

**UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA CIENCIAS DEL DEPORTE**

**DETERMINACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE
DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA
INMERSOS EN EL PROCESO DE OLIMPIADAS
ESPECIALES EN COSTA RICA**

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación para
optar por el título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento
Deportivo

Ginger Sancho Pérez

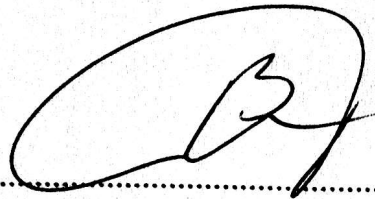
**Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia, Costa Rica
2005**

DETERMINACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA INMERSOS EN EL PROCESO DE OLIMPIADAS ESPECIALES EN COSTA RICA

Ginger Sancho Pérez

**Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación para
optar por el título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento
Deportivo. Cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional. Heredia,
Costa Rica.**

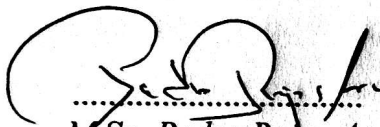
Miembros del Tribunal Examinador



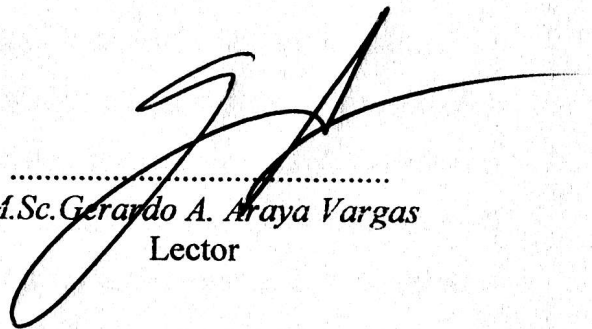
.....
Dr. Pedro Ureña Bonilla
Decano de Facultad de Ciencias de la Salud



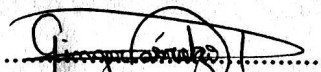
.....
M.Sc. Maria Antonieta Ozols Rosales
Tutora



.....
M.Sc. Pedro Rojas Arce
Lector



.....
M.Sc. Gerardo A. Araya Vargas
Lector



.....
Ginger Sancho Pérez
Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Trabajos de Graduación para optar por el título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Rendimiento Deportivo. Cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar el perfil de aptitud física de los deportistas con retardo mental que representaban a Costa Rica en el Proceso de Olimpiadas Especiales durante el 2004; la cantidad de sujetos evaluados fue de 399, de los cuales 253 realizaban deportes como natación, ciclismo, fútbol, atletismo y otros; en total, la muestra de deportistas incluyó 73 mujeres y 180 varones, cuyas edades oscilaban entre los 8 y 46 años y fueron clasificados en grupos etáreos de 8-12 años, de 13-15 años, de 16-19 años y de 20-46 años para ambos sexos. A esta muestra se le aplicó una batería de pruebas compuesta por los protocolos de peso, talla, flexibilidad, resistencia abdominal, toma de pliegues cutáneos y la milla, basándose en los componentes utilizados por Mora (2004), quien estableció normas para estudiantes de tercer ciclo de educación especial con retardo mental del Gran Área Metropolitana de Costa Rica. Los resultados obtenidos para los (as) atletas inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales en comparación con el estudio realizado por Mora (2004) no mostró diferencias significativas con respecto al índice de masa corporal (IMC), al igual que en la prueba de resistencia cardiovascular (Milla). En las pruebas de flexibilidad y resistencia abdominal sí se encontraron diferencias significativas donde los deportistas obtuvieron mejores resultados; por otro lado los hombres presentaron mejor rendimiento que las mujeres en la prueba de abdominales en el mismo grupo de investigación, al igual que los sujetos de la provincia de Guanacaste en comparación a los de otros subprogramas de Olimpiadas Especiales. No se dieron diferencias significativas en flexibilidad según la edad, ni el sexo. Para la prueba de la milla los hombres presentaron mejor rendimiento que las mujeres a partir de los 16 años de edad, y las mujeres de 13-15 años fueron las que tuvieron mejor rendimiento en esta prueba. Por lo que se recomienda la expansión del programa con el fin de ampliar la cobertura deportiva a nivel nacional, efectuando una sistematización del entrenamiento para aquellos atletas que integren Olimpiadas Especiales.

DESCRIPTORES

**Aptitud física, capacidades físicas, composición corporal, índice de masa corporal (IMC),
flexibilidad, grupo etéreo, resistencia, fuerza, deficiencia, discapacidad, minusvalía,
norma, retardo mental.**

AGRADECIMIENTOS

Si en este mundo o en algún otro mundo tuviera que agradecerle a alguien por la ayuda, sería a mi Dios, que siempre me acompañó a lo largo de esta investigación y que no me abandonó a mi suerte, por el contrario cuando creí que no podría me mando hermosos ángeles, para que estuvieran a mi lado y me ayudarán a terminar y decirme a mi misma si se puede.

A la M.Sc. Antonieta Ozols, por aceptar ser mi tutora, por estar ahí cuando la necesite, aguantándome y creyendo en mí, ya que ella es un ejemplo a seguir en el área de educación física adaptada.

Al M.Sc. Pedro Rojas, que aunque en ocasiones se preguntaba ¿Dónde estará? Me espero con paciencia, y le dio luz a mi camino, aclarando aquellas dudas que se fueran presentando, además de la motivación que siempre brindo durante dicho proceso investigativo.

Al M.Sc. Gerardo Araya, por ser un gran profesor y mucho más importante un gran ser humano, que se sacrifica por sus alumnos, para que estos sean excelentes profesionales, que amen la investigación y den un valioso aporte a la sociedad, gracias, muchas gracias, no tengo palabras para expresar mi gratitud.

Al Lic. Heriberto Céspedes por apoyarme incondicionalmente, por alentarme a mirar hacia delante aunque las cosas no pintarán tan favorablemente, y por enseñarme que la vida es tan simple, tanto así como uno se la proponga.

A todos aquellos estudiantes que colaboraron en la recolección de datos para la obtención de resultados de la investigación.

Y sobre todo gracias a todos los subcoordinadores de Olimpiadas Especiales por apoyarme y permitirme efectuar mi tesis, así como a los niños, jóvenes y adultos que participaron y a sus respectivas familias que los alientan a tener una calidad de vida sana, de entrega y de lucha.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, en especial a mi madre, quien siempre creí en mí y que me inspira a mejorar día con día, como a mi hermano mayor por ser un gran ejemplo, los amo.

A Luis Retana que me apoyo de principio a fin, y me extendió su mano de ayuda, sin pedir algo a cambio, solo la bendición de Dios para que se concluyera con satisfacción dicha investigación. "Gracias mi ángel guardián".

A mi novio Percy Zuñiga que al igual que otras personas estuvo a mi lado y me ayudo, con su paciencia y amor a lo largo de este proceso, gracias mi amor por tus hermosas palabras y esa fé que me diste siempre, con todo mi corazón, te amo.

A mi amiga Dyalá por su apoyo cuando la necesite en la terminación de los detalles de la investigación.

La única discapacidad que hay en la vida es la actitud negativa.
"Scout Hamilton".

La humildad se alcanza cuando se acepta que los obstáculos que se tienen en frente no van a desaparecer. "Sarah Ferguson".

La magnífica riqueza de la experiencia humana perdería parte de su encanto si no hubiera limitaciones que superar. La llegada a la cima no sería ni la mitad de espléndida si no se hubiera atravesado valles oscuros. "Hellen Séller".

No llores porque ya se terminó, sonríe porque sucedió. "García Márquez".

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen	IV
Descriptores	V
Agradecimientos	VI
Dedicatoria	VII
Tabla de contenidos	VIII
Lista de tablas y gráficos	XI

Capítulo I

Introducción

Introducción	1
Planteamiento y delimitación del problema	1
Justificación	1
Objetivos	7
Definición de términos	8

Capítulo II

Marco Conceptual

Marco Conceptual	10
1. Discapacidad	10
1.1. Discapacidades Físicas	11
1.2. Discapacidades Sensoriales	11
1.3. Discapacidades Cognitivas	12
2. Retardo Mental	12
2.1. Clasificación del retardo mental	14
2.2. Causas del retardo mental	14
2.2.1. Factores biológicos	14

2.2.2. Factores sociales (ambientales)	15
3. Deporte	16
4. Olimpiadas Especiales	17
4.1. Creación e historia de Olimpiadas Especiales	17
4.2. Beneficios	18
4.3. Olimpiadas especiales y el deporte	18
5. Aptitud Física	19
5.1. Factores Determinantes de la Aptitud Física	19
5.1.1. Composición corporal (grado de adiposidad y de tejido magro)	19
5.1.2. Medición de Pliegues	20
5.1.3. Capacidad cardiorrespiratoria y Resistencia muscular	21
5.1.4. Flexibilidad	24
5.1.5. Normas de la Aptitud Física	25

Capítulo III

Metodología

Metodología	26
1. Sujetos	26
2. Instrumentos y materiales	26
3. Procedimiento	27
3.1. Protocolos	27
3.1.1. Protocolo para la toma de peso	27
3.1.2. Protocolo de talla	28
3.1.3. Índice de masa corporal	28
3.1.4. Medición de pliegues cutáneos	28
3.1.5. Protocolo de resistencia cardiorrespiratoria	29
3.1.6. Protocolo de la prueba de resistencia abdominal	29
3.1.7. Protocolo de prueba de flexibilidad	30

4. Análisis estadístico	32
 Capítulo IV	
Resultados	
Resultados	33
 Capítulo V	
Discusión	
Discusión	46
 Capítulo VI	
Conclusiones	
Conclusiones	54
 Capítulo VII	
Recomendaciones	
Recomendaciones	58
 Bibliografía	60
 Anexos	66
Anexo N°1. Protocolo para la toma de Peso	67
Anexo N°2. Protocolo de Talla	68
Anexo N°3. Índice de Masa Muscular	69
Anexo N°4. Pliegue de Tríceps	70
Anexo N°5. Pliegue de Pantorrilla	71
Anexo N°6. Resistencia cardiorespiratoria o cardiovascular	72
Anexo N°7. Resistencia abdominal	73

Anexo N°8. Hoja de recolección de datos para la Milla	74
Anexo N°9. Formato de la Hoja de Calculo de Excel para la Recolección de Datos	75
Anexo N°10. Carta de avance por parte del lector	76
Anexo N°11. Carta para la aplicación de pruebas	77
Anexo N°12. Carta de autorización por parte de padres	78
Anexo N°13. Carta de autorización por parte del participante	79
Anexo N°14. Carta de solicitud de materiales	80

Lista de tablas y gráficos

Cuadro N°		Pág
1	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 8 a 12 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	33
2	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 13 a 15 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	34
3	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 16 a 19 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	34
4	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 20 a 46 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	35
5	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 8 a 12 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	35
6	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 13 a 15 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	36
7	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 16 a 19 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	36
8	Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 20 a 46 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	37
9	Promedios y desviaciones estándar de la prueba de flexibilidad según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	39
10	Resumen de ANOVA de la prueba de flexibilidad según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	39
11	Promedios y desviaciones estándar de la prueba de abdominales según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	40

12	Resumen de ANOVA de la prueba de abdominales según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	40
13	Promedios y desviaciones estándar de la prueba de la milla según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	41
14	Resumen de ANOVA de la prueba de la milla según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	41
15	Promedios y desviaciones estándar de la prueba de flexibilidad según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	42
16	Resumen de ANOVA de la prueba de flexibilidad según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	42
17	Promedios y desviaciones estándar de la prueba de abdominales según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	43
18	Resumen de ANOVA de la prueba de abdominales según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	43
19	Promedios y desviaciones estándar de la prueba de flexibilidad según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	44
20	Resumen de ANOVA de la prueba de flexibilidad según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	44
21	Promedios y desviaciones estándar de la prueba de abdominales según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	45
22	Resumen de ANOVA de la prueba de abdominales según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004	45
Gráfico N°1	Interacción de sexo y grupo de edad para la prueba de la milla en sujetos participantes en el proceso de olimpiadas especiales en Costa Rica en 2004	41

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Planteamiento y delimitación del problema

El Programa de entrenamiento deportivo y competitivo llamado Olimpiadas Especiales le permite al sujeto con retardo mental, participar en deportes individuales y/o grupales; al incluir a estas personas al entrenamiento deportivo, se debe tener presente el acondicionamiento físico componente fundamental para optimizar el rendimiento deportivo, lográndose por medio de la evaluación de los diferentes componentes de la aptitud física (flexibilidad, resistencia muscular, resistencia cardiovascular, composición corporal), esto va a permitir la ubicación de los sujetos en un momento dado, la comparación con sus semejantes e incluso la posibilidad de clasificación, de acuerdo a normas establecidas. En años anteriores, a nivel nacional se han realizado investigaciones para normalizar los componentes de la aptitud física en adolescentes costarricenses y más recientemente en sujetos sedentarios con retardo mental participantes en Programas Prevocacionales del área metropolitana.

A nivel nacional no se ha estudiado a profundidad el proceso de preparación de los sujetos involucrados en Olimpiadas Especiales, y tampoco se ha realizado una comparación entre los niveles de aptitud física de sujetos sedentarios con retardo mental y el de atletas con retardo mental, por lo que se plantea el siguiente cuestionamiento: ¿cuáles son los niveles de aptitud física de los deportistas con retardo mental inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales en comparación con las normas de aptitud física de estudiantes no entrenados de tercer ciclo de educación especial con retardo mental del Gran Área Metropolitana?

Justificación

En los países Latinoamericanos, se logró determinar que el 10% de la población cuenta con alguna discapacidad y Costa Rica no es la excepción según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En el último censo realizado por el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial, en agosto de 1995, se estimó que el total de la población

discapacitada registrada fue de 88170 personas lo que constituye aproximadamente un 4 % de la población del país (Ozols y Revuelta, 1998; Barcelona, 1992; CENARE, 1997). En el Censo 2000 de Costa Rica, se incluyó por primera vez el tema de discapacidad indagando acerca de la existencia de algún tipo de deficiencia permanente que le impidiera o le dificultara a las personas realizar actividades cotidianas de manera independiente. Los resultados mostraron que 53 de cada mil habitantes presentan alguna discapacidad para un total de 203731 personas.

Al hablar de discapacidad dicho término puede ser definido como minusvalía “disminución o detrimento del valor de una cosa”, en tal sentido se mostró que un discapacitado, es aquella persona que no puede valerse de sus capacidades y facultades de manera plena, esto debido a consecuencias de algún defecto físico o mental (Diccionario Océano, 1984). Son muchos los términos, clasificaciones y taxonomías que se han utilizado para conceptuar aquellas personas con dificultades para acceder al aprendizaje; por lo que de cierta forma algunas conceptualizaciones despojan al sujeto de su personalidad, valor humano, así como la provocación de una marginación social (Marín, 1999). Por tales razones diversos organismos han esquematizado los conceptos para que respondan a la realidad que los rodea, uno de ellos es la OMS que en 1980, se cuenta de que el problema no era exclusivo de nomenclatura, sino también de conceptos, éste organismo determinó tres dimensiones en las que pueden verse afectadas las persona: a raíz de una enfermedad, alteración congénita o accidente; por ejemplo, un individuo que por producto de una enfermedad o accidente puede verse afectado por pérdidas o anormalidades de sus estructuras o funciones, se le denominará deficiente; aquellos que traen consigo restricciones o ausencia en la capacidad para la realización de actividades se les conoce como discapacitados; pero si a la vez, el desenvolvimiento social es afectado, se calificará como una minusvalía, por no poder ejercer los roles asignados por el entorno (Marín, 1999).

El término discapacidad se definió como cualquier deficiencia física, mental o sensorial que limite, sustancialmente una o más de las actividades principales de un individuo; dentro de las discapacidades se describió la siguiente clasificación: discapacidades físicas, discapacidades sensoriales y discapacidades cognitivas. En las discapacidades físicas se encuentran la parálisis cerebral, los amputados y las lesiones en la médula ósea. Las discapacidades sensoriales se clasifican en dos las auditivas y visuales y la discapacidad cognitiva que comprende el síndrome

Down y el retardo mental (Marín, 1999; Arraez, 1998; Asamblea Legislativa, 1996; Sherrill, 1993; Pitetti, 1992; Davis, 1992; Cowell, Squire y Raven, 1986).

El síndrome de Down se definió como un trastorno congénito del desarrollo, que se produce por la alteración del mecanismo de disfunción cromosómica que provoca un número anormal de cromosomas; el retardo mental (RM) es la discapacidad de mayor auge en el país y consiste en un funcionamiento intelectual que se encuentra dos desviaciones estándar por debajo del promedio, se presenta junto con deficiencias de adaptación y se manifiesta durante el período de desarrollo, es decir, son aquellas limitaciones sustanciales en algunas capacidades personales, donde se presenta un porcentaje por debajo del coeficiente intelectual y que se diagnostica antes de los 18 años y que existen deficiencias en dos o más áreas o destrezas adaptativas, por ejemplo: auto dirección, rendimiento académico, auto cuidado, comunicación, vida diaria, entre otros ambientales (Ozols, 2001; Mountaner, 1998; Sherrill 1993).

El grado de deficiencia producto del retardo mental varía desde deficiencia profunda hasta retardo límite por lo que al considerar el coeficiente intelectual, el retardo mental se puede clasificar en ligero o leve (RML), medio o moderado (RMM), grave o severo (RMS) y profundo (RMP), los grados de retardo mental presentan ciertas características específicas, en donde las causas, los efectos y los procedimientos terapéuticos difieren mucho de un individuo a otro; al citar las causas no se pueden encasillar en una o dos, existen aquellas que son inexplicables o sea que no han sido diagnosticadas, las traumáticas asociadas a la etapa prenatal y postnatal, las infecciosas dadas en la etapa congénita o postnatal, anomalías cromosómicas, genéticas, trastornos metabólicos, hereditarios, tóxicas, nutricionales o ambientales (Ozols, 2001; Mountaner, 1998; Auxter y Huetting, 1997; Sherrill, 1993).

En Costa Rica luego de un proceso de cuatro décadas, en el año de 1996 se establecieron formulaciones políticas nacionales que respaldan los derechos de las personas con discapacidad, buscando una mejor calidad de vida e incorporándolas al resto de la sociedad asemejándose lo más que se pueda al resto de la población, todo esto trajo consigo lo que se llama proceso de integración en los campos educativo, familiar, laboral y deportivo (Marín, 1999). En el campo deportivo y a nivel internacional en 1960 el Comité Olímpico Internacional acordó la celebración

de unos juegos exclusivamente para minusválidos físicos y sensoriales, buscando la adaptación a las peculiaridades de los atletas, por lo que se celebraron los primeros juegos "Paralímpicos", en un noble afán de igualdad y solidaridad el Comité Coordinador Internacional (ICC), integrado por la Organización Internacional de Deportes para Discapacitados (ISOD), la Asociación Internacional de Deportes de Ciegos (IBSA), la Asociación Internacional de Deportes y Recreación de Paralíticos Cerebrales (CP-ISRA) y la Federación Internacional de Juegos Stoke Mandeville (ISMGF), a los cuales se le adhiere posteriormente el Comité Internacional de Deportes para Sordos (CISS) y la Federación Internacional de Deportes para Minusválidos Psíquicos (INAS-FMH), junto con el Comité Organizador de Olimpiada de Barcelona (COOB 92), autorizaron los primeros juegos Paralímpicos para discapacitados psíquicos y/o mentales, los cuales se efectuaron una semana después de los Olímpicos de Barcelona, del 13 al 23 de septiembre; dichos juegos se realizaron en Madrid (COE, 1994).

Por lo que respecta al mundo de los discapacitados psíquicos (cognitivos), existen antecedentes históricos de sus inicios deportivos, siendo justo citar elogiosamente la tarea realizada por Special Olympics, Inc, organización subsidiaria de la Fundación Kennedy y pionera en las actividades para minusválidos psíquicos, que continúan su marcha independiente con una filosofía muy particular (COE, 1994). Al tener el área competitiva un valor importante en diversos sectores sociales, se creó el Programa Mundial de entrenamiento deportivo y competitivo llamado Olimpiadas Especiales (Special Olympics International, Inc) abierto a todos los individuos (niños y adultos) con retardo mental, que pueden integrar diferentes programas donde se proporciona entrenamiento deportivo y competencias atléticas, durante todo el año, en diversas disciplinas deportivas de tipo olímpico, dando de esta manera la oportunidad de seguir desarrollando las aptitudes físicas, esfuerzo; así como el disfrute de momentos de alegría y distribución de premios, habilidades y compañerismo familiar u extra familiar (Vanina, 2004).

La filosofía de Olimpiadas Especiales se basa en la creencia de que las personas con discapacidad mental puede aprender, disfrutar y beneficiarse con la participación activa en deportes individuales y de grupo, cuando se les brinda la instrucción, el aliento y apoyo necesario, así como la adaptación de la práctica deportiva a las necesidades individuales de las personas con limitaciones especiales, tanto mentales como físicas (Vanina, 2004). Este programa

nació en 1968 en Estados Unidos y se instaló en 180 países, donde se trabaja con sujetos con discapacidad cognitiva desde los 8 años de edad en adelante, brinda un entrenamiento deportivo, con el fin de dar una oportunidad y proporcionar un sano esparcimiento, como una ayuda para la integración a la sociedad; plantea a la vez satisfacer los estímulos de estilo de vida y del deporte elegido por el atleta, por lo que el entrenador debe evaluar en primer lugar las demandas del deporte, y luego la capacidad del atleta para adaptarse a tales demandas (Sánchez y Vincent, 1988; Soldati, 2004; Dick, 1993).

Al hablar de deporte se esta considerando la aptitud física, que es denominada como la calidad de todo el cuerpo en términos de su estado de adaptación a la actividad física, donde existe una relación entre la tarea que se ha de realizar y la capacidad del individuo para realizarla. Comúnmente se utilizan como sinónimos los términos actividad física y ejercicio, pero no significan lo mismo, ya que la primera se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que resulta en gasto energético en donde no se considera la falta de planificación, su duración e intensidad; mientras que la segunda implica aquella actividad física planeada, estructurada, repetitiva y dirigida hacia un fin/objetivo, para el mejoramiento de la aptitud física (Lopategui, 2000; Wilmore y Costill, 1999; Morehouse y Miller, 1983).

El ejercicio físico por otra parte es imprescindible para el mantenimiento de la salud, para contrarrestar los efectos de la vida sedentaria y disminuir el estrés, cuando las personas se mueven la sangre transporta mayor cantidad de oxígeno a los músculos aumentando así su capacidad de trabajo; de igual manera es fundamental para la optimización del rendimiento en los deportes, por lo que es necesario la aplicación de pruebas (evaluación), con el fin de estimar o diagnosticar los niveles de aptitud física del sujeto, y aplicar estos resultados en fines de rendimiento o salud (Alexander, 1993).

Cuando se trabaja o entrena, se mejora la aptitud física factor importante que va a depender en gran medida de la realización o ejecución del trabajo físico, el cual está compuesto por los diversos componentes que de una u otra manera están interrelacionados como la resistencia cardiorrespiratoria (capacidad de soportar el estado de fatiga progresiva que sobreviene en un trabajo de larga duración); la fuerza y resistencia muscular (capacidad motriz

de superar una resistencia por medio de la oposición ejercida por la tensión muscular); la composición corporal (determinante de la cantidad magra y adiposa de los individuos) y la flexibilidad (capacidad de mover una articulación en todo su rango de movimiento) (Mora, 2004). Si un individuo cuenta con una buena aptitud física, este individuo se encontrará; físicamente apto en la capacidad cardiovascular, pulmonar, muscular, permitiendo de esta forma una eficacia óptima, así como un estado de salud favorable para participar de manera entusiasta y placentera en las tareas diarias, como el disfrute del entrenamiento físico (Lopategui, 2000).

Investigaciones como la de Winder (2000) y Flores (2001) señalaron que personas con retardo mental (parálisis cerebral, SD, enfermedad infecciosa), tienen muy bajo nivel de actividad física, mala composición corporal y pobre capacidad funcional. En cuanto a la aptitud física en un estudio realizado por la Asociación Norteamericana de la Salud, Educación Física y Recreación en 1973, en niños con retardo mental educables y en niños normales de la misma edad cronológica o mental, indicaron que en general los niños con retardo mental obtuvieron puntajes de aptitud física relativamente bajos en las baterías de pruebas (Drowatzky, 1973). Fernhall y col. (1996), quienes evaluaron la capacidad cardiorrespiratoria en personas con Retardo Mental con SD y sin SD, ellos realizaron análisis metabólicos a 111 personas (31 hombres y 16 mujeres con SD y 35 hombres y 39 mujeres sin SD), aplicaron una evaluación en banda sin fin con un protocolo de caminata, los resultados obtenidos mostraron que los individuos con RM sin SD, presentaron niveles bajos de VO₂ máx, lo cual concuerda con su capacidad cardiovascular. Los sujetos con RM y SD, presentaron niveles más bajos que sus compañeros sin SD. Pitetti y col. (1992), se propusieron comparar la capacidad cardiovascular de personas con síndrome de Down e individuos con retardo mental leve y moderado (RM). Evaluaron 16 jóvenes adultos con SD y 16 sujetos con RM, los resultados mostraron que los individuos con retardo mental tuvieron estadísticamente un mayor VO₂ máx que los individuos con Síndrome de Down.

Mora (2002), realizó un estudio comparativo, donde se trabajó con sujetos que presentaban discapacidad física y retardo mental leve y sujetos que no presentaban ninguna discapacidad física o mental, la edad promedio oscila 13 y 17 años, se midió los componentes de

la aptitud física para salud que son resistencia, cardiorrespiratoria, fuerza, flexibilidad, composición corporal, denotándose en el estudio puntajes inferiores en los sujetos que presentaban retardo mental leve con respecto a los sujetos que no tenían discapacidad. Un estudio realizado por (American Orthopaedic Society for Sport Medicine 1996), ha demostrado que la persona con retardo mental en la edad de 20 años tienen una capacidad cardiovascular y respiratoria como la de un individuo de 20 a 30 años mayor que ellos.

En Costa Rica se realizó un estudio por Fernández y cols. (2001), en donde se establecieron normas de aptitud física para estudiantes de 8 a 17 años en condiciones de salud normal, apoyándose en los componentes de la salud física correspondientes a la resistencia cardiorrespiratoria, la flexibilidad, la fuerza-resistencia muscular y composición corporal. Delgado y Peraza (2004) determinaron la validez de la prueba de la milla caminando en varones con síndrome de down. Mientras que Alvarado (2004) evaluó los componentes de la aptitud física de estudiantes con retardo mental y los comparo con el auto concepto físico de estos sujetos. En un estudio realizado por Mora (2004), estableció normas de aptitud física para estudiantes de tercer ciclo de educación especial con retardo mental del área metropolitana de Costa Rica. La cantidad de sujetos evaluados fue de 615, sedentarios, con edades que oscilaban entre los 13 y 19 años clasificados en grupos etáreos (13 a 15 años y 16 a 19 años) para hombres y mujeres. A esta población se le aplicó una batería de pruebas compuesta por “flexibilidad, resistencia abdominal, tracciones y resistencia cardiovascular”, basándose en los componentes de la salud física utilizados para el establecimiento de las normas nacionales por Fernández y col. en el 2001. No se ha realizado un estudio con individuos deportistas con retardo mental por lo que es de vital importancia investigar sobre los componentes de la aptitud física en este tipo de población.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar los componentes de aptitud física de deportistas con Retardo Mental que representan a Costa Rica en el Proceso de Olimpiadas Especiales.

Objetivos Específicos

Normalizar los resultados obtenidos para los componentes de la aptitud física entre los deportistas con Retardo Mental.

Efectuar una comparación entre deportistas y adolescentes de prevocacionales de acuerdo a los componentes establecidos para el Retardo Mental.

Cotejar los componentes de aptitud física de los deportistas con Retardo Mental que representan a Costa Rica en las Olimpiadas Especiales de acuerdo al sexo.

Comparar los componentes de aptitud física de los deportistas con Retardo Mental que representan a Costa Rica en las Olimpiadas Especiales de acuerdo a la edad.

Contrastar los componentes de aptitud física de los deportistas con Retardo Mental que representan a Costa Rica en las Olimpiadas Especiales de acuerdo al lugar de origen.

Definición de términos

Aptitud Física: capacidad para realizar tareas diarias con energía y agilidad mental sin fatigarse y con el vigor necesario para disfrutar el tiempo libre; así como enfrentarse a situaciones imprevistas (de emergencia) (Pila, 1987).

Capacidades físicas: capacidades necesarias para el buen desempeño físico, determinantes del aprendizaje y la ejecución de los movimientos deportivos con sus respectivos ejercicios (Guimaraes, 1999).

Composición Corporal: hace referencia a la composición química del cuerpo (Wilmore y Costill, 2004).

Índice de Masa Corporal (IMC): medida de referencia que indica el peso de la persona por unidad de superficie corporal, puede indicar obesidad o sobrepeso.

Flexibilidad: capacidad de doblarse sin romperse, es el movimiento específico de cada articulación (ACSM, 2000).

Grupo etéreo: clasificación por grupos de edad de los sujetos con características similares.

Resistencia: capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga (disminución del rendimiento) (García, Navarro y Ruiz, 1996).

Fuerza: representa la capacidad que tiene un sujeto para vencer o soportar una resistencia, dada por la contracción muscular (García, 1999).

Deficiencia: pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica (Marín, 1999).

Discapacidad: es la falta de capacidad para funcionar normalmente, desde el punto de vista físico o mental (D.E.I. Medicina, 1986).

Minusvalía: falta de capacidad para realizar los roles cotidianos (Diccionario Océano, 1984).

Norma: es un valor representativo de los atributos de la población y se expresa comúnmente en percentiles u otro tipo de puntaje estandarizado (Fernández, González, Moncada, Pearson, Picado y Salas, 2001).

Retardo Mental: es un atraso en el desarrollo mental que no tiene su base en un defecto permanente (inteligencia subnormal, deficiencia); si no que puede ser superado con progreso más o meno lento hasta alcanzar su normalidad (Merani, 1985).

Capítulo II

MARCO CONCEPTUAL

Se ha establecido la importancia de la aptitud física (AF) como parámetro para la educación física adaptada y para salud según las investigaciones realizadas por Mora en el 2004; para efectos del presente estudio, se pretende establecer la aptitud física como parámetro a nivel deportivo, más específicamente Olimpiadas Especiales, con el fin de informar sobre la importancia que tiene el desarrollo de este aspecto en las personas con retardo mental (RM) inmersas en el proceso de Olimpiadas, por lo que se abarcará en el siguiente capítulo aspectos tales como discapacidad, retardo mental, aptitud física, deporte y Olimpiadas Especiales.

1. Discapacidad

La discapacidad remite a que, algo de lo esperado como potencialidad no se da en una persona al igual que otra, se centra en lo orgánico, en el déficit, en la falta, por lo que tiende a considerarse diferente a la definición de capacidad, en realidad estos términos no son excluyente uno del otro sino todo lo contrario, se complementan, una persona puede ser motrizmente discapacitada y tener un talento especial para la música, para el dibujo, para el saber, si bien es un termino producto de lo social, sabemos que el mismo aparece en el diccionario de la Real Academia Española de la última década, como la falta de capacidad sensorial, intelectual o motriz, no es algo nuevo, existió siempre, pero su comprensión y el acercamiento a la misma fue variando de acuerdo a los imaginarios sociales que la sustentaron, pensar de una manera distinta puede ser tener una mirada reduccionista frente al semejante (Schorn, 2003).

El término discapacidad se define como cualquier deficiencia física, mental o sensorial que limite, sustancialmente una o más de las actividades principales de un individuo (Asamblea Legislativa, 1996). Es una categoría social y política en cuanto implica prácticas de las regulaciones y de las luchas por la posibilidad de elección, la potenciación y los derechos, esta visión busca el entendimiento de la discapacidad de una forma diferente, alternativa, donde existan prioridades y explicaciones (Barton, 1998).

Dicho concepto ha ido experimentando cambios a través de la historia, conllevando a un cambio de mentalidad, se han dado concepciones proteccionistas o asistenciales, donde el problema es la persona, por lo que se tiende al proteccionismo, la caridad y la asistencia; la concepción centrada en el individuo, problema centrado en la deficiencia, donde la persona juega un papel de paciente en la rehabilitación; y por último la concepción centrada en la autonomía, donde el problema es la deficiencia y la dependencia del sujeto, como consecuencia de la imagen distorsionada de estas concepciones, se han buscado soluciones, que modifiquen la imagen creada, el autoconcepto y la autoestima; el grupo latinoamericano de rehabilitación profesional, promueve la utilización del término "Personas con limitaciones", considerando a la vez que los individuos pueden verse afectados en tres dimensiones: estructuras (deficiencias), capacidades (discapacidades) y funciones sociales (minusvalía) (Marín, 1999).

En un principio fueron los modelos biomédicos los que describieron las minusvalías y su diagnóstico, realizando una clasificación según la etiología con el fin de orientar a las personas que atendieran dichas deficiencias, mientras que en el ámbito de la motricidad, bien sea en las denominadas actividades físicas adaptadas o en los deportes adaptados, se viene realizando la siguiente clasificación: discapacidades sensoriales, discapacidades físicas, discapacidades cognitivas (Gomendio, 2000).

1.1. Discapacidades Físicas

Se describen las deficiencias de carácter biológico que llevan asociadas déficits de índole motórico, se clasifican en miopatías estados patológicos que primitivamente degradan el funcionamiento o estructuras de las fibras musculares; parálisis cerebral encefalopatía estática no progresiva que afecta la postura, el movimiento y la coordinación, manifestándose a lo largo del desarrollo y espina bífida alteración de alguno de las tres estructuras del tubo neural - ectodermo, mesodermo, endodermo – donde se presenta una espina hendida o abierta (Gomendio, 2000).

1.2. Discapacidades Sensoriales

Son aquellas deficiencias que afectan el sistema visual y las que afectan el sistema auditivo, entre las visuales se encuentran la ambliopía que depende de la causa se pueden encontrar la

miopía (acercamiento de las cosas al ojo) y el estrabismo (desviación ocular); la ceguera situación anómala donde el individuo no consigue alcanzar, con ninguno de los ojos 1/10 de la escala de Wecker y la hipoacusia, supone una pérdida inferior a 75 decibelios, y la sordera que supone una pérdida superior a 75 decibelios (Gomendio, 2000).

1.3. Discapacidades Cognitivas

Se observa tres tipos de deficiencias la psicosis infantil trastorno de la personalidad dependiente de un desorden de la organización del Yo y de la relación del niño con el mundo circundante; la adaptación social es aquella marginación voluntaria del proceso educativo y socializador, donde se presentan conductas desafiantes y el retraso mental (Gomendio, 2000).

2. Retardo Mental

Históricamente se han planteado una serie de concepciones y tratamientos, sin embargo aún existen influencias del pensamiento desarrollado durante varios siglos, se puede hablar: del retraso mental identificado con la incompetencia para satisfacer las necesidades diarias (auto suficiencia), se elaboran descripciones donde se distingue al “idiota” por las características que presentan, reconociéndose el retraso como una falta de habilidad cognitiva y la tercera que proviene de los médicos quienes evaluaron el retraso a través de su etiología, partiendo de que la causa de esta deficiencia era una patología orgánica (Marín, 1999).

Alrededor del siglo XX dichos criterios se basaron en dos áreas por las distribuciones estadísticas de la inteligencia (retraso en la ejecución intelectual) y por los problemas en la conducta adaptativa, en otras palabras primero predominaron los criterios exclusivos de las mediciones del IQ o C.I. (coeficiente intelectual) hasta ir incorporando los aspectos relacionados con la adaptación social del individuo (Marín, 1999). La Sociedad Americana de Deficiencia Mental en 1983 publicó que en si el retraso se refiere a un funcionamiento intelectual general, significativamente inferior a la media, que resulta o va asociada con déficits concurrentes en la conducta adaptativa y que se manifiesta durante el período de desarrollo (Verdugo y Gutiérrez, 2001).

5187

01537.

04 MAR 2005

La Sociedad Americana de Deficiencia Mental (AAMD) en Mayo de 1992 planteó la siguiente definición "El retraso mental hace referencia a limitaciones sustanciales en el funcionamiento actual. Se caracteriza por un funcionamiento intelectual significativamente inferior a la media, que generalmente coexiste junto a las limitaciones en dos o más de las siguientes áreas de habilidades de adaptación: comunicación, auto cuidado, vida en el hogar, habilidades sociales, utilización de la comunidad, auto dirección, salud y seguridad, habilidades académicas funcionales, tiempo libre y trabajo, el retardo mental se ha de manifestar antes de los 18 años de edad (Winnick, 1995).

El retardo mental no es una enfermedad ni debe confundirse con las enfermedades mentales, la gente con retardo mental tiene una capacidad de aprendizaje más lenta y limitada, también puede tener dificultad para realizar las actividades cotidianas, comprender la conducta de los demás y determinar sus propias respuestas sociales, es una función intelectual general marcadamente subnormal que existe en conjunción con otras deficiencias en materia de comportamiento adaptable y se manifiesta durante el período de desarrollo (antes de los 18 años), con un C.I. de 70 o menor (Olimpiadas Especiales Costa Rica, 1992).

Se estimó para 1992 que en el mundo hay alrededor de 300 millones de personas con retardo mental, con una prevalencia por continente de 51 millones en África, 220 millones en Asia, 34 millones en América Latina, 300 mil en Australia, 14 millones en Europa y 7 millones 500 mil en América del Norte; el retraso mental es 7 veces más usual que la sordera, 9 veces más frecuente que la parálisis cerebral, 15 veces más usual que la ceguera total y 35 veces más generalizado que la distrofia muscular, se presenta en todos los niveles sociales, culturales y económicos, así como en todas las razas, le puede ocurrir a cualquier persona, alrededor del 89 % de todas las personas con retraso mental tienen un nivel leve de deficiencia y muchos aspectos no pueden distinguirse de la gente sin ninguna deficiencia mental (retraso) (Olimpiadas Especiales Costa Rica, 1992).



2.1. Clasificación del retardo mental

El retardo mental, se puede clasificar en: retardo mental profundo, el cual se refiere a aquellas personas que manifiestan severidad en su conducta, el adulto adopta conductas similares a las de un niño de meses, algunos especialistas mencionan que en estos casos es imposible realizar un cambio, se siente pesimistas y derrotistas respecto a las posibilidades de ayudarlo a crecer, cuentan con problemas en la alimentación (eliminación compulsiva de la comida), pérdida de peso y perturbaciones del sueño, se presenta a la vez en esta clasificación el retardo mental moderado y leve, donde la posibilidad de valoración es mayor; las relaciones que los sujetos muestran con su entorno es más elevado (Carr y Swartz, 1990).

Actualmente la clasificación de las deficiencias mentales se realizan según el coeficiente de inteligencia: retraso mental límite (C.I. 70-85), retraso mental ligero (C.I. 50-69), retraso mental moderado (C.I. 35-49), retraso mental severo (C.I. 20-34), retraso mental profundo (C.I. menor de 20) (COE, 1994).

2.2. Causas del retardo mental

El retraso mental puede originarse en múltiples causas tanto exógenas (factores orgánicos o biológicos) como endógenas (factores sociales), que actuando en los primeros períodos de desarrollo prenatal, perinatal o postnatal pueden provocar el daño en el cerebro que ocasiona dicho retraso (Marín, 1999).

2.2.1. Factores biológicos

Los factores biológicos son aquellos que producen alteraciones básicas en el cerebro: malformaciones, lesiones, trastornos metabólicos de la célula nerviosa, disminución de la capacidad de transmisión inter neuronal de los impulsos o una combinación de ambos, las causas pueden ser hereditarias (Las metabólicas: ausencia de ciertas enzimas que afectan el metabolismo normal de las proteínas, los carbohidratos y los lípidos; Las anormalidades cromosómicas: alteración de los cromosomas en su número ejemplo síndrome de Down), adquiridas (enfermedades infecciosas en la madre que producen graves daños de tipo cerebral en el feto:

sarampión, rubéola, herpes, sífilis y toxoplasmosis) o de etiología desconocida (se nombra la microcefalia, anomalía en el crecimiento del cerebro) (Marín, 1999).

2.2.2. Factores sociales (ambientales)

Los factores sociales son causados por consecuencia de un ambiente social desfavorable, con carencia de estímulos afectivos y sociales en etapas importantes del desarrollo del niño, la baja escolaridad de uno o ambos padres, problemas socioeconómicos, oportunidades mínimas o inadecuadas de educación, como condiciones deprimentes de vida (desnutrición, vivienda, condiciones sanitarias, bajo nivel educativo, familias conflictivas y emocionalmente inestables) (Marín, 1999).

Por otra parte la clasificación médico etiológica mencionó 9 grupos causantes para el retraso mental estos son: grupo I, agresión prenatal conocida donde se afecta el desarrollo cerebral intrauterino algunos de estos son los agentes infecciosos, tóxicos (alcohol, drogas), radiaciones, trastornos placentarios; grupo II: agresión perinatal conocida por sufrimiento anoxo-isquémico, hiperbilirrubinemia, traumas físico-obstétricos, infecciones neonatales con meningoencefalitis, bajo peso para la edad gestacional; grupo III: agresión postnatal conocida, accidentes cerebro-vasculares, traumas meningoencefálicos, desnutrición (en menores de 5 años causa más importante en países de tercer mundo); grupo IV: subcultura, privación multifactorial, pobreza cultural e intelectual de la familia (inteligencia limitada a lo largo de generaciones), hospitalizaciones frecuentes y prolongadas desde los primeros meses, debido a cardiopatías congénitas, falta de dedicación afectiva y efectiva por parte de los padres, en otras ocasiones se añade agresión física por parte de los adultos; grupo V: metabolopatías y endocrinopatías congénitas, que cursan más bien con deterioro psicomotor y fallecimiento más o menos temprano; grupo VI: entidades mal formativas y/o polidisplásicas, se incluyen los síndromes congénitos, consistentes en la alteración del sistema nervioso (SN) con o sin dismorfias a nivel de otros órganos, gran parte de los cuadros, que integran este tipo, poseen un patrón de adquisición genético bien conocido; grupo VII: cuadros dismórficos no catalogables, deficiencias intelectuales concomitantes con rasgos dismórficos en diversos lugares del organismo, muchos de estos obedecen a un factor exógeno (tóxico, infeccioso) no conocido,

que incidió directamente en el momento de la gestación; grupo VIII: asociado a epilepsias idiomáticas, síndromes de West, Lennox y otros cuadros y grupo IX: ningún factor reconocible, retraso intelectual sin anomalías somatoneurológicas demostrables por el examen clínico y las pruebas complementarias, tampoco se detentan antecedentes familiares ni carencias medioambientales que expliquen el trastorno (COE, 1994).

Las intervenciones de rehabilitación parten del presupuesto de que la limitada inteligencia de estos sujetos puede ponerse en marcha a través del gesto y del movimiento, para así promover las funciones perceptivas, por lo que se debe conceder la máxima libertad en el enfrentamiento de cualquier actividad (Piantoni, 1997).

3. Deporte

El deporte es un ejercicio físico, por lo común al aire libre, practicado individualmente o por equipos, para superar una marca o vencer al adversario, con sujeción (sometimiento) a ciertas reglas (Dicc. Océano, 1984) pág. 315. Los deportes son complejos entramados de conocimiento, exigencias perceptivas, de tomas de decisión y ejecutivas que el deportista debe aprender para poder actuar con competencia en su deporte (Ruiz y Sánchez, 1997). En la mayoría de los países, la actitud de estado hacia el deporte juega un papel importante porque estimula a la juventud a perseguir actividades sociales valiosas, promueve la salud, permite el crecimiento personal y desarrollo de atletas y otros participantes, intensifica a la vez el concepto de superación y juego limpio (COI, 1986).

El deporte en la mayoría de los casos conlleva actividad física, movimiento, utilización de aparatos, en los entrenamientos y deporte de competición, aunque el deportista sea experimentado, las cargas de entrenamiento son más grandes y la velocidad es mucho mayor (Vaquero, 2001). El entrenamiento deportivo es una actividad de alta complejidad, por cuanto requiere de la aplicación de leyes, principios reglas, las cuales determinan la especificidad de los objetivos, esta a su vez, proyecta la selección y uso efectivo de los medios, métodos y procedimientos que garantizan la obtención de la forma deportiva, tanto individual como colectiva, en cada competencia significativa (Barrios y Ranzola, 1995).

Por otro lado es importante citar el deporte adaptado dirigido a discapacitados físicos y cognitivos no solo fortalece su autonomía, sino que mejora el proceso de socialización y reinserción a la colectividad, permitiendo el descubrimiento de nuevos valores deportivos (Carrillo, 2001). El Comité Olímpico Español (1994) consideró que “el deporte debe convertirse en una fuerza impulsora para que los discapacitados busquen o restablezcan el contacto con el mundo que los rodea y, por consiguiente, el reconocimiento como ciudadanos iguales y respetados”, pág. 22.

4. Olimpiadas Especiales

4.1. Creación e historia de Olimpiadas Especiales

“Olimpiadas Especiales surgió a principios de los años 60’ cuando la Señora Eunice Kennedy Shriver puso en marcha un campamento de verano para personas con discapacidades mentales, ella notó que estas personas eran más capaces en actividades deportivas y físicas, de lo que los expertos esperaban, en el año de 1968 junto con Sargent Shiver, organizó los primeros Juegos Internacionales en Soldiers Field, Chicago, Illinois, Estados Unidos; en la actualidad se encuentran acreditados 180 países, con un total de un millón de atletas, y todo esto con el trabajo de 500 mil voluntarios, por otra parte, este es el único organismo que se encuentra autorizado a nivel mundial para usar el término “Olimpiadas”(Olimpiadas Especiales, 2003).

La misión de este organismo es proporcionar entrenamiento deportivo y competencias atléticas a todos los niños y adultos con retardo mental, durante todo el año en una diversidad de disciplinas deportivas, dándoles la oportunidad de seguir desarrollando su preparación física, demostrar coraje, experimentar la alegría del triunfo, participar en la comunidad, adquirir destrezas y conocimientos, así como el hacer amigos, por lo que se plantea como objetivo “Colaborar en la tarea de INTEGRAR a todos los sujetos con retardo mental a la sociedad en general, bajo condiciones de aceptación y respeto, que les permita tener la oportunidad de convertirse en ciudadanos útiles y productivos (Olimpiadas Especiales Costa Rica, 1992).

4.2. Beneficios

El Programa de Olimpiadas Especiales (POE) lo que pretende es contribuir al desarrollo físico, social y psicológico de personas con retraso mental, mediante la práctica deportiva para que adquieran confianza y el amor propio que influye positivamente en su vida cotidiana, además fortalece las relaciones familiares, provoca mayor apreciación de las habilidades individuales como un mejor apoyo atletas-padres-hermanos-parientes-tutores, a la vez surgen una serie de principios donde todo aquel individuo que se encuentre inmerso en dicho proceso pueda obtener actividades beneficiosas y desafiantes; aprender valores que sobrepasen los límites geográficos, nacionales, de ideología política, de género, de edad, de raza o de religión; integrarse al medio social en el que se encuentran; adoptar un estilo de vida saludable donde el deporte se practique regularmente; mejorar la autoestima; aprender alguna disciplina deportiva como encontrar la absorción de una gama completa de experiencia ya sea de índole artístico, social o cultural; y por último pero no menos importante se busca la formación de programas deportivos en la comunidad, para desarrollar organizaciones y dirigir pruebas a esté nivel y a la vez dar una serie de posibilidades para la comprensión pública de las habilidades especiales que no son solo únicas de deportistas sin alguna discapacidad (Olimpiadas Especiales Costa Rica, 1992; Olimpiadas Especiales, 2003).

4.3. Olimpiadas especiales y el deporte

Olimpiadas especiales ofrece entrenamiento y competencias durante todo el año, en 22 deportes oficiales, desarrollando y probando los programas de entrenamiento que figuran en las guías de destrezas deportivas para cada uno de los deportes, donde más de 140 mil entrenadores capacitados proporcionan instrucción a atletas de Olimpiadas Especiales, para gente con discapacidades graves se creó el programa de entrenamiento de actividades motoras para proporcionar un entrenamiento global en materia de actividades motoras y recreativas, poniendo más énfasis en el entrenamiento y la participación en sí, en vez de las competencias, programa elaborado en colaboración con educadores físicos, fisioterapeutas y terapeutas; en Costa Rica los deportes oficiales son fútbol, natación, atletismo y ciclismo (Olimpiadas Especiales Costa Rica, 1992).

5. Aptitud Física

La definición clásica de aptitud física, se describe como la capacidad de llevar a cabo las actividades cotidianas normales (trabajo y asueto) con vigor y eficiencia, sin fatigarse demasiado, y aún teniendo suficiente energía para disfrutar pasatiempos y de encarar emergencias imprevistas (Lopategui, 2000). Pila (1987) definió por su parte la aptitud física como el estado biológico ideal alcanzado por el desarrollo de la fuerza muscular, la resistencia muscular, la resistencia cardiovascular, la potencia, la velocidad, la elasticidad-flexibilidad, la coordinación, el equilibrio, sin olvidar las cualidades perceptivas.

Una óptima aptitud física se alcanza cuando todos sus componentes se encuentran desarrollados en forma adecuada, estos componentes se puede clasificar en dos categorías principales, la primera que describe a los componentes de la aptitud física relacionados con la salud, donde se encuentra la capacidad o tolerancia aeróbica o cardiorrespiratoria, la flexibilidad, la tolerancia muscular, la fortaleza muscular y la composición corporal; por otro lado, se encuentran los componentes de la aptitud física relacionados con las destrezas o de capacidad neuromuscular, tales como la capacidad motora (con sus subcomponentes), la potencia muscular y la capacidad anaeróbica (Lopategui, 2000). Al desarrollar estos componentes se puede adquirir un nivel de aptitud física adecuado, permitiendo una integración más independiente de personas con retardo mental a la sociedad brindando un mejor nivel de vida para cada individuo, por medio de ejercicios ya programados.

5.1. Factores Determinantes de la Aptitud Física

5.1.1 Composición corporal (grado de adiposidad y de tejido magro)

La composición corporal se refiere al nivel relativo que tiene el cuerpo entre el peso sin grasa (liso, magro o masa corporal activa) y el peso graso (la grasa almacenada en el cuerpo); bajo este componente se describen las siguientes características: talla (estatura), peso magro o liso (masa corporal activa) vs. peso graso, masa corporal total (Peso total), somatotipo o tipos físicos (endomorfo, ectomorfo y mesomorfo), líquidos (agua) vs. sólidos, los métodos o forma en que se puede desarrollar un grado de composición y adiposidad corporal óptima dependerá de

los factores tales como; talla (estatura) determinada por factores genéticos; la masa corporal activa (peso magro) puede desarrollarse mediante ejercicios generales para desarrollo muscular, y a través de un programa de ejercicios con pesas; la masa corporal total (peso total) del individuo puede ser modificado mediante los cambios en el balance calórico (ingesta calórica vs. gasto calórico) (Lopategui, 2000).

Bowers (1998) consideró que el cuerpo esta constituido por dos fracciones: grasa corporal, determinada por el número de células que almacenan lípidos o adipositos, y el tamaño y capacidad de adipositos, la otra fracción es el peso libre de grasa (masa corporal magra), a la vez que los objetivos a alcanzar con lo que se refiere al control de peso va a variar de un deportista a otro, por la diversidad de deportes, para algunos la meta es ganar peso libre de grasa (músculo); para otros es verse delgados o aumentar de peso, lo que tiene en común estos objetivos es un conocimiento básico inadecuado en lo que se refiere a la nutrición y la obesidad, en cualquier caso es necesario que el entrenador, el educador físico y en última instancia el atleta aprenda y comprenda en forma clara lo positivo y lo negativo del control de peso.

Se debe tener claro a la vez que un cuerpo libre de grasa es ideal, incluso para un deportista, ya que el cuerpo humano requiere algo de grasa para funcionar adecuadamente y la grasa esencial representa típicamente entre el 3 % y el 5 % del peso corporal para los hombres y entre el 10 % y el 14 % para las mujeres (George, Garth y Vehrs, 2001).

5.1.2. Medición de pliegues

La medición de la grasa corporal también puede estimarse de manera razonable a partir de mediciones de grasa subcutánea según lo reflejado por los pliegues, estas mediciones que son relativamente simples, han sido adoptadas por médicos, directores técnicos, entrenadores y educadores físicos como un medio para establecer la composición corporal de los individuos, incluidos los atletas; las mediciones se realizan con un instrumento llamado calibre de pliegues (caliper) (Bowers, 1998).

Se han publicado gran cantidad de ecuaciones y protocolos de medición debido a que se considera que estos poseen una alta especificidad para la población en que fueron desarrollados y

no se pueden utilizar en grupos de diferente edad y género, provocando un problema para las personas que utilizan estas técnicas para la medición de la composición corporal (Aragón y Fernández, 1995).

Lo que se pretende con la utilización de los protocolos para pliegues es indicar el porcentaje de grasa subcutánea depositada debajo de la piel (20 % - 70 % aproximadamente), dependiendo de la edad, el género, la grasa corporal total y la técnica utilizada, se incluye la medición de cuádriceps, tríceps, escápula, íleo, abdomen, axila y pecho (Aragón y Fernández, 1995).

5.1.3 Capacidad cardiorrespiratoria y Resistencia muscular

Resistencia es un término que describe dos conceptos separados pero, relacionados, la resistencia muscular y la resistencia cardiorrespiratoria (capacidad), cada una de ellas contribuyen de una manera especial al rendimiento deportivo, por lo que cada una de ellas difiere en importancia para los diferentes deportistas; mientras que la resistencia muscular hace referencia a la capacidad de músculos individuales, la resistencia cardiorrespiratoria guarda relación con el cuerpo como un todo, específicamente se trata de la capacidad del cuerpo para sostener ejercicios prolongados rítmicos y está muy relacionada al desarrollo del sistema cardiovascular y respiratorio y por lo tanto con el desarrollo del sistema aeróbico (Wilmore y Costill, 2004).

El sistema respiratorio y el sistema cardiovascular se combinan para facilitar un eficaz sistema de suministro que lleva oxígeno a los tejidos de nuestro cuerpo y elimina el dióxido de carbono de los mismos, este transporte comprende cuatro procesos: ventilación pulmonar (respiración), disfunción pulmonar (intercambio de gases pulmones-sangre), transporte de oxígeno y dióxido de carbono por la sangre, e intercambio capilar de gases (Wilmore y Costill, 2004).

La capacidad cardiorrespiratoria se determina por el consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx) que el cuerpo utiliza en un minuto de ejercicio físico, este consumo se expresa en

ml/kg/min, una persona con baja capacidad cardiorrespiratoria forzará más a su sistema, por lo que el corazón deberá latir más, aumentando el gasto cardiaco (Hoeger, Hoeger e Ibarra, 1996).

Con base a lo anterior, se podría señalar que, sujetos, con un adecuado funcionamiento cardiovascular, producto del ejercicio físico, tendrán una elevada eficiencia del corazón y vasos sanguíneos, no obstante se ha encontrado evidencia que muestra, que modestas cantidades de actividad física desarrolladas en forma habitual, permiten un adecuado funcionamiento del sistema cardiovascular (Pemberton y McSwegin, 1993).

Por otro lado Vellón (2000) consideró la resistencia como la capacidad de realizar determinada actividad física por un tiempo prolongado sin que se disminuya su efectividad, la resistencia esta vinculada a la fatiga deportiva y el grado de resistencia de un atleta estará determinado por la capacidad de su organismo en aislar la carga de trabajo que realice, está a su vez esta determinada por el nivel de adaptación al realizar determinado trabajo físico en un tiempo dado.

Esta capacidad de mantener acciones musculares repetidas, como abdominales o flexiones de brazos, o para mantener acciones musculares fijas o estáticas durante un extenso período de tiempo, recibe la denominación de resistencia muscular, se puede determinar valorando el número máximo de repeticiones que se pueden ejecutar en un porcentaje determinado de nuestra 1-RM, la resistencia muscular aumenta al ganar fuerza muscular y con cambios en los modelos metabólicos y circulatorios locales, dadas por el entrenamiento deportiva (Wilmore y Costill, 2004).

Navarro (1998) comentó, que la resistencia va a depender de factores tales como la velocidad, la fuerza muscular, las capacidades técnicas de ejecución, la utilización económica de los potenciales funcionales, así como el estado psicológico. Martínez (2002) expresó, que en gran medida, el nivel o grado de capacidad física de un individuo le permitirá que pueda resistir psíquica y físicamente una carga.

La resistencia se puede manifestar de diferentes formas, resistencia estática (trabajo estático que provoca reducción del riego sanguíneo a nivel capilar como aportación de O₂ debido

a la presión interna del músculo, su carácter es mayoritariamente aeróbico o anaeróbico si la resistencia muscular es mayor al 50%) y resistencia dinámica (trabajo en movimiento, se garantiza durante más tiempo por la alternancia entre la tensión y la distensión); desde el punto de cantidad de masa muscular implicada en la acción, se habla de resistencia local (cuando interviene menos de 1/3 o 1/6-1/7 de la musculatura esquelética, se ve determinada por la fuerza así como de la coordinación neuromuscular), resistencia regional (entre 1/3 y 2/3 o 1/6-1/7 de la musculatura esquelética, es limitada principalmente por el sistema cardiovascular-respiratorio, como por el aprovechamiento periférico de O₂) y resistencia global (más de 2/3 de la musculatura); y al hacer referencia a la vía energética predominante se habla de resistencia aeróbica y anaeróbica (García, Navarro y Ruiz, 1996, Navarro, 1998).

Al hablar de resistencia a nivel deportivo se debe distinguir los conceptos de capacidad y potencia, García, Navarro y Ruiz (1996) definen la capacidad como la cantidad total de energía con la que se dispone (tiempo de mantenimiento del esfuerzo) y la potencia, la mayor cantidad de energía por unidad de tiempo (producida por una vía energética). Por medio de la resistencia se producen una serie de adaptaciones en el organismo del deportista, que va hacer favorecido por aquellas disciplinas deportivas donde esta capacidad juega un papel importante (Navarro, 1998).

Los factores que determinan la resistencia son: los fisiológicos, relacionados en cierta forma a las adaptaciones biológicas que determinan los resultados de los esfuerzos de tipo aeróbico y anaeróbico de los ejercicios según su duración, se encuentra entonces el aumento de la capacidad de VO₂ máx, lo cual permite mejor obtención de energía, la capacidad de trabajo del VO₂ máx, las fibras musculares, el umbral anaeróbico, la adaptación del sistema anaeróbico, las reservas de energía, composición muscular, comportamiento hormonal, la termorregulación; los factores tácticos y los factores biomecánicos (García, Navarro y Ruiz, 1996).

5.1.4. Flexibilidad

Comprende propiedades morfofuncionales del aparato locomotor que determina la amplitud de los distintos movimientos del deportista, el término ((flexibilidad)) es más adecuado para valorar la movilidad de las articulaciones de todo el cuerpo, por eso cuando se habla de una articulación en concreto, es preferible hablar de su movilidad, un mal desarrollo de esta cualidad disminuye los resultados del entrenamiento para desarrollar otras capacidades motoras, así pues, está demostrado que la eficacia de la preparación de la fuerza aumenta en gran parte, cuando aumenta la movilidad de movimientos, cada modalidad deportiva planteará sus propias exigencias, esto debido a la estructura biomecánica de los ejercicios de competición, como el logro de una amplitud de movimiento (Platonov, 1993).

Ibáñez y Torrealdella (1993) por su parte, definen la flexibilidad como la capacidad mecánica fisiológica que se reacciona con el conjunto anatómico-funcional de músculos y articulaciones que intervienen en la amplitud de movimientos, dependen de la movilidad articular, entendida como el grado de libertad específico de cada una de las articulaciones y de la elasticidad del músculo, refiriéndose a la propiedad de alargarse (estiramiento muscular) y recuperación de su estado inicial sin que exista decrecimiento de su fuerza y potencia.

La flexibilidad está condicionada por diferentes factores que limitan la capacidad de movilidad articular y elasticidad muscular, se puede hablar de factores endógenos ya sea de tipo mecánico o de tipo neurológico y factores exógenos que se refiere a las causas no morfológicas (Ibáñez y Torrealdella, 1993). Esta cualidad va a depender principalmente de la fuerza muscular y la elasticidad de los músculos, tendones y ligamentos, para cada deporte o prueba se requiere de determinada forma para la realización de movimientos (técnica) y todo deportista requiere de una buena flexibilidad, desarrollada por una correspondiente preparación multilateral, en los deportes donde la flexibilidad es de gran importancia, el entrenamiento debe ser con gran volumen (gimnasia, natación, atletismo), los ejercicios se deben repetir varias veces, de forma constante, de manera progresiva, para que exista una adaptación por parte del organismo (Guimaraes, 1999).

Dick (1993) consideró que para el desarrollo de la flexibilidad se debe obedecer las leyes o principios del entrenamiento, especificidad (entrenamiento centrado sobre una determinada acción de la articulación, demandas técnicas), la carga (la extensión de movimiento no se mantendrá al menos que los límites existentes no se alcancen de forma regular, ni se mejore al menos que se exceda dicho límite) y la reversibilidad (donde la flexibilidad se pierde más rápido al abandonar el entrenamiento específico regular, no obstante se pierde gradualmente, por lo que debe incluir el entrenamiento de la flexibilidad tanto como introducción a una unidad, como a una unidad en sí misma).

5.1.5. Normas de la Aptitud Física

Las normas son una manera de interpretar los resultados de una prueba, por ejemplo si una persona obtiene un puntaje en una prueba que lo ubica en el percentil 85 o sobre este, está persona tiene su puntaje en el 15% superior para su grupo, de igual forma si su puntaje esta en el percentil 50 o por encima de este, quiere decir que ha alcanzado un puntaje que lo ubica en la mitad superior para ese grupo (Fernández y col, 2001).

Capítulo III

METODOLOGÍA

Este capítulo presenta la metodología que se empleó para recolectar los datos que se utilizaron para medir los niveles de AF de los deportistas con RM leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales en Costa Rica.

1. Sujetos

Se trabajó con una muestra de 399 sujetos con RM, inmersos en el programa de Olimpiadas Especiales, distribuidos en diferentes subprogramas ubicados en Liberia, Nicoya, Quepos, Puntarenas, San Ramón, Limón, Alajuela, San José, Heredia y Cartago, las edades de los deportistas oscilaban entre los 8 años y 46 años; los deportes que se practicaban en ese momento eran atletismo, natación, fútbol, ciclismo.

Para el presente estudio se tomó en cuenta los diferentes subprogramas de Olimpiadas Especiales que abarcan una población con retardo mental leve total de 253 deportistas, donde 73 son mujeres y 180 son varones.

2. Instrumentos y materiales

Los instrumentos y pruebas utilizadas fueron obtenidos del estudio de Mora (2004) donde la validez y confiabilidad se presentan a continuación.

Resistencia Cardiorrespiratoria se reconoce como la capacidad del organismo para resistir el cansancio en cargas de duración, se determina en el campo por medio de pruebas que miden la capacidad generalizada del sistema cardiovascular y respiratorio, presenta un validez de contenido (establecida por expertos), concurrente $r = 0.22$, y de constructo, por otra parte se ha encontrado coeficientes de confiabilidad alto que van de $r = 0.75$ a 0.90 (Mora, 2004 y Guimaraes, 1999).

Fuerza resistencia muscular (abdominal y tren superior) las primeras presentan una validez del contenido por tanto la confiabilidad de la prueba varia de $r = 0.68$ a 0.94 (Mora, 2004).

Flexibilidad: se medirá la flexibilidad del tronco al frente utilizando un cajón de 30 centímetros de ancho y una altura 53 cm, la validez de $r = 0.80$ a 0.90 , mientras que la confiabilidad es de $r = 0.84$ a 0.98 (Mora, 2004).

Composición corporal, se medirá con la toma de los pliegues cutáneos de los tríceps y pantorrilla, los cuales estiman el nivel de grasa depositada debajo de la pie, áreas previamente seleccionadas o el $IMC = \text{peso kilogramo} / \text{estatura metro cuadrado}$ (Mora, 2004).

3. Procedimiento

Se estableció contacto con los coordinadores de los diferentes subprogramas, el muestreo utilizado para la investigación fue realizado a conveniencia debido a que los subprogramas donde se trabajo, se encontraban en entrenamiento deportivo durante lo largo del año 2004.

Se coordinó con el subdirector de la Escuela Ciencias del Deporte para la ubicación de un puesto, donde se aplicarían las diferentes pruebas, para la aplicación de los componentes de la salud se presenta la siguiente descripción de los protocolos, ver anexos:

3.1. Protocolos

3.1.1. Protocolo para la toma de peso: se utilizó una balanza calibrada en kilogramos.

1. Coloque la balanza en cero.
2. El sujeto debe estar descalzo y con ropa ligera, preferiblemente con pantalón corto y camiseta.
3. Coloque al sujeto en el centro de la balanza, en posición erguida y mirando hacia el frente.
4. Seguidamente realice la lectura con el sujeto inmóvil y anote la medición en la hoja de recolección de datos (Fernández y otros, 2001).

3.1.2 Protocolo de talla:

1. Coloco al sujeto descalzo y en posición erguida, de espalda al tallímetro o a una cinta métrica pegada en la pared.
2. El estudiante debe tener los tobillos (maléolos) internos juntos y talones (calcáneos), nalgas (glúteos), hombros y región posterior de la cabeza (occipital) en contacto en el altímetro o con la cinta métrica.
3. Ejecute con ambas manos una ligera tracción hacia arriba en la mandíbula, orientando la cabeza en un ángulo aproximado de 90°, con el sujeto viendo al frente. Seguidamente, con el sujeto inmóvil, realice la lectura y anótela en la hoja de recolección de datos (Fernández y otros, 2001). (Ver Anexo N°2).

3.1.3. Índice de Masa Corporal:

Para la determinación del IMC se utilizó la formula de Duncan, Wenger y Grenn (1993) (Ver Anexo N°3):

$$\text{Peso: (Kg) / Talla (m}^2\text{)}$$

3.1.4. Medición de pliegues cutáneos:

1. No debe realizar ejercicio antes de la medición.
2. El sujeto no debe aplicarse crema antes de la medición.
3. El evaluador debe cortarse las uñas antes de realizar la medición.
4. Todas las mediciones deben realizarse del lado derecho.
5. Cada medición se hace de 2 a 3 veces y se saca el promedio.
6. Si la diferencia entre cada medición es más de un milímetro, se debe hacer una medición más.
7. Se debe marcar al sujeto con pila para pizarra blanca, en donde se va hacer la medición.
8. El agarre debe ser profundo, con el dedo índice y con el pulgar.
9. El caliper debe introducirse exactamente a la mitad del pliegue y debe estar perpendicular al pliegue.

10. Se debe mantener el caliper sujetado al pliegue durante dos segundos y al cumplirse el tiempo se toma la medición. Se habré el caliper y se suelta el pliegue.
11. Si las mediciones son cada vez menores es que la grasa se está comprimiendo, por lo que se debe medir otros pliegues y al final se mide otra vez (Jackson y Pollock, 1985). (Ver Anexo N°4 y N°5).

3.1.5. Protocolo de Resistencia Cardiorrespiratoria:

1. Naturaleza del test: caminata una milla Instituto Rockport, 1609 metros (George, Garth y Vehrs, 2001).
2. Material: cronómetro, cinta métrica, conos.
3. Procedimiento: es una prueba sencilla en la que el ritmo lo marca la persona que se somete a está, partiendo del máximo de cada persona, este protocolo requiere que la persona camine una milla (1609 metros) en el menor tiempo posible
4. Administración del test: indicar al sujeto que haga el recorrido (número de vueltas) lo más rápido posible sin correr. Es importante que caminen de tal manera que puedan finalizar la prueba sin molestias.

La prueba se debe parar si la persona siente algún malestar o náusea. A la señal: “Listo ya”, los sujetos deben empezar la prueba en lugar ubicado como salida y caminar las vueltas necesarias hasta completar los 1609 m, se debe administrar al final de la batería de pruebas (Ver Anexo N°6)

3.1.6. Protocolo de la prueba de resistencia abdominal:

1. Objetivo: medir la fuerza resistencia de los músculos abdominales.
2. Terreno: superficie plana lisa.
3. Materiales:
 - Cronómetro digital con décimas de segundo.
 - Colchonetas.
 - Regla (cm).
 - Hoja de anotación.

4. Descripción:

- Posición inicial, el ejecutante se colocará en decúbito supino con las piernas flexionadas (rodilla a 90°) los pies ligeramente separados con la planta sobre el suelo. Los brazos extendidos hacia las rodillas se realizará una medición con la regla desde la punta de los dedos a la rotula en donde la distancia debe ser de 8 cm. Se marca y a partir de ahí se debe ejecutar el movimiento.

5. Procedimiento: a la señal de “listo”...”ya”, el ejecutante se levanta y toca con sus dedos la marca asignada en las rodillas manteniendo sus codos totalmente extendidos durante todo el movimiento; inmediatamente retorna a la posición inicial y continua repitiendo el ejercicio hasta que el examinador diga “alto”, justamente un minuto después de haber iniciado se debe recomendar al ejecutante;

- Mantener una respiración normal, al subir debe “Expirar” y al bajar “Inspirar”.
- Bajar de tal forma que en el momento en que las escápulas tocan el suelo debe volver a subir.
- Fijar un punto con la vista y mantener la vista puesta en ese punto.
- No debe mantener la barbilla pegada al pecho, esto para no causar presión en las vértebras cervicales.
- La velocidad de ejecución dependerá del ritmo puesto por la persona si siente dolor puede descansar y seguir hasta que se acabe el minuto.

6. Normas:

- Las rodillas deben mantenerse flexionadas 90° y con los pies fijos en el suelo con la planta en contacto con este.
- Los codos totalmente extendidos.
- La espalda debe llegar a tocar con las escápulas el suelo y volver a subir.

7. Valoración de la prueba: unidades, se registrará el número de repeticiones (una repetición será realizar un ciclo de flexión y extensión) (PROCESA, 2004)(Ver Anexo N°7).

3.1.7. Protocolo de prueba de Flexibilidad:

Su objetivo es medir la flexibilidad de la parte baja de la espalda, los extensores de la cadera y los músculos flexores de la rodilla.

Es necesario realizar una medición inicial, en este sentido, el ejecutante mantiene la posición estándar inicial de la prueba tradicional, sólo que se fija la siguiente situación:

1. Sentado y apoyado sobre una pared por la espalda y la parte posterior de la cabeza (posición de partida).
2. Desde la posición anterior, el sujeto extiende los brazos y manos hacia delante (manos apoyadas una sobre la otra), con el fin de tomar la medida.
3. Una vez que se a colocado la regla desde 0, el sujeto realizará una flexión completa hacia delante, sin levantar sus piernas y rodillas del suelo, llevando las manos lo más lejos posible.
4. Se le darán tres oportunidades para realizar la prueba.
5. Debe realizar el estiramiento de forma lenta y mantener la posición en el último intento durante dos segundos (Martínez, 2002).

Antes de la prueba, el participante debe realizar un calentamiento corto, el cual incluye algunos ejercicios de estiramiento, se recomienda que el estiramiento sea sostenido, si el sujeto realiza movimientos con sacudidas debe indicársele que lo modifique, recomendaciones:

1. Realice un estiramiento estático durante tres minutos, dirigido por los evaluadores, con el fin de preparar la parte baja de la espalda y el tren inferior.
2. El participante debe estar sin zapatos y sentado con sus piernas estiradas, sus pies estarán dentro del cajón.
3. El evaluador debe supervisar que las piernas se mantengan contra el suelo durante la evaluación.
4. El evaluador deberá supervisar que el sujeto no rebote para alcanzar un valor mayor.
5. El evaluador deberá anotar el valor más lejano de la regla de medición alcanzado en el tercer intento.

Materiales:

1. Un cajón de madera.
2. Una regla.

4. Análisis Estadístico

Se utilizará una estadística descriptiva (promedios y desviaciones estándar, percentiles para cada una de las variables dependientes), estadística inferencial (ANOVA de dos vías y el análisis de efectos simples, la prueba de t-Student), utilizando el paquete estadístico SPSS 8.0, para Windows.

Capítulo IV

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados más relevantes de la investigación, los cuales se resumen en tablas y gráficos, según corresponda.

Tabla 1. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 8 a 12 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5	6
Válido	15	15	15	15	15	4
Perdidos	0	0	0	0	0	11
Promedio	19,14	12,13	12,73	25,06	29,80	1051,05
Desviación estándar	3,16	3,64	4,25	6,56	7,34	147,21
5	14,30	7,00	6,00	14,00	15,00	909,60
10	14,84	7,60	6,60	15,20	16,20	909,60
15	15,68	8,80	7,80	17,60	21,00	909,60
20	16,58	10,00	9,20	20,00	27,20	909,60
25	17,30	10,00	10,00	20,00	28,00	918,45
30	17,70	10,00	10,00	20,80	28,00	927,30
35	17,80	10,00	10,60	21,60	28,00	936,15
40	17,92	10,40	11,40	22,40	28,40	945,00
45	18,20	11,00	12,00	23,00	29,20	992,55
50	18,60	11,00	12,00	23,00	30,00	1040,10
55	19,40	11,80	12,00	24,60	30,00	1087,65
60	19,72	12,00	13,20	28,00	30,00	1135,20
65	19,92	12,40	14,40	30,00	30,40	1155,00
70	20,22	13,20	15,20	30,00	31,80	1174,80
75	20,70	14,00	16,00	30,00	35,00	1194,60
80	20,70	15,60	17,60	33,20	35,00	1214,40
85	22,92	16,60	18,00	34,00	39,20	1214,40
90	25,16	18,60	19,20	34,00	42,00	1214,40
95	26,30	21,00	21,00	34,00	42,00	1214,40

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Triceps (mm) 3:Pantorrilla (mm) 4:Flexibilidad (cm) 5:Abdominales (cm) 6:Milla (seg)

Tabla 2. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 13 a 15 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5	6
Válido	13	13	13	13	13	7
Perdidos	0	0	0	0	0	6
Promedio	21,60	14,53	14,53	26,61	41,15	877,80
Desviación estándar	4,46	5,19	5,78	12,35	14,55	72,75
5	14,10	8,00	7,00	16,00	22,00	833,40
10	15,18	8,80	7,00	16,00	22,40	833,40
15	16,83	10,00	7,30	16,00	23,60	833,40
20	17,04	10,00	9,40	16,00	27,80	833,40
25	17,15	10,50	10,00	16,00	32,00	833,40
30	17,94	11,20	10,20	16,20	35,20	835,80
35	20,53	11,90	10,90	16,90	35,90	838,20
40	21,50	12,60	11,60	17,00	36,60	839,52
45	22,08	13,00	12,60	18,50	37,60	839,76
50	22,50	13,00	14,00	22,00	39,00	840,00
55	22,64	13,00	14,70	24,80	43,90	840,24
60	22,78	13,80	15,40	27,20	46,00	840,48
65	22,90	15,20	16,40	29,80	46,00	860,40
70	22,90	16,60	19,20	35,40	46,00	900,00
75	23,75	18,00	20,00	37,50	47,00	939,60
80	25,02	19,60	20,40	39,40	48,20	971,04
85	26,49	21,70	21,80	44,30	48,90	1002,48
90	28,98	24,40	23,80	48,60	67,00	1018,20
95	30,50	26,00	25,00	51,00	79,00	1018,20

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Triceps (mm) 3:Pantorrilla (mm) 4:Flexibilidad (cm) 5:Abdominales (cm) 6:Milla (seg)

Tabla 3. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 16 a 19 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5	6	7	8
Válido	18	19	7	7	19	19	19	6
Perdidos	1	0	12	12	0	0	0	13
Promedio	22,36	18,57	21,28	20,14	16,68	28,68	38,26	1133,90
Desviación estándar	4,29	6,83	7,76	8,49	4,55	8,18	16,00	130,52
5	15,20	9,00	13,00	11,00	7,00	10,00	16,00	1015,80
10	16,10	10,00	13,00	11,00	10,00	19,00	19,00	1015,80
15	17,90	10,00	13,40	11,20	12,00	21,00	20,00	1018,23
20	18,36	11,00	14,20	11,60	13,00	22,00	23,00	1035,24
25	18,92	12,00	15,00	12,00	13,00	23,00	27,00	1052,25
30	19,45	14,00	15,00	14,00	14,00	25,00	28,00	1064,76
35	19,92	15,00	15,00	15,00	16,00	25,00	30,00	1066,02
40	20,34	16,00	16,20	17,20	17,00	26,00	35,00	1067,28
45	21,43	18,00	18,60	17,60	17,00	27,00	37,00	1078,08
50	22,35	19,00	21,00	18,00	17,00	28,00	38,00	1101,60
55	22,81	20,00	21,40	19,20	17,00	29,00	38,00	1125,12
60	23,44	20,00	21,80	20,40	18,00	30,00	40,00	1135,56
65	23,97	20,00	23,60	22,20	18,00	31,00	41,00	1136,19
70	24,96	22,00	26,80	24,60	18,00	34,00	46,00	1136,82
75	26,52	24,00	30,00	27,00	19,00	36,00	49,00	1198,50
80	26,82	25,00	31,20	30,20	20,00	37,00	50,00	1284,60
85	27,92	26,00	32,40	33,40	21,00	40,00	50,00	1370,70
90	29,21	29,00	33,00	35,00	25,00	41,00	56,00	1383,00
95	29,30	33,00	33,00	35,00	25,00	41,00	84,00	1383,00

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Triceps (mm) 3:Sub escapular (mm) 4:Abdominal (mm) 5:Pantorrilla (mm) 6:Flexibilidad (cm)
7:Abdominales (cm) 8:Milla (seg)

Tabla 4. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a mujeres de 20 a 46 años de edad con retardo mental leve inmersas en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5	6	7	8
Válido	20	26	25	25	24	25	25	7
Perdidos	6	0	1	1	2	1	1	19
Promedio	26,45	16,76	19,80	23,56	17,33	25,80	33,08	1094,91
Desviación estándar	5,35	6,58	8,79	9,83	7,38	9,94	14,99	186,28
5	16,35	7,00	7,30	6,90	5,50	12,60	12,90	939,00
10	19,32	7,70	8,60	10,20	7,50	14,00	15,60	939,00
15	20,41	12,00	9,90	11,90	9,50	14,00	17,80	939,24
20	20,66	12,40	10,40	15,40	11,00	15,00	19,40	939,72
25	21,72	13,00	13,00	17,00	12,50	15,50	23,50	940,20
30	23,09	13,00	14,00	17,80	14,00	16,00	26,00	950,52
35	24,07	13,45	15,00	18,10	14,75	22,20	26,20	960,84
40	25,58	14,80	16,20	19,40	15,00	24,00	28,80	984,36
45	25,83	16,00	18,00	21,40	15,50	24,70	30,70	1021,08
50	26,80	16,00	19,00	23,00	17,50	26,00	31,00	1057,80
55	27,65	16,00	20,00	24,30	18,00	26,60	34,00	1058,76
60	28,06	17,20	20,60	25,00	18,00	28,00	34,60	1059,72
65	29,47	18,00	22,80	26,80	20,00	28,90	35,90	1104,12
70	30,10	18,90	24,40	30,00	20,00	30,00	36,60	1191,96
75	30,47	19,00	26,50	31,50	20,00	30,00	39,50	1279,80
80	30,84	20,80	27,80	33,80	20,00	36,40	40,80	1336,44
85	31,24	23,90	29,60	35,10	25,00	40,10	45,50	1393,08
90	34,45	25,30	35,00	36,80	29,00	41,80	52,00	1421,40
95	36,41	33,80	37,10	42,90	35,25	44,40	74,60	1421,40

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Tríceps (mm) 3:Sub escapular (mm) 4:Abdominal (mm) 5:Pantorrilla (mm) 6:Flexibilidad (cm)
7:Abdominales (cm) 8:Milla (seg)

Tabla 5. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 8 a 12 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5
Válido	19	23	22	23	21
Perdidos	4	0	1	0	2
Promedio	20,07	11,56	12,04	22,86	42,14
Desviación estándar	4,38	5,85	6,26	8,54	16,64
5	14,20	5,00	3,30	8,00	16,00
10	14,70	5,40	5,60	8,80	16,60
15	16,00	6,60	7,00	13,60	19,60
20	16,10	7,00	7,00	16,80	23,40
25	16,40	7,00	8,50	18,00	29,50
30	17,00	8,00	9,00	19,40	32,00
35	17,10	8,00	9,05	21,40	34,10
40	17,20	9,20	10,00	22,00	39,80
45	19,80	10,00	10,00	22,80	41,90
50	20,70	10,00	10,00	23,00	42,00
55	21,00	10,00	10,65	23,40	46,00
60	21,30	10,40	11,00	25,00	46,80
65	21,30	11,60	11,00	25,00	50,00
70	21,40	12,80	12,30	25,80	51,20
75	21,80	14,00	15,25	27,00	54,00
80	23,60	16,00	16,80	28,00	58,00
85	24,40	20,00	20,75	28,80	61,40
90	25,40	23,00	25,10	33,00	68,40
95	32,00	25,00	26,00	44,60	70,00

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Tríceps (mm) 3:Pantorrilla (mm) 4:Flexibilidad (cm) 5:Abdominales (cm)

Tabla 6. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 13 a 15 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Válido	39	43	8	8	7	39	43	43	12
Perdidos	4	0	35	35	36	4	0	0	31
Promedio	21,28	10,51	23,25	23,75	16,00	10,17	27,30	54,34	875,45
Desviación estándar	5,17	5,94	16,70	14,79	13,01	4,43	6,06	17,64	124,08
5	15,10	5,20	8,00	7,00	6,00	5,00	15,20	22,80	696,60
10	16,50	6,00	8,00	7,00	6,00	5,00	17,80	31,60	707,22
15	17,00	6,00	8,35	7,35	6,20	6,00	20,00	35,60	730,23
20	17,20	6,00	8,80	7,80	6,60	6,00	22,80	37,80	748,56
25	17,30	7,00	9,25	9,75	7,00	7,00	24,00	40,00	765,00
30	18,30	7,00	9,70	12,90	7,00	7,00	25,00	42,00	779,04
35	19,20	7,00	10,30	15,75	7,00	7,00	25,00	44,40	801,99
40	19,80	7,60	11,20	18,00	7,80	8,00	25,00	48,40	821,52
45	19,90	8,00	12,30	20,05	9,40	9,00	26,00	50,00	829,71
50	20,00	8,00	15,00	20,50	11,00	10,00	28,00	55,00	838,50
55	20,30	8,20	17,70	20,95	11,80	10,00	29,00	57,40	867,99
60	20,80	10,00	26,80	24,60	12,60	10,00	29,40	59,80	965,88
65	21,20	10,60	36,70	28,65	16,00	11,00	30,60	63,60	999,78
70	21,60	11,80	40,90	33,90	22,00	11,00	31,80	65,00	1004,46
75	22,00	14,00	42,25	39,75	28,00	12,00	32,00	70,00	1004,85
80	24,40	15,00	43,60	43,60	32,80	14,00	33,00	70,60	1005,00
85	25,90	15,40	44,95	44,95	37,60	15,00	33,40	73,00	1006,23
90	30,00	16,60	46,00	46,00	40,00	18,00	34,60	77,20	1022,22
95	35,40	26,20	46,00	46,00	40,00	20,00	37,60	88,00	1029,60

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Triceps (mm) 3:Sub escapular (mm) 4:Abdominal (mm) 5:Pectoral (mm) 6:Pantorrilla (mm)
7:Flexibilidad (cm) 8:Abdominales (cm) 9:Milla (seg)

Tabla 7. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 16 a 19 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Válido	53	61	33	34	34	59	60	61	12
Perdidos	8	0	28	27	27	2	1	0	49
Promedio	21,22	8,75	9,96	10,67	7,14	8,83	28,91	57,00	844,65
Desviación estándar	3,74	3,80	6,15	5,71	4,58	3,71	10,17	18,28	143,43
5	16,15	4,10	4,00	5,00	4,00	5,00	10,00	25,00	672,60
10	16,84	5,00	5,00	5,50	4,00	5,00	12,30	32,40	690,60
15	17,34	5,00	5,00	6,00	5,00	5,00	15,45	43,00	729,60
20	18,08	5,40	5,80	6,00	5,00	6,00	21,00	45,00	738,00
25	18,90	6,00	7,00	7,00	5,00	6,00	22,25	46,50	745,20
30	19,22	6,00	7,00	7,00	5,00	6,00	24,00	47,60	754,56
35	19,67	6,70	7,00	7,00	5,00	7,00	25,00	48,00	756,33
40	19,92	7,00	7,00	8,00	5,00	7,00	26,40	50,00	760,44
45	20,23	7,00	7,00	8,00	5,00	8,00	29,00	53,90	772,92
50	20,80	7,00	8,00	9,00	6,00	8,00	30,50	56,00	789,90
55	20,97	8,00	8,00	10,00	6,00	8,00	32,55	58,00	809,13
60	21,30	8,20	9,00	11,00	6,00	8,00	34,00	60,00	831,36
65	21,73	10,00	9,00	11,00	6,00	9,00	34,00	62,00	870,06
70	22,88	10,40	9,80	11,50	6,50	10,00	35,00	65,00	914,94
75	23,60	11,00	11,00	12,50	7,25	11,00	35,75	70,00	953,55
80	24,20	12,00	13,00	14,00	8,00	12,00	37,00	72,60	987,36
85	24,29	13,70	15,70	15,75	9,75	14,00	38,00	75,00	1023,27
90	25,92	15,00	23,00	19,50	12,50	15,00	38,90	83,00	1120,38
95	29,46	16,00	24,80	27,00	20,25	17,00	44,95	86,70	1165,20

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Triceps (mm) 3:Sub escapular (mm) 4:Abdominal (mm) 5:Pectoral (mm) 6:Pantorrilla (mm)
7:Flexibilidad (cm) 8:Abdominales (cm) 9:Milla (seg)

Tabla 8. Promedios, desviaciones estándar y percentiles de mediciones aplicadas a varones de 20 a 46 años de edad con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Válido	48	53	52	52	49	52	53	51	21
Perdidos	5	0	1	1	4	1	0	2	32
Promedio	23,88	11,62	16,88	18,69	12,95	11,15	27,39	42,39	931,34
Desviación estándar	5,07	6,34	10,54	11,69	8,07	7,59	11,87	17,89	161,08
5	16,48	4,00	5,00	4,65	4,50	4,00	8,00	14,20	736,02
10	17,74	5,00	5,30	5,30	5,00	5,00	10,40	18,00	743,28
15	19,20	6,00	6,95	7,00	5,50	5,00	13,10	24,40	765,84
20	20,96	6,00	8,60	9,20	6,00	5,60	14,80	27,00	792,96
25	21,60	7,00	10,00	10,00	6,00	6,00	15,50	28,00	811,20
30	21,60	7,00	10,00	10,90	7,00	6,00	19,00	31,80	842,04
35	21,73	7,00	11,00	12,00	8,00	7,00	21,90	34,20	857,40
40	22,10	8,00	11,00	13,00	9,00	8,00	25,00	36,00	859,80
45	22,51	9,30	11,00	13,85	10,50	9,00	27,00	40,40	860,94
50	22,70	10,00	13,50	15,00	11,00	10,00	30,00	42,00	861,60
55	22,89	10,70	14,15	17,15	12,00	10,00	30,00	43,60	871,26
60	23,44	12,00	15,80	18,80	13,00	10,80	31,40	45,00	925,56
65	24,11	13,00	20,00	22,00	14,00	11,00	34,10	50,00	946,92
70	25,04	14,00	20,10	23,20	14,00	12,10	35,00	50,40	990,36
75	26,35	15,00	23,00	26,00	16,50	13,00	38,00	56,00	1070,10
80	27,14	17,00	24,00	30,00	20,00	14,40	40,20	59,20	1131,84
85	29,78	20,00	34,05	33,00	21,50	17,05	41,00	60,60	1178,40
90	31,81	20,60	35,00	36,70	26,00	19,70	44,00	64,80	1186,56
95	35,02	25,30	38,45	41,75	31,00	30,45	44,00	75,60	1256,46

Nota:

1:IMC (Kg/m²) 2:Triceps (mm) 3:Sub escapular (mm) 4:Abdominal (mm) 5:Pectoral (mm) 6:Pantorrilla (mm)
7:Flexibilidad (cm) 8:Abdominales (cm) 9:Milla (seg)

En las ocho tablas anteriores se presentan los parámetros obtenidos de varones y mujeres entre 8 y 46 años de edad practicantes de distintas disciplinas deportivas inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales. La utilidad de estos parámetros debe ser tomada con cautela pues, aunque los sujetos medidos corresponden a casi toda la población costarricense que práctica deporte y que tienen retardo mental leve, debido a lo reducido de las muestras por grupo de edad, le resta potencia representativa a los resultados, pero, estos valores sirven como una base, mientras la cantidad de sujetos de esta población logre aumentar.

Se aplicó pruebas de t de Student de una muestra, para comparar los promedios de cada una de las variables medidas en este estudio, por sexo y grupo de edad, con los promedios obtenidos para las mismas variables por Mora (2004). No se encontró diferencias significativas entre el IMC promedio ($21,6 \pm 4,46$) de las mujeres de 13-15 años y el promedio ($22,16$) obtenido en el mismo grupo por Mora (2004). En el pliegue de tríceps el promedio obtenido ($14,54 \pm 5,19$) fue significativamente menor ($t: -3,419$; $p < 0,01$) que el obtenido ($19,46$) por Mora. Lo mismo ocurrió con el pliegue de pantorrilla ($14,54 \pm 5,78$ v.s. $21,55$; $t: -4,372$;

$p < 0,01$). El promedio de flexibilidad no tuvo diferencias significativas en comparación con el de Mora ($26,6 \pm 12,36$ v.s. $23,07$). En la prueba de abdominales, se obtuvo un promedio mayor ($41,15 \pm 14,55$; $t: 4,963$; $p < 0,01$) que el calculado por Mora ($21,12$). En la prueba de la milla se registró un rendimiento promedio en segundos ($877,8 \pm 72,76$) significativamente menor ($t: -3,168$; $p < 0,05$) que el calculado por Mora ($964,91$).

En el grupo de mujeres de 16-19 años de edad no se encontró diferencias significativas entre el IMC promedio ($22,37 \pm 4,29$) de la muestra y el calculado por Mora ($22,04$). Lo mismo ocurrió con el pliegue de tríceps ($18,58 \pm 6,83$ v.s. $21,03$). En pantorrilla ($16,68 \pm 4,56$) se encontraron diferencias significativas ($t: -6,249$; $p < 0,01$), con lo obtenido por Mora ($23,22$). Lo mismo ocurrió con el promedio de flexibilidad ($28,68 \pm 8,18$ v.s. $23,63$; $t: 2,691$; $p < 0,05$), con la prueba de abdominales ($38,26 \pm 16,009$ v.s. $20,01$; $t: 4,97$; $p < 0,01$) y con la prueba de la milla ($1133,9 \pm 130,52$ v.s. $959,67$; $t: 3,27$; $p < 0,05$), pero en este último caso cabe notar que el rendimiento de la muestra fue significativamente inferior al de Mora (2004).

En el caso de los varones de 13-15 años de edad no existió diferencias en el IMC promedio ($21,29 \pm 5,17$) y el obtenido por Mora ($20,81$). En el pliegue de tríceps se encontró un promedio ($10,51 \pm 5,94$) significativamente menor ($t: -6,201$; $p < 0,01$) que el obtenido por Mora ($16,13$). En el pliegue de pantorrilla se obtuvo un promedio ($10,18 \pm 4,43$) significativamente menor ($t: -11,433$; $p < 0,01$) que el encontrado por Mora ($18,29$). En flexibilidad se encontró un promedio ($27,30 \pm 6,06$) significativamente mayor ($t: 4,77$; $p < 0,01$) que el encontrado por el estudio de Mora ($22,89$). En abdominales, la muestra alcanzó un promedio ($54,35 \pm 17,65$) significativamente mayor ($t: 10,406$; $p < 0,01$) que el encontrado por Mora ($26,34$). Y por último no hubo diferencias significativas en la prueba de la milla ($875,45 \pm 124,09$ v.s. $806,34$ segundos).

En los varones de 16-19 años de edad no se encontró diferencias entre el índice de masa corporal promedio ($21,23 \pm 3,74$) y el reportado por Mora ($21,61$). En el pliegue de tríceps se encontró un promedio ($8,75 \pm 3,8$) significativamente menor ($t: -16,056$; $p < 0,01$) que el reportado por Mora ($16,57$). El pliegue de pantorrilla se encontró un promedio ($8,83 \pm 3,71$) significativamente menor ($t: -19,337$; $p < 0,01$) que el obtenido por Mora ($18,17$). En la prueba de

flexibilidad se alcanzó un promedio ($28,92 \pm 10,18$) significativamente mayor ($t: 3,704$; $p < 0,01$) al reportado por Mora (24,05). En abdominales se encontró un promedio ($57 \pm 18,28$) significativamente mayor ($t: 12,664$; $p < 0,01$) que el reportado por Mora (27,35). En el caso de la milla no se encontró diferencias significativas ($844,65 \pm 143,44$ v.s. 815,10).

Como se aprecia en los análisis anteriores los resultados alcanzados por la muestra estudiada en la prueba de la milla, no expresan que estos sujetos pese a su condición de deportistas, difiera de la muestra estudiada por Mora (2004). La cual estaba compuesta por sujetos sedentarios. En los otros componentes si se da una ventaja clara. Esto sugiere la necesidad de fortalecer el trabajo aeróbico y realizar la sistematización del proceso de preparación deportiva de la muestra estudiada.

Se aplicó un análisis de varianza factorial para determinar si existían diferencias ligadas al sexo o al grupo de edad, en el rendimiento de la prueba de flexibilidad.

Tabla 9. Promedios y desviaciones estándar de la prueba de flexibilidad según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Grupo edad	Sexo			n
8 a 12	mujer	25,0667	$\pm 6,5625$	15
	hombre	22,8696	$\pm 8,5456$	23
	Total	23,7368	$\pm 7,8040$	38
13 a 15	mujer	26,6154	$\pm 12,3595$	13
	hombre	27,3023	$\pm 6,0653$	43
	Total	27,1429	$\pm 7,8426$	56
16 a 19	mujer	28,6842	$\pm 8,1857$	19
	hombre	28,9167	$\pm 10,1786$	60
	Total	28,8608	$\pm 9,6871$	79
20 a 46	mujer	25,8000	$\pm 9,9457$	25
	hombre	27,3962	$\pm 11,8749$	53
	Total	26,8846	$\pm 11,2527$	78
Total	mujer	26,5556	$\pm 9,3068$	72
	hombre	27,3017	$\pm 9,8316$	179
	Total	27,0876	$\pm 9,6714$	251

Tabla 10. Resumen de ANOVA de la prueba de flexibilidad según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Fuente	F	Slg.	Eta ²
GRUPO DE EDAD	1,884	,133	,023
SEXO	,003	,955	,000
GRUPO DE EDAD * SEXO	,310	,818	,004

No se encontró diferencias significativas en la flexibilidad, según sexo, ni grupo de edad.

Tabla 11. Promedios y desviaciones estándar de la prueba de abdominales según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Grupo edad	Sexo			n
8 a 12	mujer	29,8000	±7,3407	15
	hombre	42,1429	±16,6412	21
	Total	37,0000	±14,7610	36
13 a 15	mujer	41,1538	±14,5536	13
	hombre	54,3488	±17,6499	43
	Total	51,2857	±17,7679	56
16 a 19	mujer	38,2632	±16,0099	19
	hombre	57,0000	±18,2866	61
	Total	52,5500	±19,4102	80
20 a 46	mujer	33,0800	±14,9970	25
	hombre	42,3922	±17,8965	51
	Total	39,3289	±17,4611	76
Total	mujer	35,2222	±14,2890	72
	hombre	50,3466	±18,9329	176
	Total	45,9556	±18,9731	248

Tabla 12. Resumen de ANOVA de la prueba de abdominales según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Fuente	F	Sig.	Eta ²
GRUPO DE EDAD	6,627	,000	,076
SEXO	29,536	,000	,110
GRUPO DE EDAD * SEXO	,827	,480	,010

Se encontró diferencias ligadas al grupo de edad, sexo, para el rendimiento en la prueba de abdominales los varones obtuvieron un promedio significativamente superior que las mujeres en esta prueba. El análisis Post Hoc mostró que los sujetos del grupo de edad de 8-12 años tuvieron un peor rendimiento en esta prueba en comparación con los sujetos de 13-15 años y de 16-19. Lo mismo se encontró para los sujetos de 20-46 años; no hubo diferencias entre los sujetos de 13-15 años y de 16-19 años. Esto sugiere una relación de U invertida (∩) donde los sujetos de los grupos de edad más baja y más alta tienden a tener un nivel inferior en esta prueba.

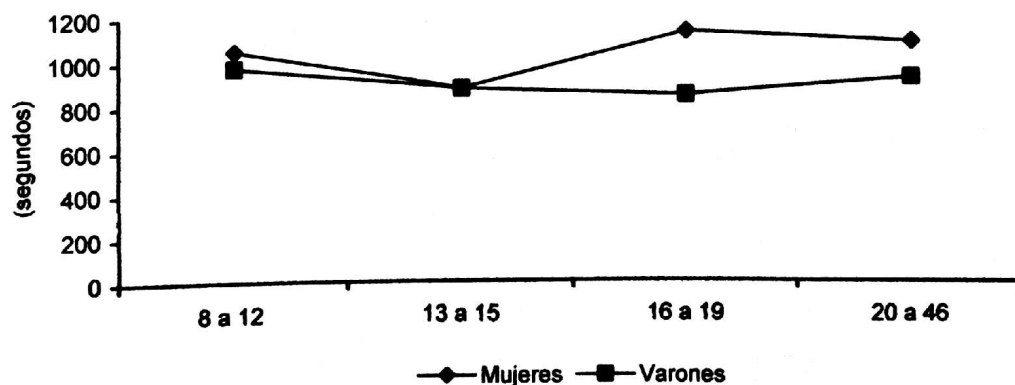
Tabla 13. Promedios y desviaciones estándar de la prueba de la milla según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Grupo edad	Sexo			n
8 a 12	mujer	1051,0500	147,2177	4
	hombre	974,1000	77,6403	2
	Total	1025,4000	125,6521	6
13 a 15	mujer	877,8000	72,7569	7
	hombre	875,4500	124,0861	12
	Total	876,3158	105,7136	19
16 a 19	mujer	1133,9000	130,5242	6
	hombre	844,6500	143,4387	12
	Total	941,0667	194,9610	18
20 a 46	mujer	1094,9143	186,2896	7
	hombre	931,3429	161,0851	21
	Total	972,2357	179,2637	28
Total	mujer	1034,0250	167,8498	24
	hombre	896,7574	147,1321	47
	Total	943,1577	166,6111	71

Tabla 14. Resumen de ANOVA de la prueba de la milla según sexo y grupo de edad de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Fuente	F	Sig.	Eta ²
GRUPO DE EDAD	3,334	,025	,137
SEXO	9,606	,003	,132
GRUPO DE EDAD * SEXO	2,900	,042	,121

Gráfico 1. Interacción de sexo y grupo de edad para la prueba de la milla en sujetos participantes del proceso de Olimpiadas Especiales en Costa Rica en 2004



Se encontró interacción significativa de sexo y de grupo de edad para la prueba de la milla. El análisis de efectos simples aplicado mostró que en el grupo de las mujeres de 13-15 años tuvieron mejor rendimiento, que las de 16-19 años y que las de 20-46 años. En el caso de los hombres no se encontró diferencias en el rendimiento de esta prueba en los cuatro grupos de edad. En el grupo de 8-12 y de 13-15 años no existieron diferencias ligadas al sexo, en los grupos de 16-19 y de 20-46 años los varones tuvieron un rendimiento significativamente mejor.

Tabla 15. Promedios y desviaciones estándar de la prueba de flexibilidad según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Sexo	Lugar de procedencia			n
Mujer	Guanacaste	30,7059	±9,9358	17
	Limón	29,6667	±1,5275	3
	Puntarenas	25,5000	±8,1766	8
	San Ramon	20,1429	±5,6988	7
	Heredia	24,5000	±10,0570	8
	Cartago	26,8889	±9,1712	9
	Alajuela	20,2857	±6,7753	7
	San José	23,0000	±8,8600	5
	Quepos	32,0000	±2,8284	2
	NT	32,8333	±11,2857	6
	Total	26,5556	±9,3068	72
Hombre	Guanacaste	30,5200	±8,9448	50
	Limón	24,7500	±16,4595	4
	Puntarenas	28,0000	±9,4136	27
	San Ramon	25,5263	±13,0952	19
	Heredia	21,2727	±9,5508	11
	Cartago	30,1429	±9,1183	7
	Alajuela	22,0000	±7,8994	11
	San José	24,1333	±6,8125	15
	Quepos	21,5000	±2,1213	2
	NT	28,1515	±9,3009	33
	Total	27,3017	±9,8316	179
Total	Guanacaste	30,5672	±9,1291	67
	Limón	26,8571	±11,9642	7
	Puntarenas	27,4286	±9,0920	35
	San Ramon	24,0769	±11,7130	26
	Heredia	22,6316	±9,6276	19
	Cartago	28,3125	±8,9942	16
	Alajuela	21,3333	±7,3244	18
	San José	23,8500	±7,1398	20
	Quepos	26,7500	±6,3966	4
	NT	28,8718	±9,6196	39
	Total	27,0876	±9,6714	251

Tabla 16. Resumen de ANOVA de la prueba de flexibilidad según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Fuente	F	Sig.	Eta ²
SEXO	,322	,571	,001
LUGAR	2,978	,002	,104
SEXO * LUGAR	,699	,710	,026

Se encontró diferencias en el rendimiento de la prueba de flexibilidad según el lugar de procedencia de los sujetos evaluados. El análisis Post Hoc aplicado mostró que los sujetos de Guanacaste tuvieron un rendimiento mejor que los procedentes de San Ramón, Heredia, Alajuela y San José. Los de Cartago tuvieron mejor rendimiento que los de Alajuela. No se encontraron diferencias ligadas al sexo ni interacción entre ambas variables independientes (sexo, lugar de procedencia).

Tabla 17. Promedios y desviaciones estándar de la prueba de abdominales según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Sexo	Lugar de procedencia			n
mujer	Guanacaste	40,9412	21,2087	17
	Limón	30,6667	6,6583	3
	Puntarenas	38,6250	9,4103	8
	San Ramon	39,1429	12,6416	7
	Heredia	28,1250	9,4934	8
	Cartago	32,6667	10,8513	9
	Alajuela	27,5714	12,7783	7
	San José	30,6000	12,7004	5
	Quepos	35,0000	9,8995	2
	NT	38,3333	9,8116	6
	Total	35,2222	14,2890	72
hombre	Guanacaste	60,2200	16,9817	50
	Limón	40,0000	18,4932	4
	Puntarenas	52,7600	15,6186	25
	San Ramon	40,8947	18,2571	19
	Heredia	41,2727	19,3499	11
	Cartago	39,0000	13,8804	7
	Alajuela	42,0909	15,5721	11
	San José	46,7333	17,0565	15
	Quepos	53,5000	23,3345	2
	NT	49,8750	21,1382	32
	Total	50,3466	18,9329	176
Total	Guanacaste	55,3284	19,8642	67
	Limón	36,0000	14,5144	7
	Puntarenas	49,3333	15,4973	33
	San Ramon	40,4231	16,7025	26
	Heredia	35,7368	16,9569	19
	Cartago	35,4375	12,2636	16
	Alajuela	36,4444	15,9160	18
	San José	42,7000	17,3117	20
	Quepos	44,2500	18,1177	4
	NT	48,0526	20,1386	38
	Total	45,9556	18,9731	248

Tabla 18. Resumen de ANOVA de la prueba de abdominales según sexo y lugar de procedencia de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Fuente	F	Sig.	Eta ²
SEXO	16,971	,000	,069
LUGAR	2,770	,004	,099
SEXO * LUGAR	,556	,832	,021

Se encontraron diferencias ligadas al sexo y al lugar de procedencia para la prueba de abdominales los varones tuvieron un rendimiento significativamente mejor a las mujeres y según el lugar de procedencia el análisis Post Hoc mostró que los sujetos de Guanacaste tuvieron mejor rendimiento en la prueba que los de Limón, San Ramón, Heredia, Cartago, Alajuela y San José; los de Puntarenas tuvieron mejor rendimiento que los de Heredia y Alajuela.

Tabla 19. Promedios y desviaciones estándar de la prueba de flexibilidad según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Sexo	Disciplina deportiva			n
Mujer	Fútbol	25,9474	±10,2441	19
	Atletismo	27,1538	±8,9964	26
	Natación	28,8125	±10,2906	16
	Ciclismo	29,0000	±5,5678	3
	Otro	20,6250	±5,2082	8
	Total	26,5556	±9,3068	72
Hombre	Fútbol	27,7895	±9,7504	114
	Atletismo	26,8000	±10,9700	35
	Natación	25,5000	±5,7975	10
	Ciclismo	28,0000	±10,2120	8
	Otro	25,1667	±10,4953	12
	Total	27,3017	±9,8316	179
Total	Fútbol	27,5263	±9,8038	133
	Atletismo	26,9508	±10,0969	61
	Natación	27,5385	±8,8509	26
	Ciclismo	28,2727	±8,9117	11
	Otro	23,3500	±8,8869	20
	Total	27,0876	±9,6714	251

Tabla 20. Resumen de ANOVA de la prueba de flexibilidad según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Fuente	F	Sig.	Eta ²
SEXO	,033	,857	,000
DISCIPLINA	,833	,505	,014
SEXO * DISCIPLINA	,562	,691	,009

No se realizó el análisis de sexo por lugar de procedencia para la prueba de la milla debido a que no se contaba con sujetos varones y mujeres de cada uno de los lugares establecidos, para poder hacer las comparaciones en forma adecuada. En las tablas 19 y 20 se

muestra el análisis de varianza para el rendimiento en la prueba de flexibilidad según sexo y disciplina deportiva. No se encontró diferencias significativas en este análisis.

Tabla 21. Promedios y desviaciones estándar de la prueba de abdominales según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Sexo	Disciplina deportiva			n
Mujer	Fútbol	37,2222	±14,5463	18
	Atletismo	37,3846	±13,9859	26
	Natación	29,0588	±11,2942	17
	Ciclismo	31,3333	±3,5119	3
	Otro	38,2500	±20,6519	8
	Total	35,2222	±14,2890	72
Hombre	Fútbol	51,7652	±19,6533	115
	Atletismo	51,5758	±17,3512	33
	Natación	41,3750	±12,0586	8
	Ciclismo	40,5000	±9,8995	8
	Otro	45,9167	±22,2034	12
	Total	50,3466	±18,9329	176
Total	Fútbol	49,7970	±19,6410	133
	Atletismo	45,3220	±17,3468	59
	Natación	33,0000	±12,7214	25
	Ciclismo	38,0000	±9,4552	11
	Otro	42,8500	±21,3869	20
	Total	45,9556	±18,9731	248

Tabla 22. Resumen de ANOVA de la prueba de abdominales según sexo y disciplina deportiva de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales de Costa Rica en 2004

Fuente	F	Sig.	Eta ²
SEXO	10,908	,001	,044
DISCIPLINA	1,609	,173	,026
SEXO * DISCIPLINA	,183	,947	,003

En la prueba de abdominales no se encontró diferencias ligadas a la edad, sólo se encontraron diferencias ligadas al sexo donde los varones tuvieron un rendimiento significativamente mayor. No se pudo aplicar el análisis de sexo por disciplina deportiva, para el rendimiento de la prueba de la milla, debido al escaso número de sujetos de las diversas disciplinas que realizaron esta prueba.

Capítulo V

DISCUSIÓN

El entrenamiento es un proceso pedagógico complicado en el que, en muchos niveles, son eficientes las leyes pedagógicas, biológicas, psicológicas y lógico-epistemológicas. Dichas leyes deben ser puestas en práctica por entrenadores y deportistas por igual; ellas determinarán un enfoque sistemático durante el proceso de entrenamiento, estas leyes son las que conocemos como los principios o reglas del entrenamiento; gracias a los principios se suministra una guía para un enfoque metódico por parte del entrenador, como de los deportistas y no deben considerarse aisladamente, estos incluyen a la vez aspectos y tareas del entrenamiento que determinan el contenido, los medios y los métodos, al igual que la organización de dicho entrenamiento, son obligatorios para la actividad del entrenador, pues se relacionan con la aplicación concienzuda y compleja de pautas del proceso unitario de instrucción y educación; reflejando la experiencia general de una práctica que da buenos resultados (Dietrich, 1987).

Manfred Grosser (1988) consideró a la vez que los medios de entrenamiento es todo aquello que puede ser utilizado con determinados métodos para alcanzar las metas en los deportes, por lo que la carga de entrenamiento más adecuada es la que permite la adaptación y aumento del rendimiento en el organismo, ya que el corazón aumenta de tamaño, acepta más esfuerzo (con respecto a los músculos), aumenta su volumen y fortaleza.

Entrenarse es practicar repetida y sistemáticamente un ejercicio deportivo con el fin de llegar al mayor perfeccionamiento, ya que entrenar es la ciencia del deporte, tiene sus peligros, no solo para niños (as), jóvenes, ó adultos, sino también para todos aquellos que lo practiquen (Hoffmann, 1970). Por este motivo según Matvéev (1983) "El entrenamiento deportivo constituye la parte más amplia del fenómeno llamado deporte. Surge, se desenvuelve y se desarrolla en unidad con otros aspectos de la actividad deportiva, por ello, para esclarecer la problemática del entrenamiento deportivo es importante formarse previamente una representación global sobre la esencia del deporte en su conjunto".

El objetivo primordial de la teoría del entrenamiento es lograr un rendimiento deportivo de calidad con el menor daño posible para los (as) atletas deportivos (as), ya sean estos profesionales o aficionados, por lo que algunos aspectos que se consideran importantes para la salud y el rendimiento deportivo son la alimentación, viajes, la higiene, los problemas sociales, las exigencias del entrenamiento y reglas (Guimaraes, 1999). Una vez conocidos un poco estos factores según Perea (1997) debemos tener en cuenta los diferentes pasos que se siguen para preparar a los deportistas.

Cuando se trata de explicar cómo aparecen algunos cambios en el funcionamiento corporal debidos al resultado del ejercicio, se puede decir que se desea conocer el mecanismo que establece la respuesta, esto es, entender los posibles estímulos de las leyes físicas y químicas que se presumen como la base de los cambios en función, como un ejemplo, se puede analizar la relación entre un ejercicio regular de resistencia ("jogging", ciclismo, natación o algo similar) y el riesgo de padecer de las arterias coronarias en una edad temprana, la mayoría de los estudios que han comparado el riesgo de padecer de las arterias coronarias entre grupos de personas que se ejercitan regularmente y los que no lo hacen o practican poca actividad física muestran que el ejercicio parece proteger y reduce el riesgo contra tal padecimiento, el ejercicio tiene un efecto directo para mejorar el surtimiento de sangre al corazón, reduce las grasas en la sangre y provoca un efecto protector sobre el corazón, como la reducción en los riesgos de padecer enfermedades de las coronarias (Lamb, 1989)

Involucrar la aptitud física en la preparación del cuerpo para la respuesta a un movimiento o ejercicio aunque ese movimiento sea palear nieve, tocarse las puntas de los pies o correr un maratón de tres horas, podría mejorar la respuesta del hombre y su adaptación a los retos de la vida física, gracias a la aplicación de los principios de la fisiología del ejercicio (Lamb, 1989).

En palabras simples una buena aptitud física, permitirá el diseño de mejores e individualizados programas de aptitud física, preparación o entrenamiento, por lo que la presente investigación refleja la necesidad de la evaluación y discusión de los componentes de la aptitud física; flexibilidad, resistencia muscular y capacidad cardiovascular en la población de

retardo mental leve, deportistas inmersos en el proceso de olimpiadas especiales en Costa Rica, así como una comparación de grupos etéreos de atletas y sedentarios.

Índice de Masa Corporal (IMC) y Pliegues

La utilización de un indicador como el índice de masa corporal (IMC) permite evaluar el déficit o excedente de peso, por lo tanto en el caso de la adolescencia se dan cambios rápidos en la velocidad de crecimiento y maduración sexual muy significativos durante la etapa puberal, y estos continuarán hasta que el adolescente alcance las características del adulto, alrededor de la segunda década de vida. Por definición el grupo de adolescentes, comprende aquellos hombres y mujeres entre los 10 y 19 años (Torún, 1998).

“La obesidad es un problema de salud pública grave, predominante y cada vez mayor. El exceso de peso ocasiona un incremento del riesgo de enfermedades coronaria, diabetes de tipo II, hipertensión y otras enfermedades. A pesar de la conocida gravedad de la obesidad, el incremento de la preocupación pública y los índices record de dietas, la obesidad sigue siendo un problema habitual. (ACSM, 1999).

La obesidad se considera como un exceso de la masa magra; los individuos presentan un consumo energético en reposo mas elevado que los sujetos delgados, esto se debe al aumento del peso y el tejido muscular, la realización regular y sistemática de una actividad física ha demostrado ser una práctica sumamente beneficiosa en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud, así como un medio para forjar el carácter, la disciplina, la toma de decisiones y el cumplimiento de las reglas beneficiando así el desenvolvimiento del practicante en todos los ámbitos de la vida cotidiana, hoy en día esta visión ha sido aceptada por muchos, sin embargo, a lo largo del tiempo, ha tenido sus períodos de auge y regresión (Somer, 1992).

Los resultados encontrados en esta investigación tanto para los grupos etéreos de mujeres, como de hombres no mostraron diferencias significativas entre el IMC promedio de los deportistas y el obtenido por Mora (2004). Estos resultados mostraron promedios no esperados para los sujetos evaluados (deportistas), ya que estos se encontraban en un proceso de preparación deportiva a lo largo del año.

Test de Flexibilidad

En la mayoría de los estudios sobre educación física y deporte se utiliza el término de flexibilidad en lugar de movilidad. Lo cierto es que la movilidad articular es una capacidad que debe ser mejorada para posibilitar el pleno desarrollo del potencial físico del rendimiento deportivo.

La flexibilidad es una capacidad que tiene un gran valor, porque en ella se basan muchísimas modalidades de trabajo, que aumentan la economía del gesto y contribuyen a la precisión del mismo, la falta de desarrollo de esta cualidad es un factor limitante para la máxima velocidad de realización motriz, el aprendizaje de las técnicas, como la economía, debido al aumento del gasto energético y aparición más rápida de la fatiga (Casado, 1996).

El grado de desarrollo de la flexibilidad es uno de los factores más importantes que determinan el nivel del deportista en distintas modalidades. La carencia de flexibilidad, como se ha mencionado puede complicar la asimilación de hábitos motores, por lo que el entrenamiento es de gran importancia en cualquier deporte que se practique como en la vida cotidiana (Platonov, 1993).

Un mal nivel de desarrollo de la flexibilidad disminuye los resultados del entrenamiento para desarrollar otras capacidades motoras, por lo que a la hora de entrenar resulta relevante; cada modalidad deportiva planteando exigencias específicas de flexibilidad, debido ante todo a la estructura biomecánica de los ejercicios de competición, un buen nivel le permitirá en este caso al atleta lograr la amplitud de movimientos en todas las articulaciones utilizadas para realizar de forma eficaz los ejercicios de competición respectivos para su disciplina deportiva (Platonov, 1993).

Con la edad se va perdiendo la flexibilidad, de forma que al nacer tenemos mucha más flexibilidad que a los 12 o 13 años y de ahí en adelante el descenso es mucho más acusado debido a una serie de factores, como el crecimiento y el desarrollo de la masa muscular, la configuración osteoarticular, que produce una estabilización y una rigidez de las articulaciones, el menor o mayor grado de ejercicio determinan el nivel de flexibilidad hasta los 20-30 años, para que a

partir de esta edad se produzca una disminución de la capacidad de estiramiento que permite la movilidad. Por otra parte el músculo con la edad envejece los componentes elásticos, lo cuál disminuye la elasticidad, deshidratación, clasificación, fragmentación, pero el ejercicio puede ayudar a retrasar el envejecimiento (Alter, 1999).

Por lo general la mujer es más flexible que el hombre, la causa principal se debe a factores o diferencias hormonales entre ambos sexos, siendo la producción más elevada de estrógenos en la mujer la causa de una mayor retención de agua y disminución de la viscosidad muscular, también la mujer presenta menor porcentaje de masa muscular y más tejido adiposo, lo cuál permite un mayor grado de flexibilidad (Alter, 1993).

En el grupo etáreo de 13 a 15 años para mujeres no hubo diferencias significativas con el de Mora (2004), al contrario de los hombres donde sí se presentó una diferencia significativa con el grupo evaluado por Mora; mientras tanto en el grupo etáreo de 16 a 19 años, sí se encontraron diferencias significativas tanto para mujeres como para hombres, en comparación con Mora. Cabe destacar que los resultados obtenidos por los sujetos evaluados (deportistas), fueron los esperados en comparación con Mora (2004), y se supone que esto podría deberse al entrenamiento que se les da a los atletas.

Test de Resistencia Abdominal

La resistencia es considerada por García, Navarro y Ruiz (1996) como la capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga (disminución del rendimiento), y desde el punto de vista bioquímico, es la que determina la relación entre la magnitud de reservas energéticas accesibles en la utilización del consumo energético durante la práctica deportiva. Va a depender de factores tales como la velocidad, la fuerza muscular, las capacidades técnicas de ejecución, la utilización económica de los potenciales funcionales, así como el estado psicológico, expresando en gran medida, el nivel o grado de capacidad física de un individuo (Navarro, 1998; Martínez, 2002).

La resistencia, es un importante componente para todas las personas con o sin discapacidad, ya que esta cualidad involucra las labores físicas que se realicen; investigaciones

en niños con retardo mental, indicaron que esta población exhibe un rendimiento inferior en las pruebas de resistencia con respecto a las personas que no tienen esta característica, además la falta de trabajo, flexibilidad y fuerza muscular en los músculos abdominales provoca la aparición de lumbalgias. Muchas actividades deportivas dependen de la capacidad de nuestros músculos para desarrollar y mantener repetidamente fuerzas submáximas o máximas, esta capacidad para mantener acciones musculares repetidas o una sola acción estática es lo que se conoce como resistencia muscular (Fernhall, 1993; Wilmore y Costill, 2004).

Los sujetos evaluados en la prueba de abdominales en este estudio, determinaron una diferencia significativamente alta en ambos grupos etáreos (de 13-15 años y de 16-19 años) tanto para mujeres como hombres, en contraposición con los grupos etáreos evaluados por Mora (2004). Los resultados obtenidos fueron los esperados para dichos grupos, posiblemente debido al entrenamiento dado a los atletas inmersos en Olimpiadas Especiales.

Capacidad Cardiovascular

Los rendimientos de resistencia – como todos los rendimientos deportivos – parten desde una motivación, se apoyan en una serie de sistemas de abastecimiento del organismo y terminan en la musculatura esquelética como sistema motor de movimiento, según ello existe una función decisiva por parte de una serie de sistemas orgánicos, la forma aeróbica de disponer de energía consiste en la degradación de glucógeno o bien glucosa y también de las grasas con participación del oxígeno obteniéndose como productos finales el dióxido de carbono y agua (Zintl, 1993).

Los niños y los adolescentes muestran los mismos fenómenos de adaptación que los adultos frente a las cargas de resistencia, por lo que aquellos que están entrenados en resistencia pueden tener volúmenes cardíacos relativos de unos 15-18 ml/kg lo que corresponde al tamaño del corazón del deportista (Zintl, 1993).

“El volumen total de sangre en el cuerpo varía considerablemente con el tamaño del individuo y el nivel de entrenamiento alcanzado. Los grandes volúmenes de sangre están asociados con grandes tamaños corporales y altos niveles de entrenamiento de resistencia. Los volúmenes de sangre de personas con un tamaño corporal medio y una actividad física normal

(que no sigue entrenamientos aeróbicos) generalmente oscilan entre 5 y 6 litros en el caso de los hombres y entre 4 y 5 litros en el caso de las mujeres” (Wilmore y Costill, 2004)

Un ejercicio como hacer jogging recluta unidades motoras y fibras musculares adecuadas a dicha tarea o cualquier otra, por lo tanto nuestro organismo puede reclutar fibras oxidativas lentas (St) para contracciones lentas y a medida que aumenta el ritmo entran en juego las fibras rápidas (Fta, Ftb), para cargas elevadas de trabajo se utilizan ambos tipos de fibras por lo que la respuesta metabólica dentro de las propias fibras es determinada también por la naturaleza del ejercicio; puesto que los sistemas de suministro y de apoyo (respiratorio, cardiovascular y endocrino) son responsables del apoyo de estas fibras musculares que se contraen, la respuesta sistemática (central) a un ejercicio en particular estará relacionado con las fibras y los sistemas de energía empleados, así como con la masa muscular (ACSM, 2000).

La aptitud cardiovascular está positivamente relacionada con el desempeño en el trabajo para personas con retardo mental, ya que permite una adecuación de los niveles livianos o moderados de la actividad física (Fernhall, 1993).

La prueba de la milla caminando de Rockport es un método muy preciso en la estimación de la capacidad aeróbica del individuo, ya que los valores revelan que el consumo de oxígeno en personas con retardo mental es bajo con respecto a las personas sin retardo, la salud cardiovascular beneficia la aptitud física por lo que los individuos con retardo mental necesitan mejorar sus niveles de aptitud cardiorrespiratoria, debido a que esta capacidad influye en la ejecución de trabajo de esta población (Kittredge, Rimmer y Looney, 1994; Fernhall, Pitteti, Rimmer, Mccubbin, Rintala, Millar, Kittredge y Burkett, 1996).

Los programas de ejercicio aeróbico aumentan la capacidad aeróbica y disminuyen el riesgo de sufrir eventos cardiovasculares en esta población, por lo que es importante promover la participación de todas las poblaciones (Mora, 2004). El entrenamiento aeróbico también incrementa el tamaño y el volumen de las mitocondrias, permitiendo un mejor resultado en el rendimiento deportivo de actividades aeróbicas.

Capítulo VI

CONCLUSIONES

Al finalizar el estudio se llegó a las siguientes conclusiones:

1. Con respecto al índice de masa corporal se encontró que al pasar de un grupo etáreo de menor edad, a otro grupo de mayor edad el promedio del IMC va aumentando en ambos sexos (a mayor edad, promedio de IMC más alto).
2. Los grupos etáreos de 8-12 años, de 13-15 años, de 20-46 años, presentaron un promedio más bajo en el pliegue de tríceps, en comparación con el grupo de 16-19 años en las mujeres, donde el promedio es mayor para este grupo (16-19 años) y menor para el de 8-12 años.
3. Los grupos etáreos de 13-15 años y 16-19 años (promedio más bajo), presentaron un promedio menor en el pliegue de tríceps, en comparación con los grupos etáreos de 8-12 años y de 20-46 años (el más alto) en los varones.
4. El pliegue subescapular fue tomado para las mujeres en los grupos etáreos de 16-19 años y 20-46 años, donde el grupo de mayor edad (20-46 años) presentó un promedio menor, en contraposición a las mujeres de 16-19 años.
5. El promedio del pliegue subescapular tomado para los varones se presentó de la siguiente manera: grupo etáreo de 16-19 años menor, seguido del grupo de 20-46 años y por último el grupo etáreo de 13-15 años donde el promedio es superior
6. En la medición del pliegue abdominal en las mujeres se obtuvo un promedio mayor en el grupo etáreo de 20-46 años, con un promedio menor en el grupo de edad de 16-19 años.

7. En la medición del pliegue abdominal en los varones el promedio fue mayor en el grupo etáreo de 13-15 años, seguido por el grupo de 20-46 años, con un promedio menor en el grupo de edad de 16-19 años.

8. El pliegue del pectoral solamente se midió en los varones, los mejores promedios fueron en el grupo de edad de 16-19 años, donde el resultado fue menor, seguido del grupo etáreo de 20-46 años, y luego el de 13-15 años.

9. Las mujeres puntuaron en la toma del pliegue de pantorrilla un promedio de menor a mayor en el respectivo orden etáreo de 8-12 años, de 13-15 años, de 16-19 años y de 20-46 años.

10. Los varones promediaron en la toma del pliegue de pantorrilla de menor a mayor en el respectivo orden etáreo de 16-19 años, de 13-15 años, de 20-46 años y de 8-12 años.

11. Existió un aumento de la flexibilidad en las mujeres de los grupos de 8-12 años, de 13-15 años y de 16-19 años, donde decrece el promedio en el grupo de 20-46 años.

12. Los varones presentaron un aumento progresivo en los grupos de 8-12 años, de 13-15 años y de 16-19 años, donde al igual que las mujeres se sufre una disminución en el grupo de 20-46 años.

13. Las mujeres de 13-15 años y las de 16-19 años presentaron un promedio mayor, que las mujeres de 8-12 años y las de 20-46 años en la prueba de abdominales.

14. Los varones de 13-15 años y las de 16-19 años presentaron un promedio mayor, que las mujeres de 8-12 años y las de 20-46 años en la prueba de abdominales.

15. Las mujeres de 13-15 años presentaron un mejor promedio en la prueba de la milla, que el resto de grupos etáreos, donde el grupo etáreo de mayor promedio es el de 16-19 años.

16. Los varones de los grupos etáreos de 16-19 años y de 13-15 años son los que presentaron los mejores promedios en comparación con el otro grupo etáreo 20-46 años en la prueba de la milla.

Según los promedios y desviaciones estándar para sexo se puede concluir que los sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004:

1. No presentaron diferencias significativas en la flexibilidad en ambos sexos.
2. En la prueba de abdominales los varones obtuvieron un promedio mayor, en comparación a las mujeres.
3. La prueba de la milla no reportó diferencias ligadas al sexo en los grupos etáreos de 8-12 años y de 13-15 años, pero los hombres tuvieron mejor rendimiento que las mujeres en los grupos de 16-19 años y de 20-46 años.

Según los promedios y desviaciones estándar para grupo de edad se puede concluir que de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004:

1. No tuvieron diferencias en los distintos grupos de edad creados para la investigación.
2. Los sujetos de 8-12 años al igual que los de 20-46 años mostraron promedios inferiores, en comparación con los grupos de 13-15 años y de 16-19 años donde no existieron diferencias en ambos grupos.
3. Las mujeres de 13-15 años tuvieron mejor rendimiento, que aquellas de 16-19 años y de 20-46 años, mientras que en los hombres no hubieron diferencia en los cuatro grupos de edad.

Según los promedios y desviaciones estándar por lugar de procedencia se puede concluir que de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004:

1. Los sujetos de Guanacaste tuvieron un rendimiento mejor en la prueba de flexibilidad, que los sujetos procedentes de San Ramón, Heredia, Alajuela (Cartago obtuvo mejor rendimiento) y San José.

2. Los sujetos de Guanacaste tuvieron mejor rendimiento en la prueba que los de Limón, San Ramón, Heredia, Cartago, Alajuela y San José; los de Puntarenas tuvieron mejor rendimiento que los de Heredia y Alajuela.

Según los promedios y desviaciones estándar por disciplina deportiva se puede concluir que de sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales de Costa Rica en 2004:

1. No se encontró diferencias significativas en la prueba de flexibilidad durante el análisis.

2. Tanto las mujeres como los varones deportistas con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas en comparación con sujetos sedentarios con retardo mental leve, no presentan diferencias significativas en el IMC y capacidad cardiovascular.

Los sujetos evaluados en esta investigación presentan mejores promedios en pliegues de tríceps, pantorrilla, flexibilidad y abdominales en comparación con los sujetos sedentarios con retardo mental leve.

Para finalizar, el estudio demostró que los niveles de aptitud física de los sujetos con retardo mental leve inmersos en el proceso de olimpiadas especiales en contraste con sujetos sedentarios con la misma discapacidad, son mejores en algunas pruebas, excluyendo la resistencia cardiovascular y el IMC. Esto refleja que la preparación deportiva de los sujetos valorados debería revisarse y mejorarse.

Capítulo VII

RECOMENDACIONES

Esta investigación sobre determinación de la aptitud física de deportistas con discapacidad cognitiva inmersos en el proceso de Olimpiadas Especiales en Costa Rica, propone varias sugerencias y recomendaciones para futuras investigaciones con el objetivo de ampliar la gama de datos para establecer las normas nacionales en esta área.

1. Se recomienda al Programa de Olimpiadas Especiales de Costa Rica, ayudar en el acceso de los planes de entrenamiento a profesionales en el campo del rendimiento deportivo, que ayuden o sugieran ideas para la planificación y periodización de las diferentes disciplinas que integran cada uno de los subprogramas a nivel nacional.

2. Expansión del programa de Olimpiadas Especiales con el fin de ampliar la cobertura deportiva en el país, aumentando el número de sujetos inmersos y a la vez establecer datos más representativos.

3. Utilización de las normas establecidas en este estudio para la evaluación de los componentes de aptitud física, en sujetos deportistas con retardo mental leve.

4. A los entrenadores, se les recomienda tomar en cuenta los principios del entrenamiento deportivo para lograr mejores rendimientos para las poblaciones con discapacidad, igual que si fueran sujetos sin discapacidad.

5. Se recomienda a la Universidad Nacional la realización de estudios con jóvenes de las mismas edades representadas en esta investigación, pero con diversas discapacidades.

6. Búsqueda de un amplio número de sujetos, que se encuentren capacitados y dispuestos a trabajar con este tipo de población, ya que la existente es muy escasa.

7. Planes de control (Ferias de la Salud) para deportistas inmersos en olimpiadas especiales, a lo largo de año (2 ó 3 veces al año) de las entidades pertinentes.
8. Capacitación para los entrenadores a lo largo del año con respecto a planificación y periodización deportiva.
9. Complicidad con diferentes grupos de trabajo (nutricionistas, médicos, odontólogos).
10. Se recomienda fomentar programas deportivos en la comunidad, estado y nación, para aficionados y profesionales, incluyendo demostraciones de atletas de Olimpiadas Especiales como parte de sus pruebas más importantes, principio de Olimpiadas Especiales, Inc.

BIBLIOGRAFÍA

- ACSM. (1999). *Manual de consulta para el control y la Prescripción del ejercicio*. Barcelona, España: Paidotribo.
- ACSM. (2000). *Manual de consulta para el control y la Prescripción del ejercicio*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Alexander, P. (1993). "Análisis de Autoconcepto en Deportistas Ciegas y Deficientes Visuales". XIV Congreso Panamericano de Educación Física. San José, Costa Rica: Memoria 1, *Medicina del deporte y Ciencias Aplicadas*, págs. 1-5.
- Alvarado F., I. (2004). *Correlación del Autoconcepto físico con una batería de pruebas físicas en estudiantes con retardo mental del programa de prevocacional del Colegio Técnico profesional de Ulloa*. Tesis de Licenciatura con énfasis en Salud, para optar por el título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Salud. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica: Iván Alvarado Fonseca.
- Alter, M. (1993). *Los estiramientos. Bases científicas y desarrollo de ejercicio*. Barcelona, España: Paidotribo. S.A.
- Alter, M. (1999). *Manual de Estiramientos Deportivos. 311 Estiramientos para 41 deportes*. Madrid, España: Tutor.
- Aragón, L. F. y Fernández, A. (1995). *Fisiología del Ejercicio, Respuestas, Entrenamiento y Medición*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.
- Arraéz, J. M. (1998), *Motricidad, Autoconcepto e Integración de niños ciegos*. Granada, España: Universidad de Granada.
- Asamblea Legislativa de Costa Rica. (1996). *Igualdad de oportunidades las personas con discapacidad*. San José, Costa Rica.
- Auxter D. J. y Huetting, P. (1997). *Principles and Methods of Adapted Physical Education and Recreation*. Mosby. U.S.A.
- Barrios R., J. y Ranzola R., A. (1995). *Manual para el Deporte de Iniciación y Desarrollo*. Cuba: Instituto Nacional de Deporte.
- Barton, L. (1998). *Discapacidad y Sociedad*. Madrid, España: Morata, S. L.

- Bowers, R. (1998). *Fisiología del Deporte*. México: Médica Americana.
- Carr C., Ch. y Swartz, J. D. (1990). *Retardo Mental. Conceptos para un cambio institucional*. México, D. F: Trillas.
- Carrillo, M. (2001). *El Ejercicio Estimula el Espíritu Competitivo de los Discapacitados*. Investigación. Revista On-Line. Disponible en: <http://www.diariomedico.com/entorno/ent130201combis.html>.
- Casado, M. (1996). *Educación Física*. Madrid, España: Pila Teleña.
- CENARE. Dirección General de Estadística y Censos. (1997). *Informe de 1993 por el sector salud*. Costa Rica.
- COE, Comité Olímpico Español. (1994). *Deportes para Minusválidos Físicos, Psíquicos y Sensoriales*. Madrid, España: Comité Olímpico Español.
- COI, Comité Olímpico Internacional. (1986). *Curso de dirigentes del Deporte 1*. Lausanne, Suiza: Comité Olímpico Internacional.
- Cowel, L. L., W. G. Squires, and P. B. Raven. (1986). Benefits of aerobic exercise for the paraplegic: a brief review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 18, Pág. 501-518.
- Davis, G. M. (1992). *Exercise capacity following spinal cord injury*. In: Cardiovascular and Respiratory Responses to Exercise in Health and Disease. J. Sutton and R. Balnave (Eds). Sydney: University of Sydney, Pág. 179-192.
- Delgado V., F. J. y Peraza Ch., G. A. (2004). *Determinación de la validez de la Prueba de la Milla Caminando en varones costarricenses con Síndrome Down con base en una prueba en banda rodante y analizador de gases, para medir el consumo máximo de oxígeno*. Tesis de Licenciatura con énfasis en Salud, para optar por el título de Licenciatura en Ciencias del Deporte con énfasis en Salud Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica: Francisco José Delgado Valverde y Gustavo Alonso Peraza Chavarría.
- Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina* (1986). 8º Edición. México, D.F: Interamericana. Pág. 801.
- Diccionario Ilustrado Océano de la Lengua Española*. (1984). Barcelona, España: Océano, S. A. Pág. 648.
- Dick, F. (1993). *Principios del entrenamiento Deportivo*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Dietrich, H. (1987). *Entrenamiento Deportivo*. Buenos Aires, Argentina: Stadium.

- Duncan, J., Wenger, H., Green, H. (1993). *Evaluación Fisiológica del Deportista*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Drowatzky, J. (1973). *Educación Física Para Niños Deficientes Mentales*. Buenos Aires, Argentina: Panamericana, S.A.
- Fernández, A; González, C; Moncada, J; Pearson, G; Picado, M y Salas, R. (2001). *Normas Nacionales componentes de Salud Física: estudiantes Costarricenses entre 8 y 17 años*. San José, Costa Rica: Baula.
- Fernhall, Bo. (1993). Physical Fitness and Exercise Training of Individuals with Mental Retardation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Pág. 336.
- Fernhall, Bo., Pitteti, K., Rimmer, J., Mccubbin, J., Rintala, P., Millar, Kittredge, J. y Burkett, L. (1996). Cardiorespiratory Capacity of Individuals with Mental Retardation Including Down Syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Pág. 442.
- Flores, J. (2001). *El Síndrome de Down*. Disponible en: <http://www.fundaciónsíndromede Down de Cantabria>. Fecha de visita: 11-08-2002
- García M, J. M. (1999). *La Fuerza, Fundamentación, Valoración y Entrenamiento*. Madrid, España: Gymnos.
- García M, J. M., Navarro V, M. y Ruiz C, J. A. (1996). *Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo. (Principios y aplicaciones)*. Madrid, España: Gymnos.
- George, J. D., Garth F, A. y Vehrs, P. R. (2001). *Tests y Pruebas Físicas*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Gomendio, M. (2000). *Educación Física para la Integración de Niños con Necesidades Educativas Especiales. Programa de actividad física para niños de 6 a 12 años*. Madrid, España: Gymnos.
- Grosser, M. (1988). *Principios del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona, España: Martínez Roca S.A..
- Guimaraes R, T. (1999). *El entrenamiento Deportivo. Capacidades físicas*. Santafé de Bogota, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Hoeger, W., Hoeger, S. e Ibarra, G. (1996). *Aptitud Física y Bienestar General*. Englewood, Colorado, Estados Unidos: MP Motor Publishing Company.
- Hoffmann, H. (1970). *Técnica, Estilos y Entrenamiento del Nadador Deportivo*. Barcelona, España: Paidotribo.

- Ibañez, A. y Torrebaldella, J. (1993). *1004 Ejercicios de Flexibilidad*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Jackson, A. y Pollock, M. (1985). Practical Assessment of Body Composition. *The Physical and Sport medicine*. 13. Pág. 76-90.
- Kittredge, J., Rimmer, J. y Looney, M. (1994). Validation of the Rockport Fitness Walking Test for Adults with Mental Retardation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Pág. 95.
- Lamb, D. R. (1989). *Fisiología del Ejercicio. Respuestas y adaptaciones*. Madrid, España: Augusto E. Pila Teleña..
- Lopategui, E. (2000). *Aptitud Física*. Investigación. San Juan, Puerto Rico. Disponible en: www.saludmed.com/Salud/AptFisica/AptFisiM.html.
- Marín A, M. G. (1999). *Atención del niño Excepcional*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Martínez L, E. J. (2002). *Pruebas de Aptitud Física*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Matvéev, L. (1983). *Fundamentos del Entrenamiento Deportivo*". Moscú, URSS: Raduga.
- Merani, A. (1985) *Diccionario de Pedagogía*. Barcelona; España: Grijalbo, S.A.
- Monod, H. y Flandrois, R. (1986). *Manual de Fisiología del Deporte. Bases fisiológicas de las Actividades Físicas y Deportivas*. México, D. F: Masson.
- Mountaner, (1998). *La Sociedad ante el Deficiente Mental: Normalización, integración educativa, inserción social y Laboral*. Madrid, España: NARCEA, S.A.
- Mora, L. (2004). *Normas de Aptitud Física para estudiantes de Tercer Ciclo de Educación Especial con Retardo Mental del Gran Área metropolitana de Costa Rica, según Sexo y Grupo Étnico, aplicando como referencia los componentes de la Aptitud Física*. Tesis de postgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con mención en Salud, para optar al Título de Magíster Scientiae. Escuela Ciencias del Deporte. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica: Lizbeth Mora García.
- Mora, L. (2002). Estudio Piloto *Diferencias entre alumnos con retardo mental y alumnos sin discapacidad física y mental con respecto a la batería de pruebas de aptitud física*. Manuscrito no publicado. Heredia, Costa Rica.
- Morehouse, L. E. y Miller, A. T. (1983). *Fisiología del Ejercicio*. 7º Edición. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- Navarro V, J. (1998). *La Resistencia*. Madrid, España: Gymnos.

- Olimpiadas Especiales. (2003). *¿Qué son Olimpiadas Especiales?* Investigación. On-Line. Comité Olímpico Chile. Disponible en: <http://www.Olimpiadasespeciales.cl/olimpiadas.htm>.
- Olimpiadas Especiales Costa Rica. (1992). *Olimpiadas Especiales Costa Rica*. San José, Costa Rica: Mundo Gráfico.
- Ozols R, M. A. (2001). *Capacitación de Retraso Mental*. Heredia, Costa Rica: Universidad Nacional, Escuela Ciencias del Deporte, AFISADIS. Disponible en: <http://www.binasss.sacr/población/retardomental.htm>.
- Ozols R, M. A. y Revuelta S, I. (1998). "La danza y la natación como herramientas en el proceso enseñanza y aprendizaje del niño y joven con discapacidad". I Seminario Educación Física Adaptada. Heredia, Costa Rica: *Memoria*, Pág. 1.
- Perea P., M. J. (1997). *Natación, Teoría y Práctica*. México D. F.: Trillas.
- Pemberton, C. y McSwegin, P. (1993). Sedentary Living: a Health Hazard. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 64 (5) Pág. 27-32.
- Piantoni, C. (1997). *Expresión, Comunicación y Discapacidad. Modelos pedagógicos y didácticos para la integración escolar y social*. Madrid, España: Narcea, S. A.
- Pila Teleña, A. (1987). *Preparación Física 1*. San José, Costa Rica: Olimpia S. A.
- Pila Teleña, A. (1987). *Preparación Física*. Tercer nivel. 7º Edición. San José, Costa Rica: Olimpia, S. A.
- Pitetti, K. (1992). Exercise capacities and adaptations of people with chronic disabilities current research, future directions, and widespread applicability. *Medicine and Science in Sport and Exercise*. Vol.25(4) Pág. 421-422.
- Pitetti, K. H., Climstein, M., Campbell, K. D., Barreto, P. J., y Jackson, J. A. (1992). The cardiovascular capacities of adults with Down Syndrome comparative study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*.
- Platonov, V. (1993). *Preparación Física*. Barcelona, España: Paidotribo.
- PROCESA. (2004). *Protocolo de Resistencia Muscular. Abdominales en un minuto (modificada)*. Heredia, Costa Rica: Programa de Ciencias del Ejercicio y la Salud.
- Ruiz P, L. M. y Sánchez B, F. (1997). *Rendimiento Deportivo. Claves para la optimización de los aprendizajes*. Madrid, España: Gymnos.

- Sánchez, M y Vicente, M. (1988). *Educación Física y deportes para minusválidos psíquicos*. España: Gymnos.
- Schorn, M. (2003). *La Capacidad en la Discapacidad. Sordera, discapacidad intelectual, sexualidad y autismo*. Buenos aires, Argentina: Lugar Editorial.
- Sherrill, C. (1993). *Adapted Physical Activity, Recreation and Sport*. Estados Unidos: Brown and Benchmark. U.S.A.
- Soldati, P. (2004). *Nuevas Olimpiadas Especiales*. Investigación. Comité Olímpico Argentina. Disponible en: <http://www.trainingtime.com.ar/olimpiadas.htm>.
- Somer, E. (1992). *Colesterol y la nutrición*. Bogota, Colombia: Norma S.A.
- Torún, B. (1998). *Crecimiento Físico del Adolescente: patrones de referencia, puntos de corte e índices para uso individual y población*. Puntarenas, Costa Rica: Ministerio de Salud, INCIENSA.
- Vanina, L. (2004) *Retardo Mental. Educación Física Especial*. Investigación. Rev. On-Line. Capitannemo. Disponible en: http://www.capitannemo.com.ar/retardo_mental_6.htm.
- Vaquero B, J. L. (2001). *Nuevas Tecnologías Aplicadas a los deportes para Ciegos y Deficientes Visuales*. Investigación; On-Line. Disponible en: <http://www.lerparaver.com/desporto.html>.
- Vellón, J. (2000). *La Preparación Física de los Atletas*. Investigación. On-Line. Disponible en: <http://www.geocities.com/copar/7.htm>.
- Verdugo A, M. A. y Gutiérrez B, B. (2001). *Retraso Mental: adaptación social y problemas de comportamiento*. Madrid, España: Pirámide.
- Wilmore, J. y Costill, D. (2004). *Fisiología del Esfuerzo y del deporte*. Barcelona, España: Paidotribo.
- Zinder, P. (2001). *Objetivos y oportunidades de la fisioterapia para niños con Síndrome de Down*. Disponible en: <http://www.Google.Com>. Fecha de visita: 23 de abril 2002.
- Winnick, J. P. (1995). *Adapted Physical Education and Sport*. Estados Unidos: Human Kinetics.
- Zintl, F. (1993). *Entrenamiento de la Resistencia, Fundamentos, Métodos y Dirección del Entrenamiento*. México, D. F: Roca S.A.

ANEXOS

Anexo N°1

PROTOCOLO PARA LA TOMA DEL PESO

Objetivo: Determinar el peso corporal de los sujetos.

- Indicarle al sujeto con retardo mental, las instrucciones despacio, para que las pueda realizar y repetirlas tres veces.

Anexo N°2

Protocolo de Talla:

Objetivo: Determinar la talla o estatura corporal de los sujetos.

- Indicarle al sujeto con retardo mental, las instrucciones despacio, para que las pueda realizar y repetirlas tres veces.

Equipo: Cinta métrica pegada en la pared o un tallímetro. Se anota la estatura en centímetros (cm) (Fernández y col., 2001).

Anexo N°3

ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

Una vez obtenido el peso y la talla, se realiza el siguiente cálculo para determinar el Índice de Masa Corporal (IMC):

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m}^2\text{)}}$$

Talla (m²)

(Duncan, Wenger y Green, 1993)

Anexo N°4

PLIEGUE DE TRÍCEPS

Pliegue vertical ubicado en la parte posterior y medial del brazo, entre la articulación del hombro y del codo (Fernández y col., 2001).

- Indicarle al sujeto con retardo mental, las instrucciones y demostraciones despacio, para que las pueda realizar y repetirlas tres veces.

Anexo N°5

PLIEGUE DE PANTORRILLA

Pliegue vertical, se toma como referencia la máxima circunferencia de la pantorrilla en su línea media, entre la cara anterior y posterior de la pierna. Para realizar la medición el sujeto debe flexionar la rodilla ligeramente, colocando el pie sobre una silla o un cajón (Fernández y col. 2001).

- Indicarle al sujeto con retardo mental, las instrucciones y demostraciones despacio, para que las pueda realizar y repetirlas tres veces.

Anexo N°6

RESISTENCIA CARDIORRESPIRATORIA O CARDIOVASCULAR

La Milla caminando (1609 metros).

- Objetivo - cubrir 1 milla lo más rápido posible
- Puntaje - registrar el tiempo al minuto y segundo más cercano
- Consideraciones - pre-calentamiento, organización

(Juniu, 1999)

Procedimiento: la prueba de andar de Rockport es una prueba sencilla en la que el ritmo lo marca la persona que se somete.

Instrucciones: en una pista de 400 metros de distancia, caminar una milla (1,609 km) lo más deprisa posible. Como se va a aplicar la prueba a sujetos que presentan retardo mental deben andar por el borde inferior del carril. Indicarle al sujeto las instrucciones, repetirlas tres veces y despacio, para que las pueda realizar.

Materiales:

- Cronómetro
- Cinta métrica
- Conos

(Kline y col., 1987; en George, Garth y Vehrs, 1999).

Anexo N°7

RESISTENCIA ABDOMINAL

Objetivo: Determinar la resistencia muscular de los sujetos.

- Indicarle al sujeto con retardo mental, las instrucciones despacio, para que las pueda realizar adecuadamente.

Equipo: colchonetas, cronómetro, hoja de anotación (Fernández y col., 2001).

Anexo N°8

PRIMERA JORNADA DEL ATLETA SALUDABLE

OLIMPIADAS ESPECIALES

RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA MILLA

30 Y 31 DE OCTUBRE DEL 2004

Subprograma: _____

Indicaciones: caminar lo más deprisa posible SIN CORRER de tal manera que pueda finalizar el recorrido sin molestia. EXACTAMENTE, cuatro (4) vueltas con nueve (9) metros desde el punto de salida. Al acabar registre el tiempo anotando el minuto y la centésima de minuto más cercano, mida el pulso durante 10" inmediatamente después de haber caminado la milla (Fmáx), anote la información.

SUJETO	FCrep	FCmáx	1	2	3	4	.9	TIEMPO

PRIMERA JORNADA DEL ATLETA SALUDABLE

OLIMPIADAS ESPECIALES

RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA MILLA

30 Y 31 DE OCTUBRE DEL 2004

Subprograma: _____

Indicaciones: caminar lo más deprisa posible SIN CORRER de tal manera que pueda finalizar el recorrido sin molestia. EXACTAMENTE, cuatro (4) vueltas con nueve (9) metros desde el punto de salida. Al acabar registre el tiempo anotando el minuto y la centésima de minuto más cercano, mida el pulso durante 10" inmediatamente después de haber caminado la milla (Fmáx), anote la información.

SUJETO	FCrep	FCmáx	1	2	3	4	.9	TIEMPO

Anexo N.º 9

UNIVERSIDAD NACIONAL
LICENCIATURA EN RENDIMIENTO DEPORTIVO
Bach. Ginger Sancho Pérez / Educación Física

Formato de la Hoja de Calculo de Excel para la Recolección de Datos

[illegible]

Anexo N°10

Heredia, Costa Rica, _____ 2004.

Escuela Ciencias del Deporte
Universidad Nacional

Estimados señor(a) señores (as).
Permítame saludar o saludarles:

Por medio de la presente, les saludo y a la vez hago constar que el o la _____, lector de la tesis llamada "DETERMINACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD PSÍQUICA INMERSOS EN EL PROCESO DE OLIMPIADAS ESPECIALES EN COSTA RICA DE ACUERDO A LAS NORMAS ESTABLECIDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA" elaborada por la estudiante Ginger Sancho Pérez, carne 212242-2, quien opta para el título de Licenciatura con Énfasis en Rendimiento Deportiva, ha recibido cada uno de los avances, que se han desarrollado a lo largo del presente trimestre (II específicamente), durante el curso "Seminario de Investigación I" impartido por el M.Sc. Gerardo A. Araya Vargas. Por lo cual adjunto mi respectiva firma para dar por un hecho que se esta trabajando en dicha investigación.

Se despide de usted (es) _____.

Céd. _____

Anexo N°11

Heredia, Costa Rica, _____ 2004.

UNIVERSIDAD NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA CIANECIAS DEL DEPORTE

Olimpiadas Especiales

Estimado señor (es) o señora (as)

Asunto: Aplicación de Pruebas de Aptitud Física

La presente es para hacerle llegar un cordial saludo de nuestra parte y a la vez comunicarle el objetivo de nuestra visita a este subprograma, la cual es tratar de contar con su apoyo para el desarrollo de nuestro estudio de tesis, y el que lleva por nombre: "DETERMINACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA INMERSOS EN EL PROCESO DE OLIMPIADAS ESPECIALES EN COSTA RICA", esta investigación que se pretende llevar a cabo en el campo del rendimiento deportivo, es para poder evaluar los diferentes componentes de la aptitud física, que van a permitir la ubicación de los sujetos en un momento dado y que se encuentran actualmente entrenando, de igual manera se pretende la comparación entre los niveles de aptitud física de sujetos sedentarios v.s. atletas con retardo mental, para brindar las indicaciones y recomendaciones necesarias para dicho grupo.

Sin más por el momento y esperando contar con su apoyo en la medida de lo posible para el éxito en el desarrollo de nuestra investigación, se despide una servidora.

Atentamente,

Bach. Ginger Sancho Pérez
Céd.: 1-1041-908

Anexo N°12

Heredia, Costa Rica, _____ 2004.

Sres (as).

Coordinación de Trabajos de Graduación
Escuela Ciencias del Deporte

Yo _____, cédula # _____, autorizo a mi hijo (a) _____ a participar del estudio titulado "DETERMINACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA INMERSOS EN EL PROCESO DE OLIMPIADAS ESPECIALES EN COSTA RICA" a cargo de Ginger Sancho Pérez, carné número 212242-2. He sido informado (a) suficientemente, por parte de los encargados del estudio sobre el uso que tendrá la información que yo suministraré, la cual será solo para efectos de investigación, protegiéndose en todo momento la identidad de los (as) participantes y, además, se me ha informado de las implicaciones y posibles efectos negativos que puede sufrir al participar del mismo, los cuales detallo: NINGUNO. También estoy conciente de que la participación de mi hijo (a) es voluntaria y esta consistirá en pruebas de: resistencia cardiovascular, la milla; fuerza-resistencia muscular, ejecución de la prueba abdominales en 1 minuto; flexibilidad, prueba de sit and rich y por último la toma de pliegues cutáneos y/o IMC. Así mismo he sido informado (a) de que tengo derecho a que se respete el anonimato de mi hijo (a) y que tiene el derecho de retirarse como participante del estudio, en cualquier momento si lo considera adecuado, sin sufrir represalias por esta decisión.

Atentamente

Cédula.: _____

Anexo N°13

Heredia, Costa Rica, _____ 2004.

Sres (as).

Coordinación de Trabajos de Graduación
Escuela Ciencias del Deporte

Yo _____, cédula # _____, acepto participar del estudio titulado "DETERMINACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA INMERSOS EN EL PROCESO DE OLIMPIADAS ESPECIALES EN COSTA RICA" a cargo de Ginger Sancho Pérez, carné número 212242-2. He sido informado (a) suficientemente, por parte de los encargados del estudio sobre el uso que tendrá la información que yo suministraré, la cual será solo para efectos de investigación, protegiéndose en todo momento la identidad de mi persona y, además, se me ha informado de las implicaciones y posibles efectos negativos que puede sufrir al participar del mismo, los cuales detallo: NINGUNO. También estoy conciente de que mi participación voluntaria y esta consistirá en pruebas de: resistencia cardiovascular, la milla; fuerza-resistencia muscular, ejecución de la prueba abdominales en 1 minuto; flexibilidad, prueba de sit and rich y por último la toma de pliegues cutáneos y/o IMC. Así mismo he sido informado (a) de que tengo derecho a que se respete mi anonimato y que tengo el derecho de retirarme como participante del estudio, en cualquier momento si lo considero adecuado, sin sufrir represalias por esta decisión.

Atentamente

Cédula.: _____

Anexo N°14

23 de Agosto del 2004

Licenciado
Braulio Sánchez
Subcoordinador
De uno de los programas de PROCESA

Estimado señor:

Por medio de la presente le saludo y a la vez hago constar sobre el proyecto de tesis denominado "DETERMINACIÓN DE LA APTITUD FÍSICA DE DEPORTISTAS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA INMERSOS EN EL PROCESO DE OLIMPIADAS ESPECIALES EN COSTA RICA". Para lo cual le solicitamos el préstamo del siguiente material:

Báscula.

Tres cintas métricas.

Tres calíper.

Tres cajones para flexibilidad.

Tres reglas.

Este material lo estaremos utilizando los siguientes días 30 y 31 de Octubre del presente año, en la primera Feria de la Salud, organizada para deportistas inmersos en Olimpiadas Especiales.

Agradeciendo de antemano su colaboración,

Se despide

Bach. Ginger Sancho Pérez
Sustentante de la investigación
Céd. 1-1041-908.
Carne. 212242-2.