Resistencia física: La resistencia es la capacidad para mantener un esfuerzo fisico eficaz durante el mayor período de tiempo posible.

Resistencia aeróbica: Es la capacidad que nos permite soportar esfuerzos de larga duración y de baja o mediana intensidad con suficiente aporte de oxígeno.

Resistencia anaeróbica: Es la capacidad que nos permite realizar una actividad física durante el mayor tiempo posible esfuerzos muy intensos sin aporte suficiente de oxígeno, en ellos se produce un déficit de oxígeno elevado, por lo que su duración será corta (hasta aproximadamente 3 minutos).

Carrera atlética progresiva: Parte de una disciplina deportiva como es el atletismo. Marcha a pie a velocidad rápida y con impulsos, de modo que ambos pies queden un instante en el aire.

Planificación del entrenamiento: Distribuir los períodos de entrenamiento, determinar las características de cada período, la finalidad de cada tipo de entrenamiento y la organización de las unidades y las sesiones de trabajo.

Ciclos de entrenamiento: Son períodos de tiempo que se utilizan para trabajar las distintas capacidades físicas, con unos mismos objetivos.

Macro ciclo: Es un ciclo de entrenamiento largo (1 a 4 años).

Mesociclo: Es un ciclo de duración variable (1 a 6 meses).

Micro ciclo: Es un período de trabajo de corta duración (1 a 2 semanas).

Períodos de entrenamiento :Es organizar en periodos de trabajo el entrenamiento, puesto que es imposible mantener a una persona en forma permanentemente.

Unidades de trabajo :Son bloques de trabajo según su finalidad.

Sesiones de trabajo :Son cada una de las sesiones concretas en las que se realizan una serie de actividades o ejercicios ajustándose al objetivo planificado. Una sesión de trabajo tiene 3 partes: calentamiento, parte principal y vuelta a la calma.



Carrera continua: Correr sin interrupción una distancia o un tiempo predeterminado. Se debe correr todo el rato a la misma intensidad. Debe existir ajuste entre el aporte y el gasto de oxígeno. El número de pulsaciones por minuto se situará entre 120 y 180.

Carrera interválica: Actividad física con interrupciones o periodos de descanso.

Frecuencia cardíaca: Es el indicador del funcionamiento del corazón que se expresa normalmente como número de pulsaciones por minuto p.p.m.

Frecuencia cardíaca en reposo: Es el número de pulsaciones por minuto que se registra durante un periodo de total inactividad. Normalmente la frecuencia cardíaca en reposo en las personas que disfruta de una buena condición física es menor que el de las que no están en forma

Frecuencia cardíaca máxima: Es el número más alto de pulsaciones que puede tener una persona en un minuto.

Baremo: Tabla de puntuaciones de los resultados de una prueba.

Patología: Parte de la medicina que trata del estudio de las enfermedades, cuadro de síntomas de una enfermedad en particular.

Psicofísico: relativo a la mente y el cuerpo.

Sedentarios: sistema de vida de escaso movimiento.

Sistema: Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.

Método: Modo de decir o hacer con orden. Modo de obrar o proceder, hábito o costumbre que cada uno tiene y observa.

Entrenar: Preparar, adiestrar personas o animales, especialmente para la práctica de un deporte.

Intensidad: Grado de fuerza con que se manifiesta un agente natural, una magnitud física, una cualidad, una expresión.

Esfuerzo: Empleo enérgico de la fuerza física contra algún impulso o resistencia. Empleo enérgico del vigor o actividad del ánimo para conseguir algo venciendo dificultades.

Masculino, na: Género Dicho de un ser: Que está dotado de órganos para fecundar.

Femenino, na: Propio de mujeres. Perteneciente o relativo a ellas. Que posee los rasgos propios de la feminidad.

Prueba: Razón, argumento, instrumento u otro medio con que se pretende mostrar y hacer patente la verdad o falsedad de algo.

Procedimiento: Acción de proceder. Método de ejecutar algunas cosas.

ANEXO



Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Índices	Metodología
<p>PG:</p> <p>¿En qué medida la aplicación de la carrera continua e interválica desarrolla la resistencia física aeróbica en niñas y niños con SD, de la I.E.B ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET, Abancay - 2010?</p> <p>PE:</p> <p>1.- ¿La aplicación del sistema de carrera continua e interválica cuan eficaz es en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010?</p> <p>2.- ¿Qué niveles de resistencia aeróbica muestran los niños con SD de la I.E.B ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010?</p>	<p>OG:</p> <p>Demostrar en qué medida el sistema de la carrera continua e interválica mejora en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.</p> <p>OE:</p> <p>1.- Comprobar que la aplicación del sistema de la carrera continua e interválica es altamente eficaz en el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET ABANCAY 2010.</p> <p>2.- Medir los niveles de resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.</p>	<p>HG:</p> <p>La práctica del sistema de la carrera continua e interválica mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.</p> <p>HE:</p> <p>1.- Es altamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e interválica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET ABANCAY 2010.</p> <p>2.- Es considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.</p>	<p>V.INDEPENDIENTE</p> <p>Sistema de entrenamiento carrera continua e interválica.</p> <p>V.DEPENDIENTE:</p> <p>Desarrollo de la resistencia física aeróbica.</p>	<p>-Método Continuo Extensivo</p> <p>-Método Continuo Intensivo</p> <p>-Método interválico extensivo</p> <p>-Método interválico intensivo</p> <p>-Resistencia aeróbica Regenerativa.</p> <p>-Resistencia aeróbica de baja intensidad</p> <p>Resistencia aeróbica mediana intensidad</p> <p>Resistencia aeróbica de alta intensidad</p>	<p>Esfuerzo físico</p> <p>Test de Cooper.</p> <p>Frecuencia cardiaca</p>	<p>Excelente</p> <p>Muy Buena</p> <p>Buena.</p> <p>Regular.</p> <p>Mala.</p> <p>Distancia recorrida en 9 minutos</p> <p>Frecuencia cardiaca reposo</p> <p>Frecuencia cardiaca máxima</p>	<p>Tipo: Aplicada Nivel: Correlacional Método: Deductivo e Inductivo Diseño: Cuasi experimental.</p> <p>Población: Todos los estudiantes Niñas y niños con SD, de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010. Muestra Tipo de muestreo: probabilística Tamaño de muestra: 15</p> <p>Técnica e instrumentos de recolección de datos técnica: observación Instrumentos: test, guía de evaluación</p> <p>Procesamiento y análisis de datos Se empleara estadística aplicada para cada variable (hip.especifica) y la estadística parametrica como la correlación variada (hip. general)se usara elSPSS 18.</p> <p>Prueba de hipótesis: Hipótesis general Hi: La práctica del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la institución educativa especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay 2010. Ho: La práctica del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica no mejora significativamente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la institución educativa especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay 2010. Ha: La práctica del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica mejora levemente o ligeramente en el desarrollo de la resistencia física en niños con síndrome de down de la institución educativa especial Beato Pierre Francois Jamet de Abancay 2010.</p>

			V.INTERVINIENTE:				Hipótesis específicas
			Sexo	Masculino Femenino.		M - F	HE1:
			Edad	Edad cronológica.		(10 - 20) años de edad.	Hi: Es altamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e intervalica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
							Ho: Es no altamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e intervalica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
							Ha: Es medianamente eficaz la aplicación del sistema de la carrera continua e intervalica para el desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con SD de la I.E ESPECIAL BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
							HE2:
							Hi: Es considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
							Ho: No es considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
							Ha: Es ligeramente considerable la diferencia de los niveles de desarrollo de la resistencia física aeróbica en los niños con síndrome de Down de la institución educativa especial BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET Abancay 2010.
							Selección de las pruebas estadística
							Estadística aplicada: media aritmética; frecuencia relativas
							Estadística parametrica: binaria (pearson)
							Condiciones para rechazar o aceptar la hipótesis
							La hipótesis de investigación planteada será rechazada
							-cuando los valores hallados no sean significativos (por debajo de 0.75)
							-cuando su nivel de significado sea diferente al 0.05 o 0.01.

PRUEBA DE CAPACIDAD FÍSICA A TRAVÉS DEL SISTEMA CONTINUO E INTERVÁLICO PARA DESARROLLAR LA RESISTENCIA FÍSICA AERÓBICA

Aunque ya existía un protocolo en cinta rodante validado por: FERNHALL Etal (1990) PITETTI Y TAN (1991), en nuestro trabajo no era posible repetir este protocolo, ya que el aparataje con que contábamos era diferente y en algunos casos no había. Por tanto, hubo que crear un protocolo que se adaptase a población con SD de la I.E.B.E BEATO PIERRE FRANCOIS JAMET a la vez que pudiera ser realizado con los materiales que teníamos. Así, se propuso un nuevo protocolo, el cual fue validado previamente, antes de empezar el estudio propiamente dicho.

Protocolo o sistema propuesto:

TIEMPO RECUP. I CICLO	TIEMPO.RECUP REVERSO. II CICLO	DISTANCIA	TERRENO PENDIENTE - LLANO
2 min	1 min	0.5 km/h	0%
8 min	4 min	2 km/h	5%
10 min	5 min	2.5 km/h	5%
+2 min	+1 min	Aumentar 0.5	5%

FUENTE: Protocolo del sistema de carrera continua e interválica propuesto en el presente estudio.

PROGRAMACIÓN DEL TRABAJO 2011

Nro. SESI ON	MICROCICLOS		MICROCICLO II	tiempo
	I			
01	diagnostico resistencia inicial	Adaptación y Familiarización con el entorno y el personal.		30min
02		Diagnostico inicial de la resistencia física aeróbica a través de la frecuencia cardiaca en reposo (F.C.R).		45min
03		Aplicación liviana del sistema de carrera continua e interválica para medir la frecuencia cardiaca máxima.(F.C.M)	Aplicación liviana del sistema de carrera continua e interválica para medir la frecuencia cardiaca máxima.(F.C.M)	45min
04	aplicación del sistema de la carrera continua e interválica	Carrera interválica extensiva de medio kilometro con disminución de la velocidad cada 500 metros por dos minutos para desarrollar la resistencia regenerativa.	Carrera interválica extensiva de medio kilometro con disminución de la velocidad cada 500 metros por 1 minuto para desarrollar la resistencia regenerativa.	45min
05		Carrera continua extensiva de 500 metros para desarrollar la resistencia regenerativa.	Carrera continua extensiva de 500 metros para desarrollar la resistencia regenerativa.	45min
06		Carrera interválica de 1 kilometro con disminución de la velocidad cada 500 metros por dos minutos para desarrollar la resistencia.	Carrera interválica de 1 kilometro con disminución de la velocidad cada 500 metros por 1 minutos para desarrollar la resistencia.	45min



07		Carrera continua de 1 kilometro	Carrera continua de 1 kilometro.	45min
08		Carrera interválica de 1 kilometro y medio con disminución de la velocidad cada 500 metros por dos minutos para desarrollar la resistencia.	Carrera interválica de 1 kilometro y medio con disminución de la velocidad cada 500 metros por 1 minutos para desarrollar la resistencia.	45min
10		Carrera continua extensiva de 1/2 kilometro regenerativa	Carrera continua extensiva de 1/2 kilometro regenerativa	45min
11		Carrera interválica de 2 kilómetros con disminución de la velocidad cada 500 metros por dos minutos para desarrollar la resistencia.	Carrera interválica de 2 kilómetros con disminución de la velocidad cada 500 metros por 1 minutos para desarrollar la resistencia.	45min
12		Carrera continua de 1 kilometro regenerativa	Carrera continua de 1 kilometro regenerativa	45min
13		Carrera interválica de 2 kilometro y medio con disminución de la velocidad cada 500 metros por dos minutos para desarrollar la resistencia.	Carrera interválica de 2 kilometro y medio con disminución de la velocidad cada 500 metros por 1 minuto para desarrollar la resistencia.	45min
14		Carrera continua extensiva de 1/2 kilometro regenerativa	Carrera continua extensiva de 1/2 kilometro regenerativa	
15		Carrera interválica de 2 kilometro y medio con	Carrera interválica de 2 kilometro y medio con	45min

		disminución de la velocidad cada 500 metros por dos minutos para desarrollar la resistencia.	disminución de la velocidad cada 500 metros por 1 minuto para desarrollar la resistencia.	
16	Diagnostico final de la resistencia	Medición de la frecuencia cardiaca en reposo	Medición de la frecuencia cardiaca en reposo	45min
17		Medición de la frecuencia cardiaca máxima	Medición de la frecuencia cardiaca máxima	45min
18		Clasificación de los tipos de resistencia física aeróbica	Clasificación de los tipos de resistencia física aeróbica	45min

El protocolo propuesto consistió en disminuir de velocidad cada dos minutos por medio kilómetro manteniendo un terreno, pendiente o llano constante pero incrementándose en cada sesión y así terminada el ciclo se revierte es decir se aumenta de distancia y se disminuye la el tiempo de descanso. Cabe señalar se considera la hora pedagógica dividido entre dos en su etapa inicial hasta el momento de regularizar, de acuerdo a la mejora en la FC individuo y su adaptación orgánica y fisiológica.

- a. Los ritmos de trabajo iniciales deben ser de una intensidad suficientemente baja como para que sirvan de adaptación del organismo a cargas físicas posteriores. En el estudio se realizó un amplio primer estadio (8 min) siguiendo las pautas recomendadas por (entre 5 y 10 min), de los cuales los dos primeros fueron para que el individuo adaptase el sistema respiratorio , para que empezara a trotar sobre la superficie, permitiéndole coordinar la respiración y el esfuerzo físico.
- b. Los incrementos de trabajo progresivos deben ser lo suficientemente pequeños como para evitar incrementos excesivos de lactato y fatiga muscular local, pero lo suficientemente grandes como para que la duración total de la prueba no se prolongue hasta un punto en que la depleción de substratos, temperatura corporal, ansiedad, malestar físico o aburrimiento fueren al deportista a abandonar su

progresión hacia el $V_{O_{m\acute{a}x}}$. En el estudio se utilizaron incrementos de 0.5 km/h cada 2 minutos de recuperación, pues era una trote de fácil adaptación al ritmo y sin grandes cambios biomecánicos, evitando alterar la cadencia de paso de una forma brusca.

- c. Es muy importantes que el modo de ejercicio con respecto al ritmo, resistencia, masa muscular utilizada y amplitud de movimiento sea representativo de la actividad de la persona con down. Por tanto, en este estudio se escogió , considerándose que el caminar y/o correr, movilizaba la mayor parte de musculatura utilizada por esta población en su vida cotidiana. Además, el caminar y el correr son movimientos que se consideran los más naturales para toda la población.
- d. Es esenciales que los incrementos de la carga de trabajo no sean inducidos de forma que cambien el modo de ejercicio durante el transcurso de la prueba hasta el punto de alterar significativamente su eficiencia a los grupos musculares implicados. Por ello se eligió una pendiente constante (5%) hasta que la velocidad fuera elevada. En caso de ser necesario, se hubiese aumentado la pendiente, pero los criterios de prueba máxima se alcanzaron antes de llegar a ese punto en todas las pruebas.
- e. Las pruebas que vayan a ser utilizadas como base para la comparación del grupo activo deben emplear un modo de ejercicio que todos los participantes puedan realizar con niveles similares de eficiencia mecánica. En este estudio nos encontramos con dos grandes grupos, unos realmente practicantes de actividad física, y otros sedentarios. El principio de la prueba fue a una velocidad de caminar, pudiendo posteriormente adaptarse el protocolo lo mejor posible a toda la muestra.

NOTA: Cada sesión se realizara de acuerdo a las normas del ministerio de educación con sus respectivas partes (inicial. principal y final) con los materiales requeridos, tiempos pedagógico especial.

TEST ADAPTADO PARA VALORAR LA RESISTENCIA DE LOS NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN.

Que se utilizara en un diagnostico de condición física inicial o pre-test, y al finalizar como resultado de la aplicación del sistema de entrenamiento de carrera continua e interválica para el desarrollo de la resistencia aeróbica.

TEST DE COOPER

Otras denominaciones: Test de los 9 minutos.

Objetivo: Valorar la resistencia aeróbica. Determinar el VO₂ máximo.

Desarrollo: Consiste en cubrir la máxima distancia posible durante 12 o 9 minutos de carrera continua. Se anotara la distancia recorrida al finalizar los 12 o 9 minutos. El resultado se puede valorar en la tabla con el puntaje correspondiente.

Teóricamente, una carga constante que provoca el agotamiento a los 12 minutos de iniciarse, correlaciona significativamente con el valor del VO₂ máximo. Según esto, el VO₂ máximo se puede determinar según la siguiente ecuación:

$$VO_2 = 22,351 \times \text{Distancia (Km.)} - 11,288$$

Normas: Cuando finalicen los 12 o 9 minutos, el alumno se detendrá hasta que se contabilice la distancia recorrida.

Material e instalaciones: Cronometro. Pista de atletismo o, en su defecto, un terreno llano señalizado cada 50 metros.

TABLA DE BAREMO

Distancia recorrida (metros)	Consumo de Oxígeno (ml/kg/minuto)	Condición física
Menos de 1600	28 o menos	Muy deficiente
De 1600 a 2000	28 a 34	Deficiente
De 2000 a 2400	34 a 42	Regular
De 2400 a 2800	42 a 52	Buena
De 2800 o mas	52 o mas	Muy buena



ESCALA PARA EVALUAR LA RESISTENCIA AERÓBICA EN NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN. (Test de Cooper) Y LA FRECUENCIA CARDIACA.

Institución Educativa:

Grado :

Nombre y Apellidos :

EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AERÓBICA	MARCA	M	R	B	MB
TEST COOPER					
Distancia recorrida.					
Tiempo recorrido					
FREC.CARDIACA (DIAGNÓSTICA)	PULSACIONES POR MINUTO				
Frec. Card. reposo					
Frec. Card. máxima					
FREC.CARDIACA (PROCESO)					
Frec. Card. reposo					
Frec. Card. máxima					
FREC. CARDIACA (FINAL)					
Frec. Card. reposo					
Frec. Card. máxima					
TIPO DE RESISTENCIA A TRABAJAR POSTERIOR AL SISTEMA APLICADO					
f.c.m x 60% o 70%		Resistencia aeróbica regenerativa			
f.c.m x 65% o 75%		Resistencia aeróbica de baja intensidad o sub-aeróbico			
f.c.m x 75% o 85%		Resist. Aeróbica de media intensidad o súper aeróbico.			
f.c.m x 85% o 90%		Resist. Aeróbica de alta intensidad o potencia aeróbica.			





