

**Guía Metodológica del Entrenamiento para el Desarrollo de la Resistencia en Ciclistas de
Ruta con Discapacidad Cognitiva (GMEDRCRD)**

Carlos Alberto Orozco Sánchez

Instituto Universitario de Educación Física y Deporte

Universidad de Antioquia

Especialización en Educación Física: Entrenamiento Deportivo

Alexander Idárraga Escobar

Especialista en Educación Física: Entrenamiento Deportivo

Asesor

29 de noviembre de 2021

Dedicatoria

A mi familia: Claudia, Valentina y
Carlos Andrés. Por acompañarme
en esta cruzada

Agradecimientos

A Indeportes Antioquia, por creer en mí como entrenador.

A mi asesor, Alex, por enrutarme en la senda de la bicicleta.

Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Introducción.....	11
Justificación	12
Planteamiento del Problema	14
Formulación del Problema	17
Objetivos.....	18
Objetivo General.....	18
Objetivos Específicos	18
Antecedentes.....	19
Marco Teórico.....	22
Discapacidad	22
Discapacidad Física	24
Discapacidad Auditiva	25
Discapacidad Visual.....	25
Discapacidad Cognitiva/Mental/Intelectual/Autismo	26
Ciclismo.....	31
Ciclismo de Ruta.....	31
Deporte Adaptado	32
Paracycling	33
Tipos de Discapacidad de Elegibles	36
Pruebas Deportivas	41
Bicicletas	45
Bicicletas para Discapacidad Física, Auditiva y Cognitiva	50
Capacidades Físicas.....	53
Fuerza	54
Velocidad	56
Flexibilidad	59
Resistencia	60
Fases del Pedaleo.....	64
Músculos y su Función	67
Glúteo Mayor.....	67

Semimembranoso y Bíceps Femoral	67
Vasto Medial, Recto Femoral Y Vasto Lateral	68
Gastrocnemio.....	68
Sóleo	68
Tibial Anterior	68
Zona Core.....	69
Desarrollo de los Grupos Musculares Implicados en el Pedaleo	70
Prensa de pierna	71
Máquina de extensión de cuádriceps	71
Máquina de abductores/ aductores.....	72
Máquina de Isquiotibiales.....	72
Máquina para elevación de Gemelos.....	73
Abdominales Máquina de Oblicuos	74
Abdominales Inferiores en Máquina de Fondos / Dominadas	74
Encogimientos en el Suelo para Oblicuos	75
Rodillo o Rueda	75
Banco de Abdominales.....	76
Elevaciones de Piernas para Abdominales Inferiores.....	76
Plancha	77
Bancos de Lumbar	78
Procesos Energéticos	78
Procesos Metabólicos y Producción de Energía	80
Consumo Máximo de Oxígeno y Umbral de Lactato(VO2max)	82
Métodos.....	83
Métodos de Trabajo.....	84
Principios Pedagógicos.....	92
Principios Metodológicos.....	93
Principio de la Participación y Consiente del Entrenamiento.....	93
Principio de la Especialización.....	94
Principio de la Individualización	94
Principio de Modelación del Proceso de Entrenamiento.	95
Principio del Aumento Progresivo de la Carga.	95

Guía Metodológica del Entrenamiento para el Desarrollo de la Resistencia en Ciclistas de Ruta con Discapacidad Cognitiva: GMEDRCRD	96
Objetivos.....	96
Objetivo General.....	96
Objetivos Específicos.....	96
Guía Metodológica para el Desarrollo del VO2Max	96
Guía Metodológica VO2Max#1	96
Rutina Guía Metodológica VO2max # 1	97
Guía Metodológica VO2Max #2	98
Rutina Guía Metodológica VO2max # 2	99
Guía Metodológica para el Fortalecimiento de Grupos Musculares Implicados en el Ciclismo	101
Guía Metodológica Fuerza Especifica # 1	101
Guía Metodológica Fuerza Especifica # 2	103
Guía Metodológica Fuerza Especifica # 3	105
Guía Metodológica para la Resistencia a la Fuerza	106
Guía Metodológica Resistencia la Fuerza # 1	106
Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 2	108
Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 3	110
Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 4	112
Guía Metodológica para el Desarrollo de la Resistencia a la Velocidad	114
Guía Metodológica Resistencia a la Velocidad # 1	114
Guía Metodológica Resistencia a la Velocidad # 2	116
Conclusiones.....	119
Referencias	120

Listas de tablas

TABLA 1. <i>CLASIFICACIÓN POR DISCAPACIDADES</i>	38
TABLA 2. <i>DISTANCIAS MÍNIMAS Y MÁXIMAS DE C.R.I (CONTRARRELOJ INDIVIDUAL)</i>	41
TABLA 3. <i>DISTANCIAS MÍNIMAS Y MÁXIMAS DE CARRERA Y/O RUTA</i>	43

Lista de figuras

FIGURA 1. <i>BICICLETA AERODINÁMICA</i>	46
FIGURA 2. <i>BICICLETA DE RESISTENCIA</i>	47
FIGURA 3. <i>BICICLETA RECREATIVA</i>	48
FIGURA 4. <i>BICICLETA TRICICLO</i>	51
FIGURA 5. <i>BICICLETAS HANDCYCLING</i>	52
FIGURA 6. <i>BICICLETA TÁNDEM</i>	53
FIGURA 7. <i>FASES DEL PEDALEO</i>	66
FIGURA 8. <i>MÚSCULOS IMPLICADOS EN LA FASE DE PEDALEO</i>	70
FIGURA 9. <i>PRENSA DE PIERNA</i>	71
FIGURA 10. <i>EXTENSIÓN DE CUÁDRICEPS</i>	71
FIGURA 11. <i>ABDUCTORES/ADUCTORES</i>	72
FIGURA 12. <i>ISQUIOTIBIALES</i>	73
FIGURA 13. <i>GEMELOS</i>	73
FIGURA 14. <i>OBLICUOS</i>	74
FIGURA 15. <i>ABDOMINALES INFERIORES</i>	75
FIGURA 16. <i>OBLICUOS</i>	75
FIGURA 17. <i>RUEDA O RODILLO</i>	76
FIGURA 18. <i>ABDOMINALES CON ELEVACIÓN</i>	76
FIGURA 19. <i>ELEVACIÓN DE PIERNAS</i>	77
FIGURA 20. <i>PLANCHA</i>	77
FIGURA 21. <i>LUMBARES</i>	78
FIGURA 22. <i>CICLO ENERGÉTICO</i>	80

Resumen

La guía metodológica del entrenamiento para el desarrollo de la resistencia en ciclistas de ruta con discapacidad cognitiva [GMEDRCRD] es una propuesta desarrollada en tiempo real y con personal del cual ha participado de una serie de medios, los cuales se han visto beneficiados para su progreso deportivo con miras a la competitividad.

En este compendio bibliográfico se encontrará una serie de información de antecedentes, en donde se evidencia un inicio en sistematización deportiva para deportistas con discapacidad cognitiva, proyectados para el alto rendimiento, posibilitando el desarrollo de las capacidades físicas, a lo que se le suman otros tipos de investigaciones y hechos relevantes en pro del avance de los ciclistas diagnosticados con discapacidad cognitiva. Se encontrarán además información referente a la discapacidad, su clasificación según la Unión Ciclística Internacional (UCI) y la exclusión de la discapacidad cognitiva. Empero, en Colombia se viene realizando una construcción del proceso para este tipo de deportistas los cuales tiene su clasificación funcional.

Se podrán observar los músculos implicados en las diferentes fases de pedaleo teniendo en cuenta como ejercitarlos a través de la fuerza específica en esos grupos musculares. También El desarrollo del VO₂max, la producción de lactato hace parte de la información necesaria para el trabajo del ciclista como tal en su etapa preparatoria.

Se observan, además, los diferentes métodos de trabajos, los principios del entrenamiento principales a implementar y los principios pedagógicos necesarios para un adecuado aprendizaje y formación deportiva del ciclista con discapacidad cognitiva, la cual se verá reflejada en la creación de la GMEDRCRD, que busca el desarrollo de la resistencia en la ruta con el apoyo de los ítems antes mencionados.

Palabras clave

Metodología del entrenamiento; Paraciclismo; Discapacidad cognitiva; Deporte y discapacidad

Abstract

The methodological guide of training for the development of endurance in road cyclists with cognitive disabilities [GMEDRCRD] is a proposal developed in real time and with staff who have participated in a series of exercises, which have benefited for their progress sports with a view to competitiveness

In this compendium it will find a series of background information, which shows a beginning in sports systematization for athletes with cognitive disabilities, projected for high performance, allowing the development of physical capacities, to which other types are added of research and relevant facts in favor of the advancement of cyclists diagnosed with cognitive disabilities. It will also find information regarding disability, its classification according to the International Cycling Union (UCI) and the exclusion of cognitive disability. However, in Colombia a construction of the process is being carried out for this type of athletes, which has its functional classification.

The muscles involved in the different phases of pedaling can be observed, taking into account how to exercise them through the specific force in those muscle groups. The development of VO₂max, lactate production is also part of the information necessary for the work of the cyclist as such in his preparatory stage.

In addition, the different working methods are observed, the main training principles to be implemented and the pedagogical principles necessary for an adequate learning and sports training of the cyclist with cognitive disabilities, which will be reflected in the creation of the GMEDRCRD, which seeks the development of resistance on the route with the support of the aforementioned items.

Keywords

Training methodology; Paracycling; Cognitive disability; Sport and disability

Introducción

Las diferentes opciones deportivas que tiene el ser humano para generar un estado competitivo o recreativo están a la orden del día, momento y espacios que le permitirán moldear varias posibilidades benéficas para la vida física, mental y social. El paracycling (paraciclismo y/o ciclismo adaptado) como opción para las personas con discapacidad es una de tantas opciones en las cuales se les permite a las personas con discapacidad elegir, ya que cuenta con la posibilidad de ser un medio socializador, recreativo, competitivo, terapéutico y rehabilitador; arrojando mejoras en la salud mental y física.

A continuación, un recorrido del paracycling colombiano en la historia y su evolución; su clasificación deportiva en la cual se procura dar una igualdad tanto en el ámbito administrativo como competitivo; y el punto de vista de la discapacidad lo internacional hasta lo nacional para el desarrollo y/o avances para las personas que poseen o manifiestan estas condiciones, además de contar con una diferenciación de las mismas discapacidades.

Con esta propuesta escrita, como es una guía metodológica de medios enfocados a mejorar la capacidad física de la resistencia en ciclistas cognitivos en la modalidad de ruta, pero que también permite la producción y mejoras significativas en las otras capacidades físicas, el componente técnico, psicológico los cuales hacen parte de la preparación deportiva y competitiva de cualquier ciclo, la hace atractiva para su aplicación en: Centros deportivos, ligas de ciclismo, comisiones paracycling del ámbito local y nacional.

La creación de esta propuesta, con la que se desea la mejora de la resistencia en un deportista paracycling, es de gran interés ya que, se podrá contar con ella como iniciación de procesos locales e incentivar otras opciones metodológicas con medios, que beneficien a otros deportistas con discapacidad, sino también a deportistas convencionales que tenga igual y/o similar desarrollo deportivo dependiendo de la edad y preparación de estos.

Justificación

El deporte del ciclismo en los últimos años ha adquirido un despertar tanto recreativo como competitivo, que le permite al ser humano generar y desarrollar valores y cualidades que benefician la salud mental y física. En la parte competitiva existe la posibilidad de ser seleccionado para competir en alguna de las modalidades como: Mountain Bike, BMX, Pista, Ruta. Las cuales son parte de un ciclo deportivo avalado por instituciones internacionales y nacionales, conllevan a que el ciclista se prepare en sus diferentes capacidades físicas, psicológicas, técnicas, y tácticas para una representación local y/o institucional.

El paracycling (paraciclismo y/o ciclismo adaptado) es la oportunidad de participar competitivamente de pruebas ciclísticas con su reglamentación y teniendo en cuenta las particularidades de cada discapacidad, sin desconocer que falta un poco más de igualdad en la clasificación de las discapacidades y una distribución más equitativa para los ciclistas cognitivos y que en ellos se puedan exhibir sus potencialidades deportivas a través de sus diferentes procesos.

La resistencia en la modalidad de ruta del paracycling es la base fundamental de este deporte, lo que conlleva a que el deportista deba generar una serie de esquemas preparatorios que finalicen en un registro de tiempo apto e ideal para la consecución de un título personal y representativo de su región.

Para un deportista con discapacidad cognitiva trabajar la conciencia física y mental es algo más complejo, ya que requiere orientación especial que le permita hacerlas conscientes. Eso conlleva a que la preparación cognitiva y deportiva quede a la merced del entrenador, el cual está llamado a vigilar, entender el progreso continuo y ascendente de las capacidades del deportista como tal.

Desde la discapacidad cognitiva, dependiendo de su C.I.(Coeficiente Intelectual) que debe estar avalado por su clasificación funcional, para su competitividad, se requiere toma de decisiones al momento de la práctica y una respuesta deportiva que sea rápida. Ello implica un

proceso repetitivo y mecánico además de poseer habilidades físicas, aptitudes y actitudes que permitan desarrollar el ciclismo. El proceso técnico, táctico y psicológico será impartido por el entrenador como guía principal de un proceso adecuado, para que el deportista con aquellas características pueda ejecutar al máximo nivel su preparación y competición con sus iguales.

La falta de una adecuada preparación deportiva en conciencia física, técnica, psicológica y teórica que se enfoque en el desarrollo de la resistencia debe ser ante todo necesaria y controlada para un ciclista, es por ello que se desea elaborar una guía metodológica de medios enfocados en la resistencia para el paracycling cognitivo en la modalidad de ruta, pudiendo así obtener unos registros óptimos a través de las mejoras en esta capacidad física.

Planteamiento del Problema

La Unión Ciclística Internacional -UCI-, entidad deportiva regente de la actividad ciclística a nivel mundial en sus diferentes modalidades y en categorías tanto para hombres como mujeres, es una de las entidades con más alta capacidad y fortaleza administrativa además de un gran desempeño deportivo. Una de las modalidades que tiene la UCI participe de la inclusión para personas con discapacidad es el paracycling, pero está enmarcada solo para la discapacidad física y visual en sus diferentes categorías y ramas. Lo que concierne a la discapacidades auditiva y cognitiva no encuentra una clasificación en la UCI.

La clasificación para la discapacidad auditiva está bajo el mandato del movimiento sordolímpico, el cual hace sus procesos bajo una reglamentación de clasificación diferente y a través del proceso médico de la audiometría y sus resultados, lo que no está estipulado o manifestado en la UCI. Así mismo la discapacidad cognitiva está bajo el mandato de dos modelos, uno de la organización mundial Special Olympics (Olimpiadas Especiales) organización estadounidense creada para dar competencia deportiva a personas con discapacidad cognitiva, síndrome de Down, Autismo y patologías asociadas a estas mencionadas; y, en un segundo ítem, VIRTUS, anteriormente se conocía como INAS-FID (World Intellectual Impairment Sport), que es el nombre comercial de la Federación Internacional para atletas con discapacidad intelectual y es miembro fundador del Comité Paralímpico Internacional, la cual da participación deportiva solo a deportistas con discapacidad cognitiva y/o intelectual, autismo con un C.I igual o inferior a 75%.

Special Olympics maneja una serie de clasificación dependiendo de la disciplina deportiva con sus diferentes modalidades bajo la característica de:

- a) Registro de tiempo a base de un porcentaje de aproximación de marca mínima.
- b) Componente de género y edad en unos rangos definidos por la organización dirigido a una igualdad de esfuerzo.
- c) Poseer discapacidad cognitiva, Síndrome de Down, Autismo.

Special Olympics (Burns, 2018) en sus procesos define un manejo de personal con discapacidad cognitiva, el cual es vago en cuanto a la dirección desde el punto de vista comportamental y una guía en la clasificación de pruebas para deportistas de bajo desarrollo en habilidad motriz, distancia de carrera para las formas de contrarreloj individual y carrera de ruta, cada competencia por es por series de deportistas mínimo 3 y máximo 8, premiación bajo los lineamientos del marco olímpico. Esta organización posee un ciclo deportivo similar al ciclo olímpico pero que no tiene obligatoriedad el uno con el otro.

VIRTUS es la entidad que administra, la logística, preparación y competencia a nivel internacional siguiendo los parámetros del Comité Olímpico Internacional enmarcando para la discapacidad cognitiva bajo los lineamientos de clasificación a deportistas con:

- a) Poseer evaluación cognitiva Wechsler IV (WAIS IV) con un coeficiente intelectual igual o menor al 75%. Esta evaluación es una batería que busca encontrar el rendimiento y capacidad cognitiva de la persona adulta.
- b) Se están designados por discapacidad intelectual, síndrome de Down, Autismo: II1, II2 y II3.
- c) Tiene los mismos lineamientos de premiación del marco olímpico.

Las pruebas de acuerdo con la disciplina y modalidad deportiva se llevan a cabo por series buscando el certamen competitivo final, en cuanto al deporte que nos atañe son la cantidad de deportistas que estén inscritos, con premiación igual a la modalidad olímpica. Se está en la búsqueda de fortalecer la competitividad en esta organización a la par con el movimiento olímpico.

En Colombia, se depende de los procesos de entrenamiento deportivo de las ligas legalmente constituidas y que están afiliadas a la federación de deporte especial FEDES. Las ligas son las encargadas de llevar los procesos de preparación deportiva en las diferentes disciplinas, el paracycling cognitivo es una de ellas, pero la categoría correspondiente a C20 no tiene una articulación sólida y creíble con la Federación Colombiana de Ciclismo. Esa

federación abre los espacios de participación a los deportistas, pero sin ningún realce en sus procesos, sin algún acompañamiento para potencializar su proyección internacional, en la cual se tiene una concepción errada, desfasada de la calidad en cuanto a la forma deportiva de los integrantes.

Formulación del Problema

Las organizaciones deportivas tanto a nivel internacional como nacional no poseen en su interior una guía metodológica que permita tener claridad sobre manejo o direccionamiento de un proceso de formación y preparación para una competitividad de alto nivel que cumpla estándares de participación olímpica. En el ámbito internacional Dijk et al. (2017) argumentan que la inclusión de deportes adaptados a discapacidades determinadas, como las de tipo intelectual, depende de factores arbitrarios. En cuanto a los procesos deportivos de formación y competencia nacional se realiza a través de las ligas de discapacidad, clubes de discapacidad (en algunos casos, los deportistas con esta condición están inscritos en sus procesos de inclusión social y deportiva), corporaciones que construyen una formación de deporte adaptado en entrenamiento para una competencia recreodeportiva de muy corta duración y de bajo nivel.

Pero, para llegar a una formación, preparación y competencia de alto logro y desempeño, se hace a través de unos pocos clubes y las ligas con discapacidad cognitiva. En todas estas instancias no se encuentra una guía metodológica con unas características de teoría en entrenamiento deportivo que cuente con ítems anatómicos, técnicos, metodológicos, de manejo en la conducción de la población con discapacidad que permita evidenciar una formación en el ciclo deportivo con características en altos logros deportivos. Es por ello que se desea crear una guía metodológica enfocada a la capacidad física de la resistencia enfocada en la modalidad de ruta para ciclistas con discapacidad cognitiva, la cual permitirá dar una mejor formación y preparación deportiva con resultados competitivos de alto nivel.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar la resistencia aeróbica en los ciclistas cognitivos a través de una guía metodológica de entrenamiento deportivo en la modalidad de ciclismo de ruta.

Objetivos Específicos

- Diseñar una guía metodológica para el entrenamiento de la resistencia en paracycling ruta para ciclistas cognitivos.
- Posibilitar medios deportivos que mejoren la condición física de la resistencia en la modalidad de ruta del paracycling.
- Generar una propuesta de entrenamiento adaptable a las capacidades cognitivas de los deportistas de paracycling ruta.

Antecedentes

Se encuentra una serie de registros escritos, bibliografía, artículos de revistas, tesis de grado, tesis de maestrías, investigaciones acerca de la discapacidad, del paracycling que guían y/o apoyan a la construcción de esta monografía, se dará lectura de las más cercanas a esta propuesta. Desde la OMS (Organización Mundial de la Salud), en la asamblea de 1996 con el Ministerio de Salud de Colombia se tienen una concepción y apreciación de la discapacidad claras y apropiadas pero diferentes en la práctica y el contexto social, donde se da la manera de guiar a las personas con discapacidad con sus oportunidades y particularidades, además de tener amenazas y fortalezas para el crecimiento o decrecimiento del potencial deportivo de las personas con discapacidad. Así sucede en general con la política pública de discapacidad nacional, una “realidad inexistente”, como la llaman Celis y Evengelista (2014)

En algunos artículos de investigación en deportes adaptados (Goodlin et al., 2021), se encuentra la entrada al paracycling a través de la clasificación funcional de ciclista expedido por la UCI (2021) en su guía de manejo y clasificación deportiva, donde la principal división es entre discapacidades de tipos físico y mental, o en la Real Federación Española de Ciclismo (2021) en la clasificación medico funcional del paracycling donde especifica detalladamente las categorías a tener en cuenta en el proceso de elegibilidad.

Es así que desde 2007, la UCI considera el ciclismo adaptado como una más de sus modalidades del ciclismo en relación con reglamentos, calendarios, rankings y organización de campeonatos y copas del mundo con certificaciones de récord. Por acuerdo entre Comité Paralímpico Internacional (IPC, en inglés) y UCI, “que a partir del 1de enero de 2009 las federaciones nacionales de ciclismo deberían ser las únicas interlocutoras para la gestión y el desarrollo del ciclismo adaptado, con la excepción de los Juegos Paralímpicos donde este deporte es competencia del IPC” (Tejero, 2013, p. 79).

Pero la clasificación funcional se plantea en la igualdad o la similitud de igualdad de esfuerzo, hablando solamente desde la discapacidad física y visual, pero en cuanto a la

discapacidad cognitiva no está exenta de desigualdades “Dos posibles explicaciones podrían ser la clasificación sistema que carece de la capacidad de distinguir entre los impactos de deficiencias en el ciclismo con respecto a los atletas menos discapacitados, o que los atletas con mayores discapacidades necesitan más ayuda y esfuerzo para el entrenamiento” (Liljedahl et al., 2020, p. 2). A nivel nacional se encuentra muy poca investigación referente al paracycling como tal. Es así como Muñoz-Galíndez et al. (2020) presentan una mirada de la inclusión de un proceso del paracycling con practicantes de triciclismo adscritos a la Liga Deportiva de Parálisis Cerebral del Cauca, Colombia, (LIDEPACC) en la categoría T1 y T2 según la clasificación UCI y que son deportistas con parálisis cerebral (PC), cambio su perspectiva de vida, de cómo poder fortalecer y renacer en la vida a través de una disciplina deportiva adaptada como el paracycling.

Por la parte de Espejo y Bohórquez (2018) se analizan las ventajas y desventajas de llegar a un máximo de entrenamiento deportivo dependiendo del CI (coeficiente intelectual). Si bien podría afectarse el rendimiento según el estudio en algunos casos no interfiere el grado de CI, ya que el rendimiento físico y deportivo van en diferentes vías y sostener la forma deportiva va de acuerdo al deportista, pero también en la preparación que se tenga. Al entrenar la discapacidad cognitiva es de esperar situaciones impredecibles pero que no quiere decir que no se puedan perfilar a la obtención de logros, es así como

las ciencias del deporte, la discapacidad cognitiva y la capacidad de rendimiento deportivo máximo, hacen que los resultados de los deportistas sin discapacidad permiten hacer pronósticos en un porcentaje alto, al aplicar cargas y esperar efectos adaptativos evidentes, bien sea de tipo físico, fisiológico o psicológico. De igual modo, el entrenador de deportistas con discapacidad cognitiva debe entender que debe abordar su tarea con un enfoque en el que también hay que esperar respuesta y resultados, pero con diferentes manifestaciones, es decir, que no se pueden pronosticar con tal

seguridad como se hace en el caso de atletas convencionales (Espejo y Bohórquez, 2018).

La preparación física de los deportistas con discapacidad cognitiva es fundamental de acuerdo con las características particulares del deporte a desarrollar, es así como se encuentra una metodología aplicada en un grupo de deportistas con discapacidad cognitiva cubanos a los cuales se les aplicó dicho proceso bajo esa estrategia metodológica (Martínez et al., 2016.) El entrenador, entonces, debe abordar su tarea con un enfoque en el que también hay que esperar respuesta y resultados, pero con la efectividad y el manejo de las cargas aplicadas en la capacidad de la resistencia debe ser trabajada adecuadamente para obtener excelentes resultados, “aunque la especificidad es evidente, el entrenamiento de la fuerza produce adaptaciones que repercuten sobre la resistencia, las cuales pueden ser ‘transferibles’, y/o adaptaciones que tienen lugar en los ejercicios no utilizados en el programa de entrenamiento de la fuerza” (Stone et al., 2004).

En un trabajo con población con discapacidad cognitiva en el departamento de Santander más específicamente en la fundación Talentos 21, se buscó mejorar la velocidad de desplazamiento en nadadores de esta fundación. El trabajo concluye en su interior que es de total éxito el trabajar bajo una metodología que busque la mejora de la capacidad, sin embargo se menciona que se debe tener en cuenta los factores intrínsecos y extrínsecos de la población al momento de realizar el trabajo planteado (Gómez y Prada, 2020.). Esto corrobora que el implementar una metodología se debe basar a partir del manejo de la capacidad cognitiva de la persona y que es posible aplicar una mejora en cualquiera de las capacidades físicas, técnicas, tácticas y psicológicas del entrenamiento deportivo.

Marco Teórico

Discapacidad

Una condición de discapacidad se pueden presentar en cualquier momento de la vida ya sea por situaciones fortuitas como un accidente de tránsito, concepción natural o por una situación hereditaria del organismo a través del ciclo de vida o herencia familiar, las cuales se pueden evidenciar a lo largo de la historia humana donde la persona que presentaba una discapacidad era tratada como un monstruo, estorbo, castigo de los dioses, “más adelante, en la antigua Grecia (siglo IV a.C.), las personas con discapacidad, malformaciones o debilidad notoria eran sacrificadas a los dioses”(Palacios, 2008, p.44)

La discapacidad es una forma de plantear según la cultura, la religión, el espacio social que se tiene una ruptura física en el cual la población excluye al otro por verse, comportarse diferente a lo que se enmarca según en la (Palacios, 2008) del modelo de prescindencia, la justificación de la discapacidad se da por concepto religioso o social.

La justificación religiosa de la discapacidad y la consideración de la persona con discapacidad no tiene nada que aportar a la comunidad. La discapacidad como origen religioso es un castigo de los dioses por un pecado cometido por los padres de la persona con discapacidad o una advertencia de los dioses en cuanto al segundo postulado de que la persona con discapacidad no tiene nada que ver con el aportar a la sociedad, que es un ser improductivo y además una carga que debe ser arrastrada ya sea por los padres o por la misma comunidad (Palacios, 2008, p. 30).

El nacer o adquirir una discapacidad se hace acreedor de desdichas o desgracias familiares, laborales, situaciones que no han cambiado en mucho o poco en la actualidad mundial y dependiendo de la clase social, ambiental, económica, académica de las diferentes comunidades o de las ciudades, y ni que decir de las clases sociales, pero si bien se tienen esa impresión, también es válido decir que se ha ido cambiado en otras comunidades ese paradigma de la discapacidad.

La discapacidad es una situación que puede manifestarse en ser humano de diferentes formas y que también se tiene de diferentes tipos que incluso a lo largo de la historia ha tenido una evolución, y diferenciación entre lo mental, la minusvalía, la incapacidad y por qué no decirlo la inutilidad de que pueda obtener una persona.

Según Kostanjsek (2001), el concepto ha escalado a tal nivel de la sociedad que las diferentes entidades gubernamentales, sociedades, organismos internacionales hacen una apuesta fehaciente de dar la importancia y estatus de igualdad a todas aquellas personas que están afectados de una u otra forma, es así como la OMS según Kostanjsek (2001) decreta una diferencia y un concepto de la discapacidad (disability) se define como

la restricción o falta (debido a una deficiencia) de la capacidad para realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se consideran normales para un ser humano. Engloba las limitaciones funcionales o las restricciones para realizar una actividad que resultan de una deficiencia (p. 60)

Para nuestro país las definiciones también han evolucionado penetrado los conceptos y apreciaciones frente a la discapacidad siendo positivas o negativas las diferentes formas de aceptarla o negarla. Desde la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad

La discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás” (Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las personas con Discapacidad, 2001).

La discapacidad se puede diferenciar ya sea si afecta el patrón motor, el campo visual, la posibilidad auditiva en el entorno o la capacidad de entender conceptos y conocimientos elevados o simples, es por ello que se catalogan en discapacidad: física, visual, auditiva y cognitiva.

Discapacidad Física

La movilidad vista desde el punto de vista humano hace que se lleven a cabo múltiples actividades comunes y necesarias para el “normal” desarrollo de la vida familiar y/o social; el desplazarse, el correr, sentarse, acostarse, rodar entre varias otras acciones motrices hacen que el ser humano genere las opciones de optar o no por una práctica deportiva ya sea recreativa o competitiva, la discapacidad física puede ser adquirida o por nacimiento lo que lleva a la persona y su entorno adaptar su vivienda y su círculo habitual a las condiciones de inclusión o accesibilidad.

Una persona con discapacidad física tiene varias barreras para desarrollar acciones en comparación de otras personas como el simple hecho de rasgar una hoja de papel, de caminar, de sentarse que conllevan a vivir la vida de otra forma, el interactuar a distancia, en la calle, el acceso a lugares que por alguna razón de causa o sin ella no poseen la forma de dar ingreso físico a personas con discapacidad por poseer aparatos de locomoción como sillas de rueda manuales o eléctricas, caminadores, entre otras.

Según el Ministerio del Interior de Colombia la discapacidad física es tomada como las personas que por cualquier razón tengan movilidad reducida, que encuentran barreras para movilizarse, cambiar o mantener una posición corporal, manipular objetos de forma autónoma e independiente o que usan ayudas técnicas, prótesis u órtesis. Acá se encuentran las personas que usan sillas de ruedas, bastón, las personas de talla baja, las víctimas de minas que han tenido la amputación o mutilación de alguno de sus miembros inferiores o superiores, entre otros (MinInterior, s.f.).

Una de las situaciones comunes de las personas que adquirieron una discapacidad física en nuestro país se debe a la violencia enmarcada en los departamentos de más afectación por los grupos armados, delincuencia, narcotráfico, encuentros armados entre los grupos antes mencionados y el ejército. Otra de las situaciones en las que se adquiere esta situación física

es en los accidentes de tránsito, ya que el parque automotor de motociclistas de las ciudades ha ido en aumento y que a la postre están más vulnerables a tener un accidente automovilístico.

Discapacidad Auditiva

El que una persona pueda alcanzar a percibir y analizar todo lo que le rodea a través de los sonidos posibilita una mayor agilidad, equilibrio de las cosas, pero sobre todo a desarrollar la sensibilidad de la música, las voces, las expresiones del entorno en el cual esta. Los sonidos de cualquier tipo de situaciones hacen que las personas puedan estar más seguras en sus lugares, el oído es el que nos permite ubicarnos en un sitio y dependiendo del estímulo sonoro hará que dirijamos nuestro cuerpo para determinada actividad y respuesta ya sea vocalizada, o de movimiento en reacción o acción. La falta o pérdida auditiva conllevara a tener unos reflejos más tardíos e incluso errados para el desarrollo de las acciones ideales o pertinentes.

Las personas con discapacidad auditiva son aquellas que por su pérdida o falta de audición se enmarca en la dificultad o barrera de comunicación con otras personas a través de las palabras confunden con el mudismo y son mal llamado sordomudos, mudos, lo que es incorrecto ya que son dos tipos de diagnósticos. El primero es el que carece de audición y no posee cuerdas bucales las cuales impiden la total audición y manifestación de sonidos; el segundo por ausencia parcial o total de cuerdas bucales lo que hace el no producir sonidos bucales. La discapacidad se manifiesta según el grado de audición sonidos, palabras que logra percibir para producir sonidos, incluso la pronunciación de palabras aprendidas o identificadas en su diario convivir.

Discapacidad Visual

La discapacidad visual es en cierta medida una de las más complejas de sobrellevar ya que el poder ubicarse a través de la percepción visual hace más segura y llevadera cualquier tipo de situación; si de lo contrario se tiene una pérdida parcial o total del campo visual es de vital importancia la adaptación y manejo de o los sitios en los cuales interactúa la persona.

La evaluación para identificar la discapacidad visual se basa en dos parámetros: la agudeza visual es aquella capacidad para diferenciar los diferentes estímulos y el campo visuales es el captar la información o lo que es posible en los límites dentro de la capacidad del ojo (Verdugo Alonso, 2002). El adaptarse y aprender la escritura que en este medio se llama braille, la cual es el percibir a través de los dedos los puntos que están en relieve sobre el papel e indican las letras para una lectura y comunicación más incluyente con las demás personas.

Discapacidad Cognitiva/Mental/Intelectual/Autismo

Para iniciar este capítulo se hace necesario decir que la discapacidad cognitiva, intelectual, mental, autismo están unidades pero que a la vez son diferentes la una de las otras, en estas subdivisiones, por decir demás, tienen diferente forma de interactuar o manejar instrucciones. Este tipo de discapacidad posee características particulares tanto físicas, biológicas, cognitivas que favorecen o desfavorecen las múltiples opciones de competitividad laboral, vivencial, académica, social y deportiva, siendo esta última la que comprende este estudio que desea posibilitar una mejora en su entrenamiento y forma deportivos en la competencia del ciclismo como tal.

Discapacidad Cognitiva y/o Intelectual.

La discapacidad cognitiva puede ser referida en varias categorías como son intelectual, síndrome de Down, autismo, cada una de estas con ciertos fortalezas y retos desde lo físico y cognitivo al momento de la participación de diferentes situaciones. La OMS define en su cartilla de enfoque diferencial del ministerio de salud de Colombia, define la discapacidad cognitiva como “un funcionamiento intelectual inferior, al término medio, con perturbaciones en el aprendizaje, maduración y ajuste social constituyendo un estado en el cual el desarrollo de la mente es incompleto o se detiene” (citado en MinSalud, 2001). En el Congreso Mundial de Barcelona en 1978, se definió deficiente mental como

toda persona que presenta dificultades para atender por sí sola, total o parcialmente las necesidades de la vida individual y/o social, como consecuencia de un déficit, congénito

o no, de sus capacidades mentales por trastorno del funcionamiento y de la estructura de las neuronas cerebrales.

Desde la naci3n la discapacidad cognitiva es tomada como “las personas cuyo proceso de pensamiento, aprendizaje y adquisici3n del conocimiento es diferente. Este tipo de discapacidad no hace referencia a una incapacidad para aprender, pensar o adquirir el conocimiento, sino a quienes se enmarcan en este tipo de discapacidad piensan, aprenden y adquieren el conocimiento de otras maneras, en otros tiempos y a otros ritmos. Ac3 podemos encontrar a las personas con S3ndrome de Down y personas con autismo”(MinInterior, s.f.).

El tratamiento a seguir para dar un diagn3stico claro de la falta o ausencia cognitiva, intelectual depende de las pruebas Wechsler el cual determina el CI que permitir3 definir una respuesta para asimilar procesos t3cnicos, compresi3n de situaciones al momento que deber3 dar la soluci3n a trav3s del raciocinio.

Los deportistas con discapacidad intelectual participan de los procesos de entrenamiento, preparaci3n y competencia en ciclismo llegan a demostrar niveles elevados de competitividad donde se evidencia que los deportistas tienen mejoras significativas. La literatura cient3fica informa que aquellos pacientes que aumentan sus niveles de ejercicio f3sico experimentan un menor cambio en las limitaciones funcionales (Stuifbergen et al., 2006). Otros estudios sugieren que cuanto m3s elevado es el nivel de actividad f3sica las personas con EM refieren menos s3ntomas de la enfermedad (Motl et al., 2006). Incluso en entrenamientos con sobrecarga, las personas con EM, independientemente de los diferentes niveles de diversidad funcional, mostraron una mejora en fuerza muscular (Filipi et al., 2011)

En comparaci3n entre esos deportistas de este tipo de caracter3sticas f3sicas, las cuales manifiestan un deterioro m3s acelerado, y las personas con discapacidad cognitiva que no poseen deterioro alguno en comparaci3n, se pueden alcanzar niveles altos en adquisici3n de fuerza, resistencia y velocidad para ser llevadas a la competitividad.

El desarrollo del individuo varía según factores distintos, como su estrato social, condición física, condición alimentaria, lo que hace de su desarrollo coordinativo obtener un sin número de posibilidades en las personas con discapacidad cognitiva. Es así (Aguilar y Rodríguez, 2020, p. 56) pues

el desarrollo motor de cada individuo con discapacidad cognitiva (dc), síndrome de Down (sd) o Autismo (a) varía dependiendo de factores como el nivel cognitivo, ya que personas con un nivel leve de afectación patológica de dc, a y sd pueden llegar a tener un desarrollo normal y eficaz en su motricidad; en cambio, si la persona tiene un nivel de afectación cognitiva severa, puede presentar un menor desarrollo motriz (Alonso, 2018; Sowa y Meulenbroek, 2012), o deficiencias a nivel de percepción, atención, memoria y recreación de pensamientos (López y Sanjuan, 2002; Hombredoza, 2017).
Discapacidad Mental.

Este tipo de población posee situaciones vivenciales muy complejas tanto a nivel interno como social debido a malos manejos personales y familiares que conllevan a incrementar esas lesiones mentales. Las enfermedades mentales como la bipolaridad, esquizofrenias, trastorno obsesivo compulsivos (TOC) entre muchos otros, hacen parte de impedimentos de ingreso a espacios sociales comunitarios y deportivos, pero con una debida y apropiada guía a través de diferentes terapias y manejo de medicamentos llegan a conseguir una adaptación y vida enmarcada en lo normal.

En la cartilla de enfoque diferencial del Ministerio del Interior de Colombia se refiere a la discapacidad mental

a las personas con funciones o estructuras mentales o psicosociales, por lo tanto, pueden presentar en el desarrollo de sus actividades cotidianas, diferentes grados de dificultad en la ejecución de actividades que implican organizar rutinas, manejar el estrés y las emociones; interactuar y relacionarse con otras personas. Este tipo de discapacidad hace referencia a personas con diagnósticos como depresión profunda,

trastorno bipolar y esquizofrenia, entre otras. La sola enfermedad mental no hace que una persona tenga una discapacidad, sino que para determinarla se requiere consultar las especiales situaciones que tiene en la interacción con los demás, con la sociedad y con su entorno. Este tipo de discapacidad no compromete el proceso de aprendizaje, que en muchos de los casos permanece intacto, por lo que la discapacidad psicosocial no es asimilable a la intelectual (www.mininterior.gov.co, s.f.).

Síndrome De Down.

Las personas al nacer adquieren a través del ADN de los padres unas características físicas similares que se combinan en las características de ese nuevo ser que, si bien se identifican movimientos, gestos parecidos tanto del padre como de la madre se hace en un ser único e irrepetible. Es aquí cuando al tratar de entender e identificar las personas con síndrome de Down en su proceso de concepción, su proceso evolutivo a nivel genético como lo muestra (Angulo et al., 2008)

el Síndrome de Down (S.D.) o trisomía 21 es una condición humana ocasionada por la presencia de 47 cromosomas en los núcleos de las células, en lugar de 46. Hay tres cromosomas 21 en lugar de los dos habituales, esta alteración genética aparece como consecuencia de un error, la llamada “no disyunción”, durante la división de los cromosomas en el núcleo de la célula, consiste en que las células del bebé poseen en su núcleo el cromosoma demás o cromosoma extra

En la discapacidad intelectual con síndrome de Down, la condición de este tipo de población hace que este deporte sea en cierta medida de alta peligrosidad, debido a que las pulsaciones cardiacas están por encima o debajo de los niveles de lo normal. Además, se debe sumar en algunos casos con una la inestabilidad atlantoaxial congénita, esta situación fisiológica ocurre debido a una combinación de bajo tono muscular, ligamentos sueltos y/o flojos, y algunos cambios óseos. La médula espinal puede ser presionada por los huesos y ocasionar daño neurológico, sin embargo, se encuentran casos en que no poseen cardiopatías

y puede desarrollar este tipo de prácticas ya sea recreativa o competitivamente en el deporte del ciclismo de pista y/o ruta. La dificultad con las personas de síndrome de Down va en la conducción e interpretación cognitiva de la reglamentación, manejo o anticipación de la competitividad como tal, manejo de lesiones o caídas en competencia.

Los sujetos con síndrome de Down se caracterizan por poseer hipermovilidad articular y, como consecuencia de ella, se genera un alto grado de movimiento de sus articulaciones, como por ejemplo la hipermovilidad de la rótula y la poca estabilización de la cabeza a nivel cervical debido a una laxitud ligamentaria mayor en las cervicales (Schneider et al., 1997). También se debe considerar el fácil desarrollo de síndromes metabólicos, sobre todo la obesidad y el sobrepeso.

La población con Síndrome de Down tiene una higiene postural inadecuada, por esa razón no se recomiendan planes de entrenamiento enfocados a la mejora progresiva del equilibrio, mediante el control de simetrías y balances (en cuanto a la fuerza muscular). Por otro lado, la hipotonía es una patología de orden etario y mucho más relevante en dicha población con Síndrome de Down que trae como consecuencia la hipermovilidad y dificultad para ejecutar acciones motrices explosivas o el entrenamiento de la fuerza máxima. Toda la conceptualización mencionada anteriormente sobre el síndrome de Down está sustentada en el manual de atención al estudiante con necesidades educativas especiales con síndrome de Down (Angulo et al., 2008).

Trastorno del Espectro Autista (Autismo).

En las personas con el espectro autista la práctica del ciclismo es muy viable ya que se enfocan en cumplir con rigurosidad las características del deporte, la inculcación de la norma, la regla, el trabajo de entrenamiento deportiva permite la mejora de sus estados de resistencia y velocidad favoreciendo sustancialmente su forma y estado de competencia deportiva.

Desde su definición por Kanner en 1943, el autismo se ha presentado como un mundo lejano, extraño y lleno de enigmas. Los enigmas se refieren, por una parte, al propio

concepto de autismo, y a las causas, explicaciones y remedios de esa trágica desviación del desarrollo humano normal. A pesar de la enorme cantidad de investigaciones realizadas durante más de medio siglo, el autismo sigue ocultando su origen y gran parte de su naturaleza, y presenta desafíos difíciles a la intervención educativa y terapéutica” (Rivière, 1997).

Las personas autistas se identifican por ser muy introvertidas, psicorígidias y cumplidores de las indicaciones al máximo de su capacidad sin vulnerar las reglas, el respeto es ante todo un principio fundamental, la invasión de espacio corporal, de pensamiento no es una opción, debe tener un límite entre la indicación y la forma de indicar la acción para así no desviar el procedimiento.

El autismo a la fecha no ha sido posible darse una causante de su origen, la definición del autismo ofrecida por Kanner en 1943 sigue estando vigente actualmente, con sus tres núcleos de trastornos: (1) trastorno cualitativo de la relación, (2) alteraciones de la comunicación y el lenguaje, y (3) falta de flexibilidad mental y comportamental (Rivière, 1997).

Ciclismo

Ciclismo de Ruta

El ciclismo de ruta es el deporte que en los últimos años ha traído consigo títulos que enorgullecen a la nación, Giro de Italia, Tour de Francia, Vuelta España siendo las carreras elite más destacadas e importantes a nivel del calendario UCI y de las que todos los equipos de clase media y/o alta gama desean hacerse con el galardón. La preparación física es el ítem más importante para la consecución del título y que a la par el equipo humano que conforma esa preparación es muy grande y extenso; director técnico, preparador físico, nutricionista, mecánico, conductores de vehículo guía y/o acompañamiento, personal de primeros auxilios, mecánico, deportistas, es así como se puede hablar a grandes rasgos de la conformación de un equipo para la preparación deportiva.

El material de trabajo se puede catalogar como el segundo ítem de relevancia en cualquier competencia a llevarse a cabo, la bicicleta como tal juega un papel vital desde las diferentes marcas hasta la aerodinámica de la bicicleta según la prueba o etapa a correr, bicicleta de ruta, bicicleta para contrarreloj individual o por equipos. Cada una de estas bicicletas tiene un sistema mecánico diferente con algunas similitudes o características iguales que buscan beneficiar el mejor rendimiento del deportista.

La bicicleta de ruta debe tener en cuenta no solo la marca sino en especial cuidado de sus componentes, los cuales deben ser de alta calidad para un buen transcurrir de la preparación deportiva como de competencia ciclística. La bicicleta en el caso de los deportistas paracycling no varía del todo en características de las bicicletas (salvo en la bicicleta tándem para deportistas con discapacidad visual handcycling, triciclo) de los equipos elite, pero si en cuanto al costo de la bicicleta y sus componentes.

Se mencionarán de las características de las bicicletas de ruta a tener en cuenta para la debida preparación y competitividad del paracycling.

Deporte Adaptado

Al finalizar la segunda guerra mundial se inicia la rehabilitación de los soldados que de alguna manera obtuvieron lesiones mentales, psicológicas, pero ante todo físicas ya fueran leves, graves o severas que impidieron su movilidad regular. Esa limitante en la movilidad aumento considerablemente los índices de personas con discapacidad en Europa y Estados Unidos lo que contribuía a el aumento en el desempleo, ocio improductivo y suicidio por la falta de oportunidades. “El deporte adaptado a personas con discapacidad fue después de la Segunda Guerra Mundial que dejó como saldo una gran cantidad de lesionados medulares y amputados entre otros” (Zucchi, 2001) En 1946 es así como se da la partida para que la adaptación de una práctica en actividad física y deportivas dirigida, con fin de logro ocurre en la rehabilitación como tal pensada en los usuarios de silla de ruedas.

Esta práctica deportiva y recreativa mejoro los estimulo del sistema nervioso y neuromuscular de los exsoldados que, si bien ayudo en la rehabilitación, creo un movimiento deportivo en las disciplinas que tendrían facilidad del momento “El Doctor [Ludwig Guttmann] comenzó con el tiro con arco, el baloncesto en silla y el atletismo, para luego seguir con muchos otros deportes más hasta llegar a implementar en 1960 la halterofilia” (Zucchi, 2001).

El deporte adaptado desde sus inicios crea una positividad de crecimiento mental y físico que potencializa la mejora del tono muscular, la recuperación de movilidad o amplitud en el rango de movimientos en los que no se tenía esperanza de activarlos motoramente.

Paracycling

El deporte del ciclismo en sus diferentes modalidades ha dado la posibilidad de que las personas con discapacidad obtengan espacios de formación y disciplina deportiva posibilitando la competencia de acuerdo a los parámetros dados de las instituciones administrativas características del deporte. El paracycling (paraciclismo y/o ciclismo adaptado) es la manifestación y/o adaptación de la disciplina deportiva tanto en ruta como en pista para las personas con discapacidad

El paracycling (o ciclismo adaptado) es una de las primeras modalidades deportivas adaptadas integradas en la federación internacional de su deporte correspondiente, este deporte es un buen ejemplo a la hora de estudiar los procesos de integración en las federaciones unideportivas (Pérez-Tejero, 2013).

El paracycling está habilitado para las personas con discapacidad en sus diferentes categorías deportivas y según la modalidad ya sea pista o ruta. El paracycling de ruta implica manejar y obtener una gran fortaleza en la mejora del rendimiento en resistencia tanto aeróbica como anaeróbica por los diferentes momentos que se viven en la práctica del deporte como tal. La recuperación física en algunas personas como de aquellas que poseen una discapacidad hacen que se disminuya la intervención hospitalaria, fisioterapéutica en los deportistas.

Se recomiendan la práctica de ejercicio físico como parte importante del tratamiento, tanto para prevenir y mejorar los síntomas y las funciones que puedan verse deterioradas por la inactividad, como para contribuir al bienestar general (Moreno-Tenas, 2019).

Historia.

Esta modalidad del deporte inicia con los ciclistas invidentes que utilizaban un tándem de bicicleta con el fin de llevarlos a su hogar y aprendizaje del camino, esto se dio en la década de los 80's, pero rápidamente comenzaron a surgir diferentes categorías (con la discapacidad física) según el nivel de discapacidad del deportista con dos modalidades: ciclismo de carretera y ciclismo de pista.

En la clasificación de discapacidad física es donde se encuentra una gran variación y cambio de las participaciones y de los cambios físicos, mecánicos y posibilidades de participación

los primeros prototipos de handbike datan de los comienzos del siglo XX, aunque las verdaderas bicicletas para discapacitados físicos aparecieron en los años 1960. En las décadas siguientes se empezó a practicar el tándem para los invidentes y finalmente las handbike para personas en silla de ruedas surgieron en los años 1990. La primera aparición del ciclismo en unos Juegos Paralímpicos para las modalidades en ruta se produjo en Seúl 1988, añadiéndose las disciplinas en pista desde Atlanta 1996 (sportsregas, s.f.).

Las participaciones del paracycling en Colombia se dan en los IV Juegos Paranales con participación de las categorías C1- C5 físicos, Handcycling, Tándem ya para el 2008 en los V Juegos Paranales se incluyó y hasta la actualidad la categoría C20 cognitivos en donde el departamento de Antioquia inicia su proceso tanto en la modalidad de pista y ruta.

Special Olympics posee en su ciclo deportivo viéndolo desde lo macro a lo micro son juegos mundiales de invierno y juegos mundiales de verano, latinoamericanos, centroamericanos, sudamericanos, nacionales, regionales y locales, cada evento en su proceso de clasificación no posee un sistema de clasificación consecutivo, es a través de la mejor premiación en su serie y modalidad deportiva, la forma de selección es a través de sorteo de acuerdo para la disponibilidad de cupos dados por la organización central.

Todos esos eventos con su respectiva planeación, ubicación y capacidad de logística para la participación eficaz y eficiente de las disciplinas deportivas a ejecutarse. El ciclismo de ruta en el caso de Colombia se participó con 2 deportistas del departamento de Antioquia: Carlos Andrés Morales Cano y Iván David Durango Giraldo, en la versión de los Juegos Mundiales de Verano del año 2011 en Atenas Grecia con la obtención de 3 medallas de oro, 1 bronce y 3 cintas de cuarto puesto, esta participación fue en las pruebas de 10 km C.R.I, carrera 30 km.

Clasificación UCI.

La Guía de la Clasificación de Paracycling UCI se ha desarrollado de acuerdo con el Código de Clasificación del Comité Paralímpico Internacional (2007), y se inicia la aplicación plenamente el 1 de enero de 2010 en conjunto con el Reglamento UCI revisado, que se encuentra en los Capítulos IV y V del Título XVI de paracycling (UCI, 2021).

La finalidad de la Clasificación de Paracycling es minimizar el impacto de la minusvalía sobre el resultado de la competición, de tal manera que el éxito de un corredor en una competición dependa del entrenamiento, de la forma física y del talento atlético personal. La clasificación es un proceso continuo al que se someten todos los corredores a través de una observación regular de los clasificadores, con el fin de asegurar la igualdad y equidad para todos los corredores.

Para lograr este fin, los deportistas se clasifican conforme al grado de limitación de la actividad deportiva que resulta de su discapacidad. Los corredores son clasificados así según

el grado de influencia de su discapacidad sobre los factores determinantes principales en el resultado de la actividad ciclística.

La clasificación juega dos papeles importantes:

Determinar la elegibilidad de participar en las competiciones.

Agrupar corredores para las competiciones.

Tipos de Discapacidad de Elegibles

Los criterios de elegibilidad de la UCI definen cómo un corredor puede ser considerado elegible para competir, estos criterios se basan en las funciones específicas que se requieren para competir equitativamente con otros corredores con una discapacidad.

“La clase deportiva es una categoría definida por la UCI en que los corredores se agrupan según el grado de discapacidad elegible y su capacidad para realizar tareas y actividades específicas. (Reglamento UCI del Deporte Ciclista. Art.16.4.010). Un corredor que, teniendo una discapacidad, pero que no reúne los criterios mínimos de elegibilidad para ciclismo adaptado se le otorgará la clase deportiva no elegible (NE) y no podrá competir en ciclismo adaptado”(UCI, 2021).

Todos los deportistas deben cumplir con los criterios de discapacidad mínimos para su grupo. Los criterios se establecen para garantizar que la discapacidad del corredor implica un grado suficiente de dificultad en el ciclismo, por consiguiente, un corredor puede cumplir los criterios de elegibilidad para un deporte, pero no necesariamente puede competir en otro deporte, esto no significa que el corredor no tenga una discapacidad verificable, sólo que él no cumple con los criterios del paracycling. Si un corredor tiene limitaciones no permanentes de las actividades y/o no limitan la habilidad del corredor para competir de forma equitativa en el deporte de élite con corredores sin discapacidad, entonces los corredores deben considerarse como no elegibles para competir.

Hay cuatro grupos con deficiencias y/o limitantes en paracycling:

a). Limitaciones neurológicas tanto con daño central o periférico, como congénitas o adquiridas.

Resultando en:

a). Locomotoras, incluye:

Espasticidad,

Atetosis,

Ataxia,

Distonía y Patrón Mixto: Espasticidad/Atetosis/Ataxia/Distonía,

Lesiones Neurológicas Periféricas,

Deterioro de la Fuerza Muscular.

Amputaciones - como se definen en las categorías deportivas,

Afección en extremidades y diferencia de longitud de las extremidades,

Deterioro de la fuerza muscular,

Limitación en el rango de movimiento pasivo de las articulaciones,

Afectaciones múltiples que causen una limitación de actividad permanente y verificable.

b). Lesiones en médula espinal - completa o incompleta.

c). Deficiencias visuales – corredores que cumplan los criterios establecidos en el

Tándem Clase B.

Si bien se tiene un desarrollo mundial de la disciplina adaptada desde los ámbitos médicos, biomecánicos, mecánica de la bicicleta y preparación física, las diferentes discapacidades no son tenidas en cuenta en los diferentes procesos de una forma desigual o casi indiferente por parte de la UCI (Unión Ciclística Internacional)

Destaca el hecho de que las discapacidades menos integradas en las federaciones nacionales de ciclismo son la auditiva (14 %) e intelectual (29 %), mientras que el ciclismo adaptado a las discapacidades de tipo visual, físico y por parálisis cerebral está plenamente integrado en las federaciones de ciclismo” (Tejero, 2013).

Esta situación se debe a que el ciclismo adaptado a las personas con discapacidad intelectual y el ciclismo para las personas con deficiencia auditiva no son modalidades paralímpicas y a nivel internacional no están gestionadas por el IPC, sino por las federaciones internacionales correspondientes: Federación Internacional de Deportes para personas con Discapacidad Intelectual (International Sports Federation for Persons with Intellectual Disability - INAS FID) ya conocida como VIRTUS y el Comité Internacional de Deportes para Sordos (International Committee of Sports for the Deaf - CISS); estas no han iniciado ningún proceso de transferencia del ciclismo, lo siguen gestionando en la actualidad. Cabe indicar que el ciclismo adaptado a los deportistas con discapacidad auditiva formó parte del programa de los últimos Juegos Sordolímpicos (Deaflympics Taipei, 2009).

A continuación, se expondrá en la tabla 1, la clasificación por discapacidades (Pérez-Tejero, 2013), además se incluye en este listado a manera de título personal, sin desconocer el aporte obtenido, el cómo están ubicadas las categorías para la discapacidad cognitiva y auditiva que no están contemplados en la guía de la unión ciclista internacional definidas para el paracycling, pero de alguna manera están contempladas a nivel Colombia.

Tabla 1.

Clasificación por Discapacidades

Clases	Divisiones	Discapacidad
Físicos	C1	Amputados
	C2	Deficiencia en extremidades
	C3	Dismelias
	C4	Quemaduras
	C5	Enfermedades congénitas
		Enfermedades con déficit de movimiento pasivo
		Nervios periféricos (P. Braquial)

Parálisis Cerebral (Triciclo)	T1 T2	Lesiones SNC Parálisis Cerebral
Lesión Medular (Bici a Mano)	H1 H2 H3 H4 H5	Lesionados Medulares Amputaciones Miembros Inferiores
Visual (Tándem)	B1 B2 B3	Deficiencia Visual parcial y/o Total
Auditivos	C15	Hipoacúsicos parciales/total
Cognitivos	C20	Discapacidad Intelectual y Mosaicos. Síndrome de Down Autismo
NE (No Elegible)		No tiene una discapacidad que cumpla los criterios mínimos de elegibilidad.

Nota. Fuente: UCI (2021)

Clasificación UCI Físicos.

La clasificación física se basa en una prueba de esfuerzo medible a través de pruebas físicas, medición antropométrica, revisión de diagnósticos médicos, historia clínica del deportista que de la certeza de una inclusión lógica y equitativa en una de las categorías. Se tiene en cuenta las siguientes:

Disminución de la fuerza muscular

Disminución del rango de movimiento de amplitud articular

Deficiencia de la extremidad

Diferencia en la longitud de piernas

Hipertonía

Ataxia

Atetosis

Clasificación UCI Visual.

Se realiza a través de los resultados obtenidos por una valoración médica oftálmica y de mediciones oftalmológicas que arrojan la capacidad y rango visual del deportista y certificada por médico especializado. Se tiene en cuenta:

Retinitis pigmentaria

Retinopatía diabética.

Clasificación Auditivos.

La valoración de una audiometría es dada por medico otorrinolaringólogo el cual interpretara los valores de audición de la prueba para la conclusión de aprobación o aprobación de aceptación es esta categoría. Esta categoría esta referenciada en Colombia por la Categoría C15 auditivos.

Clasificación Cognitivos.

El proceso de paracycling cognitivo se debe basar en la clasificación funcional dada por la gobernanza nacional de INAS-FID ya conocida como VIRTUS, la cual exige que el deportista debe tener realizado una prueba cognitiva de interpretación y manejo intelectual llamado WAISS IV la cual es manejada a través de una batería de trabajo intelectual que medirá la capacidad de razonamiento y ubicación en una escala. El deportista deberá estar ubicado con un porcentaje igual o menor al 75% del coeficiente intelectual C.I.

De acuerdo a la discapacidad cognitiva estará clasificado de la siguiente manera según lo dispone Virtus.

II1 Intelectual y Mosaicos

II2 Síndrome de Down o Mosaico

III3 Trastorno del Espectro Autista

Pruebas Deportivas

Las pruebas deportivas para las diferentes categorías del paracycling en la modalidad de ruta se encuentran la contrarreloj individual (C.R.I) y la prueba de carrera y/o ruta, estas dos pruebas a nivel internacional tienen unas distancias mínimas y máximas a llevarse a cabo en un circuito con determinadas características y geografía /altimetría que permita el óptimo desarrollo de estas. Para las categorías de auditivos y cognitivos a nivel mundial están por fuera de la guía de clasificación ya que su sistema de clasificación no está arropado por la Unión Ciclística Internacional UCI, sin embargo, a nivel nacional se da una medición de las distancias similares a la categoría visual para los auditivos y para la categoría cognitivos medidas similares a la categoría C2 de físicos. En la Federación Colombiana de Ciclismo se les ha destinado una categoría: auditivos C15 y cognitivos C20. Se está a la espera de la categoría cognitivos Síndrome de Down CS20.

Contrarreloj Individual (C.R.I).

Según la guía de clasificación da las distancias mínimas y máximas para la prueba de contrarreloj individual según la categoría, en su artículo 16.7.009, cabe resaltar que en la tabla 2, se agrega para efectos de este manuscrito las categorías C15 auditivos y C20 cognitivos a nivel Colombia.

Tabla 2.

Distancias Mínimas y Máximas de C.R.I (Contrarreloj Individual)

Categoría	Mínima	Máxima
B Hombres	20 km	40 km
B Damas	17 km	35 km
C5 Hombre	17 km	35 km
C4 Hombre	17 km	35 km
C3 Hombre	17 km	35 km

C2 Hombre	15 km	30 km
C1 Hombre	15 km	30 km
C5 Dama	15 km	30 km
C4 Dama	15 km	30 km
C3 Dama	12 km	25 km
C2 Dama	12 km	25 km
C1 Dama	12 km	25 km
T2 Hombre	12 km	25 km
T1 Hombre	12 km	25 km
T2 Dama	10 km	20 km
T1 Dama	10 km	20 km
H5 Hombre	17 km	35 km
H4 Hombre	17 km	35 km
H3 Hombre	17 km	35 km
H2 Hombre	12 km	25 km
H1 Hombre	12 km	25 km
H5 Dama	15 km	30 km
H4 Dama	15 km	30 km
H3 Dama	10 km	20 km
H2 Dama	10 km	20 km
H1 Dama	10 km	20 km
C15 Hombre	20 km	40 km
C15 Dama	17 km	35 km
C20 Hombre	10 km	20 km
C20 Dama	8 km	15 km

Nota. Fuente: Clasificación de Distancias Mínimas y Máximas C.R.I (UCI, 2021)

Carrera y/o Ruta.

En el artículo 16.7.001 y 16.7.002 se especifican las distancias mínimas y máximas de acuerdo a cada categoría que estará en competencia como se muestra en la tabla 3. Todos los circuitos de carreras en ruta deben ser a manera de critérium o un recorrido cerrados al resto del tráfico automotriz. Al igual que en la descripción de la anterior prueba se agregan las categorías C15 y C20 que se manejan a nivel Colombia.

Tabla 3.

Distancias Mínimas y Máximas de Carrera y/o Ruta

Categoría	Mínima	Máxima
B Hombre	93 km	125 km
B Dama	78 km	105 km
C5 Hombre	75 km	100 km
C4 Hombre	75 km	100 km
C3 Hombre	60 km	80 km
C2 Hombre	60 km	80 km
C1 Hombre	60 km	80 km
C5 Dama	60 km	80 km
C4 Dama	60 km	80 km
C3 Dama	48 km	65 km
C2 Dama	48 km	65 km
C1 Dama	48 km	65 km
T2 Hombre	30 km	40 km
T1 Hombre	30 km	40 km
T2 Dama	26 km	35 km
T1 Dama	26 km	35 km

H5 Hombre	60 km	80 km
H4 Hombre	60 km	80 km
H3 Hombre	60 km	80 km
H2 Hombre	45 km	60 km
H1 Hombre	45 km	60 km
H5 Dama	52 km	70 km
H4 Dama	52 km	70 km
H3 Dama	52 km	70 km
H2 Dama	37 km	50 km
H1 Dama	37 km	50 km
C15 Hombre	93 km	125 km
C15 Dama	78 km	105 km
C20 Hombre	25 km	40 km
C20 Dama	20 km	30 km

Nota. Fuente: Distancias Mínimas y Máximas en prueba de Carrera y/o Ruta (UCI, 2021)

Los circuitos de carreras en carretera en todas las pruebas de paracycling de la UCI serán entre 7 y 15 km. Las cuestas o terreno inclinado en cualquier circuito deben tener un máximo del 8% de pendiente en promedio y no más del 15% como máximo en su sección más empinada. La longitud total de la escalada no debe superar el 25% de la longitud total del circuito.

Los ciclistas de triciclos, bicicletas de mano pueden usar un circuito más corto según a disposición de la UCI y del organizador del evento ciclístico.

Bicicletas

Las bicicletas para la práctica recreativa y deportiva van de acuerdo con los gustos de la persona, pero ya en la elección de una práctica de entrenamiento y competencia se debe utilizar y tener en cuenta el instrumento ideal que permita llegar a un determinado objetivo. Las bicicletas de ruta tienen unas características mecánicas y físicas que son deber del deportista y entrenador tener en cuenta como son la piñonería, la relación de platos, posición y constitución del marco de la bicicleta, manubrio, sillín llantas, neumáticos, mantenimiento técnico de la bicicleta.

Las bicicletas de Ruta se distinguen de otras por ciertas modificaciones en su diseño, para dar mayor velocidad y una ventaja competitiva:

Posición: Están hechas con el propósito de cortar las corrientes y reducir al mínimo el contacto con el viento, se ejercitan más grupos musculares, como los isquiotibiales y los glúteos.

Manubrios Curvos: La mayoría de las bicicletas de ruta tienen el manubrio curvo hacia abajo, para permitir más posiciones al montar y ajustarse al terreno según la necesidad.

Llantas delgadas: Las llantas más comunes en el ciclismo de ruta suelen tener 23 mm, 25 mm o 28 mm de ancho, aunque algunas para resistencia pueden ir de 30 mm en adelante. Si bien antes habría sido extraño ver llantas más anchas que esto, las nuevas tendencias en el mundo de la resistencia y las bicicletas las suelen usar.

Sin suspensión: A diferencia de las bicicletas MTB, las bicicletas de ruta generalmente no necesitan suspensión, la mayoría de los caminos que se recorren en una bicicleta de carretera son planos y lisos, y no necesitan amortiguación. Si se prefiere un poco de comodidad adicional, se pueden utilizar llantas más gruesas o mayor flexibilidad en el marco.

Cambios: Las bicicletas de ruta tienen dos platos en sus bielas y hasta 12 piñones, esto da un rango de hasta 24 velocidades. este sistema mecánico tan amplio permite

pedalear eficientemente a toda velocidad (En planos o descensos) o tener más fuerza y control en las escaladas.

Se expondrá a continuación las referencias y características principales de las bicicletas de ruta que se utilizan en la modalidad de ruta (Bikeexchange, 2021).

Bicicletas Aerodinámicas.

Las bicicletas Aerodinámicas están hechas para la velocidad, no es opcional el considerar mucho su peso o comodidad porque su propósito es desafiar al viento y economizar la cadencia de pedaleo. Estas bicicletas se distinguen de otras bicicletas por su perfil más grueso, ruedas profundas y componentes integrados. Entre más se comporten como una sola pieza, mejor van a cortar las corrientes.

El perfil de los tubos y las llantas en las bicicletas aerodinámicas son generalmente más gruesas que las demás, así logran una superficie más aerodinámica y reducen el contacto con el viento. Esto las hace más pesadas, pero más veloces.

La integración de sus partes es otra característica, los componentes como los cables y frenos a menudo se ocultan fuera del viento, con diseños especiales que se adaptan a la figura del marco, evitando obstáculos en las corrientes.

Figura 1. *Bicicleta aerodinámica*



Nota. Tomado de Bikeexchange (2021)

Bicicletas de Resistencia.

Las bicicletas de ruta de resistencia manejan una posición más relajada, conducción estable, una posición erguida y un gran enfoque en la comodidad. En la actualidad las bicicletas de ruta se les incorpora frenos de disco, tienen mayor espacio libre, permite usar llantas más grandes.

Figura 2. *Bicicleta de resistencia*



Nota. Tomado de Bikeexchange (2021)

Bicicletas Livianas.

Las bicicletas ligeras o Livianas son las indicadas para la competencia en lote o pelotón son ágiles y de alto rendimiento que se enfocan en mantener el peso bajo y la transferencia de energía tan alta como se pueda. tienen marcos ligeros para rendir al máximo cuando se escala montaña y despegar a la ofensiva en los descensos. Las bicicletas livianas de primer nivel están por debajo del peso mínimo permitido por la UCI de 6,8 kg.

Bicicletas Recreativas de Entrenamiento.

Las bicicletas recreativas no tienen todos los componentes de alta gama como las bicicletas de ruta para competir, pero lo compensan en el estilo, se centran en la comodidad y conveniencia. Estas son las indicadas para principiantes, normalmente tendrán barras planas, llantas más anchas, pedales planos y relaciones de cambio flexibles para casi cualquier situación.

Figura 3. *Bicicleta recreativa*



Nota. Tomado de Bikeexchange (2021)

Las mejores bicicletas de ruta se hacen con fibra de carbono, aluminio, titanio, acero o alguna aleación de estas. Cada material tiene diferentes características y afectará el precio, la comodidad, peso y la fluidez en general de la bicicleta.

Las bicicletas en carbono son rígidas y livianas, la relación rigidez/peso de la fibra de carbono es la mejor en cualquier material utilizado para el ciclismo, cabe resaltar que poseen precios elevados al momento de la adquisición. Las bicicletas en aluminio son de un metal fuerte y ligero, y dan como resultado bicicletas livianas y rígidas.

Para los diferentes ciclistas en su categoría utilizan las bicicletas de ruta como las usan corredores convencionales, sin embargo, dependiendo de la categoría de ciclistas físicos C1-C5 se le provisionan y agregan elementos económicamente diseñados (con ingeniería mecánica o artesanal) para el desarrollo biomecánico del pedaleo, la postura correcta, aerodinámica en la competencia o práctica deportiva. “Según el artículo 16-14006 de la guía de clasificación paracycling deben tener ciertos parámetros que deben tenerse en cuenta a la hora de competir”(Tejero, 2013), a continuación, se expondrán esas características de las bicicletas en las respectivas categorías.

En la categoría C1-C5 físicos, una bicicleta de ruta que puede llevar o no adaptaciones homologadas por la UCI, según el tipo de deficiencia que presente el corredor, podrán ser usadas sin permitir ventajas en la aceleración que beneficie al deportista.

El tándem (B) es una bicicleta para dos ciclistas, con dos ruedas de igual diámetro, fabricada según las normas generales de la UCI para bicicletas. El corredor que va situado adelante es el Piloto (no presenta deficiencia) y dirige la rueda delantera. El corredor situado en la parte trasera de la bicicleta es el que tiene una deficiencia visual. La rueda trasera es accionada por los dos ciclistas a través de un sistema de pedales que actúan sobre una cadena. (Reglamento UCI.Artículo.16.15.001).

El triciclo (T) es una bicicleta que tiene tres ruedas de igual diámetro, las ruedas traseras están unidas por un eje y son accionadas mediante un sistema de pedales que actúan sobre una cadena. (Reglamento UCI. Artículo. 16.16.001).

En la guía de clasificación paracycling de la UCI no tiene registrado las características de las bicicletas para la discapacidad auditiva y cognitiva, pero en ellas se utilizan el mismo tipo de bicicletas convencionales para deportistas elite o recreativos.

Bicicletas para Discapacidad Física, Auditiva y Cognitiva

En las categorías C1-C5 físicos, una bicicleta de ruta que puede llevar o no adaptaciones homologadas por la UCI, según el tipo de deficiencia que presente el corredor, podrán ser usadas sin permitir ventajas en la aceleración que beneficie al deportista. A nivel nacional la categoría C15 auditivos y categoría C20 cognitivos se les aplica esta misma reglamentación sin ser legalizada en su articulado.

Triciclo.

Para este tipo de bicicletas llamadas triciclo (T) es una bicicleta que “tiene tres ruedas de igual diámetro, las ruedas traseras están unidas por un eje y son accionadas mediante un sistema de pedales que actúan sobre una cadena. (Reglamentación UCI. Artículo. 16.16.001)”(UCI, 2021). En cuanto a los triciclos son bicicletas en las que se posee un armazón especial diseñado con dos ruedas traseras que le dará al deportista estabilidad y equilibrio, al momento de la acción de pedaleo, los triciclos deben tener dos sistemas de frenado, uno en la parte delantera y otro en la parte trasera, el sistema de frenado de las ruedas dobles debe ser dinámico y actuar sobre ambas ruedas, los frenos de disco están autorizados.

Figura 4. *Bicicleta triciclo*



Nota. Tomado de Bikeexchange (2021)

Handcycling.

En el capítulo 16 de la Guía de Clasificación (Artículo.16.17.001) las bicicletas handcycling tienen ciertas características para los deportistas que poseen lesiones medulares, esta categoría es la H1 a H5, las bicicletas están diseñadas específicamente para que el deportista este en una comodidad que le permita realizar el pedaleo a través de las manos y brazos.

La bicicleta a mano (H), handcycling, es un vehículo de tres ruedas, que puede ser propulsado por los brazos, por el tronco y los brazos o colocado en posición de rodillas, con un cuadro abierto de concepción tubular y que responde a los principios generales de fabricación de bicicletas de la UCI, con excepción de los tubos del cuadro, que no necesariamente tienen que ser rectos y de la construcción del respaldo donde los tubos pueden exceder el máximo definido por los principios generales de la UCI (UCI, 2021).

Este tipo de bicicletas son en posición sentado, en posición horizontal de tal manera que el deportista esta acostado, en algunos casos tiene una leve inclinación cuando se lo permite su postura corporal.

Figura 5. *Bicicletas Handcycling*



Nota. Tomado de Ciclobr (2009)

Tándem - Bicicletas para Discapacidad Visual

El tándem (B) es una bicicleta para dos ciclistas, con dos ruedas de igual diámetro, fabricada según las normas generales de la UCI para bicicletas. El corredor que va situado delante es el Piloto (no presenta deficiencia) y dirige la rueda delantera. El corredor situado detrás es el que tiene una deficiencia visual. La rueda trasera es accionada por los dos ciclistas a través de un sistema de pedales que actúan sobre una cadena. (Reglamento UCI.

Artículo.16.15.001).”(UCI, 2021)

Figura 6. *Bicicleta tándem*



Nota. Tomado de Viaggio (2021)

Capacidades Físicas

El ser humano posee unas condiciones físicas que lo habilitan para desarrollar determinadas actividades a lo largo de su vida y en su constante interactuar con el medio ambiente, esas condiciones o también llamadas capacidades físicas son aquellas que le permiten generar diferentes situaciones de solución o problema de acciones benéficas o negativas a nivel físico, psicológico, mental.

Las capacidades físicas son la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad, las cuales desde el punto de vista deportivo esenciales para el éxito de la preparación, cada una de estas condiciones tiene variaciones y complementaciones necesarias que potencializan el desarrollo neural, musculo esquelético, cardiorrespiratorio del organismo las cuales son necesarias en el campo del ciclismo para la preparación del deportista.

Para la preparación ciclística de un deportistas se hace necesario desarrollar las capacidades en la medida que se necesiten y de acuerdo a lo que se desea, es así como se mantiene en el pensamiento el manejar un desarrollo de la capacidad de resistencia aeróbica en el ciclista, ya que sus pruebas son de larga duración, pero también se ha demostrado que con llevar un entrenamiento de corta duración aplicando métodos destinados a mejorar la capacidad aeróbica permiten fortalecer el VO₂max y tener una mejora en la fatiga. En la

discapacidad cognitiva es muy importante realizar entrenamientos bajo métodos que le permitan asimilar las distancias necesarias y/o similares al deportista para proyectar el manejo de la carreta depositando el manejo que se obtuvo y las sensaciones de velocidad, cadencia de pedaleo, manejo de la fatiga, entre otras (Macri, 2006).

Fuerza

Hablar de fuerza en el ser humano implica dar una respuesta desde varios puntos de vista, que si bien en algunos casos el mover un simple papel implica activar hacer el estímulo neuronal para activar el musculo y realizar su respectivo desplazamiento, o si se desea elevar un peso determinado en Kg que hace fácil o difícil la acción. El aplicar la fuerza en cierta medida es realizar una tensión en una dirección para obtener un resultado deseado con los requerimientos de desplazamiento, agilidad hacia un sitio determinado.

La fuerza es desde el punto de vista de la fisiología humana “la capacidad neuromuscular que permite, mediante la contracción muscular, deformar, frenar, parar, soportar, superar y/o impulsar una oposición o resistencia, tanto interna como externa al organismo”. (Vinuesa Manuel Lope, 2016)

Desde el punto de vista del ciclismo se hace necesario el manejo y desarrollo de la fuerza para el respectivo desplazamiento de la bicicleta, activando el aparato musculoesquelético generando posturas aerodinámicas para la cadencia de pedaleo, el elevarse del sillín para el ascenso a una meta. La aplicación y desarrollo de la fuerza se genera en varias vías de estímulos ya que existen varias formas de fuerzas con variación de sinónimos en su objetivo final, es así como encontramos.

Fuerza Máxima.

Se denomina así cuando el esfuerzo es el máximo posible, sin que el tiempo empleado en realizarlo sea determinante. “El mismo concepto se expresa con los calificativos de fuerza lenta, fuerza absoluta, fuerza pura, fuerza bruta o fuerza límite. También se asocia con la clase de contracción empleada, y así se puede especificar: fuerza máxima isométrica, fuerza máxima

concéntrica o fuerza máxima excéntrica”(Macri, 2006). Este tipo de fuerza se observa en la salida detenida, ascenso de montaña

Fuerza Velocidad.

Recibe este apelativo cuando se realizan las acciones de fuerza en un corto espacio de tiempo, “es la capacidad que tiene el sistema neuromuscular para superar resistencias con la mayor velocidad posible. También se debe tener en cuenta la fuerza explosiva que es la capacidad de realizar un incremento de la fuerza en el menor tiempo posible y fuerza reactiva que es la capacidad de realizar una tensión máxima al inicio de la contracción muscular”(Macri, 2006).

Fuerza Resistencia.

Esta denominación se emplea para determinar esfuerzos en los que se pretende reiterar o mantener las acciones de fuerza el mayor número de veces o el mayor tiempo posible. Es la capacidad que tiene el organismo para resistir a la fatiga en los esfuerzos de fuerza de la larga duración. Se conoce también este tipo de fuerza como resistencia de fuerza, resistencia muscular o resistencia de fuerza específica.(Vinuesa, 2016). (Macri, 2006).

En cuanto al desarrollo y generación de la fuerza en la discapacidad cognitiva es significativo y mal conceptualizado debido al concepto errado de no poder ejecutar acciones con esta capacidad, se debe cambiar ya que los deportistas con discapacidad cognitiva emplean y transforman la fuerza obtenida, que es la adquirida a través de diferentes procesos de entrenamiento para y desde su práctica ciclística.

El entrenamiento destinado a mejorar esta capacidad física en la población se debe tener en cuenta las necesidades físicas, cognitivas, sociales y psicológicas del deportista para que pueda generar un exitoso desempeño con el acompañamiento adecuado del entrenador y grupo familiar. (Roman, 2012), “plante que en los últimos años se ha logrado el uso correcto de los ejercicios con cargas externas y su inclusión en los programas de preparación. La fuerza es una de las capacidades motoras fundamentales del hombre, se manifiesta en cualquier

actividad física, pues todo movimiento está basado en la fuerza muscular”. El desarrollo y la aplicación de la fuerza en el ciclismo se basa en la cadencia de pedaleo y de cómo el ciclo de pedaleo es positivo y negativo, esto a la posición de la pierna con la activación muscular que se genera dependiendo del lugar del pedal.

La manifestación de la fuerza resistencia con la cual es la característica de esta capacidad para trabajar en el ciclismo “En el estudio sobre las manifestaciones de la fuerza muscular en el Ciclismo de ruta, autores como: Méndez, H. (1996), Fernández, A. (1999), Benítez, E. (2010), Fernández, A. (2011), brindan información sobre tratamiento para el fortalecimiento de los músculos que intervienen en la actividad del pedaleo mediante los ejercicios con pesas, con un volumen de repeticiones que cumpla con la exigencias de este deporte, con la dosificación para todos los grupos musculares; estos autores coinciden en la fuerza resistencia como manifestación fundamental en el Ciclismo de ruta(Nuñez Aligada, 2014).

El entrenamiento de fuerza es importante para el apoyo de las capacidades de la velocidad y la resistencia, si bien no está enfocado este escrito hacia la capacidad como tal es importante tenerla en cuanto ya que esta cuarteta beneficia directa e indirectamente el desarrollo del deportista “Aunque el entrenamiento característico de la fuerza tiene mínimos efectos sobre el VO₂máx puede ser posible que los atletas más fuertes sean más eficientes/económicas en sus movimientos lo que deriva en una mejora de las capacidades de resistencia como resultado de realizar menos trabajo para una tarea dada (Millet et al. 2002; Wisloff and Helgerud 1998; Hoff et al. 1999)”(Mike, 2008)

Velocidad

Esta capacidad física que posee el ser humano es la definitoria en muchos deportes individuales y que permite la consecución de las metas, el generar una velocidad cada vez más elevada reduciendo las distancias y los tiempos deseados hará la diferencia.

Siguiendo la definición de Grosser (1992)

La velocidad es la capacidad de conseguir, con base a procesos cognitivos, máxima fuerza volitiva y funcionalidad del sistema neuromuscular, una rapidez máxima de reacción y de movimiento en determinadas condiciones establecidas (Macri, 2006).

La velocidad se distingue en dos grandes grupos como son las manifestaciones puras que no pueden ser efectuadas durante mucho tiempo y las manifestaciones complejas que son una combinación de la velocidad pura, la fuerza y/o resistencia específica dependiendo como dice Verjoshankij (1988) de la "capacidad del deportista para coordinar de forma racional sus movimientos en función de las condiciones externas en las que realiza la tarea subdivisiones teniendo en cuenta la relación con las demás capacidades (fuerza, resistencia". (Macri, 2006).

Velocidad de Reacción

La velocidad de reacción es definida como la manifestación inmediata del cuerpo frente a un estímulo, Grosseer, es en este tipo de velocidad hace referencia al tiempo de reacción o de elección en donde la toma de decisiones es vital. La capacidad física de reacción hace que la velocidad inicie con el significado dado. El tiempo de reacción y no de velocidad de desplazamiento es al que se refiere únicamente a la parte correspondiente a la respuesta al estímulo, en carreras de ruta y contrarreloj individual sería la salida, el primer movimiento tras la señal de salida, o el inicio del primer pedalazo con paso firme hacia adelante dando la proyección de esfuerzo total. Es el tiempo transcurrido entre la captación del estímulo por un receptor, oído, ojo, piel, etc., y la respuesta motora o primera contracción muscular. La capacidad de velocidad o tiempo de reacción depende fundamentalmente del sistema nervioso y es difícil de desarrollar con el entrenamiento, aunque se puede mejorar.

Cuanta más atención se preste y más automatizado esté el gesto, con mucha mayor rapidez se podrá responder. Luego se produce el "periodo de contracción", que sería el tiempo que tarda el músculo en contraerse una vez que le ha llegado un estímulo, este proceso si es mejorable con más facilidad por el entrenamiento, viéndose beneficiado por el entrenamiento en series de repeticiones.

Se distinguen dos tipos de velocidades o tiempo de reacción que son: Velocidad de reacción simple y velocidad de reacción compleja (Algarra, 2008).

Velocidad de Reacción Simple.

Cuando la respuesta es siempre la misma ante un estímulo conocido. es dar una respuesta estereotipada y se podría representar, por el tiempo que tarda un corredor en pista (persecución, kilometro, etc.), en ponerse en acción, desde que se da la señal de salida, hasta que inicia la arrancada de la bicicleta (Algarra, 2008).

Velocidad de Reacción Compleja.

Cuando la respuesta varía dependiendo del estímulo exterior, son acciones que admiten más de una respuesta en función de diversos factores que determinan una elección. Se trata de conocer el tiempo de respuesta a un estímulo que puede ser diferente; es así como el estímulo puede ser visual (ver un ciclista que se escapa por un costado de la vía) o auditivo (oír el cambio de piñón que realiza otro ciclista) o táctil (sentir que la mano de un coequipero contacta con la espalda del ciclista) (Algarra, 2008).

Velocidad Cíclica

Se observa en aquellas acciones motoras que se repiten constantemente, como la carrera, remar o nadar, por ejemplo. Sería una sucesión de movimientos realizados a gran velocidad. Se puede entender también bajo el concepto de rapidez en algunos casos se habla de agilidad. En el ciclismo, se denomina frecuencia de pedaleo, y se representa por el número de pedaladas por unidad de tiempo (p/min.). En la velocidad cíclica, se ubican una sucesión de acciones motrices fundamentadas en la rapidez, o frecuencia en el pedaleo, la velocidad va a ser tanto mayor cuanto menor sea la resistencia a vencer y por ello la velocidad gestual en ocasiones, se ve favorecida por el viento a favor, o la acción de la gravedad en los descensos. La frecuencia de pedaleo tiene un componente de base y otro específico (Algarra, 2008).

Velocidad Cíclica o Frecuencia de Pedaleo de Base.

Viene dada por la frecuencia de pedaleo máxima que puede realizar un corredor, con carga o resistencia nula. Su valoración se puede llevar a término con un potenciómetro. Es uno de los datos que se obtienen al hacer un Test de fuerza-velocidad (Algarra, 2008).

Velocidad Cíclica o Frecuencia de Pedaleo Específica.

Se cuantifica en función del número de pedaladas realizadas con un desarrollo único y sobre una distancia previamente establecida. Está condicionada por el desarrollo utilizado y es necesario conocerla, para valorar la carga de entrenamiento que puede realizar un corredor, en función de los efectos que se pretendan obtener (Algarra, 2008).

Velocidad de Desplazamiento.

Este concepto responde a la física y se puede definir como la capacidad del individuo, para recorrer una distancia determinada, en un determinado tiempo; cuando hablemos de velocidad máxima, se tratará de recorrer una distancia en el menor tiempo posible. En referencia a este concepto, podemos hablar en el ciclismo de dos manifestaciones: velocidad de desplazamiento de base: referida a la velocidad máxima que puede alcanzar un corredor en una distancia concreta, evidentemente corta (200 mts.), y de carácter anaeróbico aláctico.

velocidad de desplazamiento específica: tiene relación con la velocidad obtenida en una distancia concreta de cualquier magnitud, sin tener en cuenta el desarrollo utilizado. Esto explica que dos ciclistas ante una distancia concreta (contrarreloj), inviertan tiempos diferentes con independencia del desarrollo utilizado, pudiendo extraerse la conclusión de que la velocidad de desplazamiento específica no depende exclusivamente de la frecuencia de pedaleo (aunque siempre apostaremos por elevadas frecuencias de pedaleo) (Algarra, 2008).

Flexibilidad

La flexibilidad si bien no es muy vista en el ciclismo como tal, si es necesaria al momento inicial o de término de la práctica deportiva, sea recreativa, de entrenamiento o de competencia evitando posibles, lesiones, disminución de dolor lumbar, tensiones musculares

en el tren inferior por esfuerzos realizados en la actividad como tal. La flexibilidad es la capacidad que con base en la movilidad articular, la extensibilidad y la elasticidad muscular permiten el máximo recorrido en las articulaciones en posiciones diversas, posibilitando a la persona realizar acciones que requieren de gran agilidad y destreza. La flexibilidad incluye factores como la capacidad de estiramiento de las fibras musculares, la capacidad de estiramiento de los tendones que afectan determinadas articulaciones, la capacidad de estiramientos de los ligamentos que rodean la articulación (Sistema Departamental de Capacitación. Indeportes Antioquia, 2011).

Desde el punto de vista del ciclismo se debe tener en cuenta que la flexibilidad será retardante en el músculo, ya que, el aumento de masa muscular este no permitirá una elasticidad acorde a lo que es en su estado habitual sin ningún estímulo físico. “la flexibilidad ha de incidir cuando se trabaja la fuerza, ya que el aumento de tono y volumen muscular van a actuar como agentes restrictivos y en detrimento de esta capacidad” (Algarra, 2008)

Resistencia

Es la capacidad física más desarrollada y trabajada en la disciplina que nos atañe, el ciclismo de ruta la resistencia es la capacidad que posiblemente hace el éxito en una competencia deporte de mediana y corta duración, sin descartar el apoyo y desarrollo de las otras capacidades. La resistencia se define en algunos casos como la capacidad de soportar una carga o actividad determinada bajo las condiciones dadas para su finalidad ya sea de corto, mediano o largo sostenimiento en el tiempo. Idárraga, Alexander plantea desde el ciclismo de ruta para los deportistas universitarios y respaldado por García, Masso J.M de da una clara respuesta a esta capacidad que Según Weineck

La resistencia es considerada, en general, como la capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga (Weineck, 1992), entendiendo como fatiga la disminución transitoria de la capacidad de rendimiento. Desde el punto de vista bioquímico, la resistencia se determina por la relación entre la magnitud de las reservas

energéticas accesibles para la utilización y la velocidad de consumo de la energía durante la práctica deportiva (Menshikov y Volkov, 1990) [Garcia, 1996]

El entrenamiento de fuerza es el centro del trabajo en el cual plantearemos la guía metodológica, si bien esta capacidad como se ha mencionado es la base del ciclista manifieste o no una discapacidad, en los deportistas con discapacidad cognitiva es fundamental estar repitiendo constantemente para poder asimilar los esfuerzos de la capacidad como tal , en cuanto a los factores de agotamiento, la marcada velocidad constante, sensación de fortaleza en terrenos ascendentes, manejos de la relación para el soporte de la velocidad grupal, es aquí donde aparecen las capacidades aeróbica y anaeróbica que son eje fundamental en la preparación física del deportista y que más adelante se hará una explicación detallada de cada una de ellas pero se hace necesario aclarar que la “La resistencia depende tanto de los mecanismos aeróbicos como de los anaeróbicos; la mejora de la capacidad anaeróbica como resultado del entrenamiento de la fuerza puede también contribuir a la mejora de la resistencia (Paavolainen et al. 1999)”(Mike, 2008).

Resistencia Aeróbica

Este proceso se desarrolla por vía de la oxidación del glucógeno y ácidos grasos para la obtención de energía, mediante la degradación de los depósitos energéticos correspondientes. Cuando se inicia la actividad física entre 2 a 4 minutos con una intensidad estable se tiene una estabilización y aporte de consumo de oxígeno dando un equilibrio entre el sistema respiratorio y el cardiovascular. La resistencia aeróbica se divide en:

Resistencia Aeróbica de Corta Duración.

Se da entre 3-10 minutos. Se relaciona con esta resistencia, el nivel de lactato en sangre, durante este tiempo un ciclista bien entrenado, puede trabajar al 100% de su consumo máximo de oxígeno (Algarra, 2008).

Resistencia Aeróbica de Media Duración.

Esta entre 10 a 30 minutos, establece este modelo de resistencia una relación con el umbral anaeróbico, trabajando el ciclista al 75-95% de su consumo máximo de oxígeno, siempre en función de la duración. En caso de 10 minutos, se puede trabajar en niveles próximos al consumo máximo de oxígeno, mientras que si se alarga la duración del ejercicio a 30 minutos, la máxima intensidad posible va a oscilar entre el 75-90% del consumo máximo de oxígeno, en función del nivel de condición física del deportista; cuanto mayor sea el nivel y más en forma se encuentre el deportista, mayor porcentaje podrá mantener durante ese tiempo (Algarra, 2008).

Resistencia Aeróbica de Duración Larga.

Es cuando se hace más de 30 minutos, depende esta de la capacidad del depósito de glucógeno, donde el ciclista trabaja al 75-90% de su consumo máximo de oxígeno, al igual que en el caso anterior en relación con el nivel de condición física del deportista (Ya que con el entrenamiento va aumentando la capacidad de almacenar glucógeno en músculo), y también con el grado de recolección de esos depósitos de glucógeno, lo que está relacionado con la recuperación se considera siempre el consumo máximo de oxígeno, o el porcentaje del mismo que se puede mantener, en relación al tiempo que dura la carga (Algarra, 2008).

Resistencia Anaeróbica

En este tipo de resistencia en donde los procesos metabólicos tienen lugar la ausencia de oxígeno, “en el trabajo anaeróbico de más alta intensidad, la energía requerida se logra principalmente por medio del fosfato de creatina, a pesar de que aparezca el ácido láctico en la sangre a partir de los 2 y/o 5 segundos de ejercicio. Por otra parte, sin embargo, la obtención de energía se desarrolla fundamentalmente por la degradación del glucógeno en ácido láctico, cuando la vía aeróbica es insuficiente y la duración del esfuerzo es mínimamente prolongada (superior a 10 segundos).

La acumulación del ácido láctico genera una situación de hiperacidez en el músculo que provocará una interrupción del esfuerzo, o al menos, una disminución en la intensidad del ejercicio. El lactato generado, además de ser parcialmente neutralizado en la propia célula muscular, pasa a través de la pared de la célula muscular a la sangre, para distribuirse por medio de la circulación, al hígado, riñones, corazón y musculatura, donde se transforma, por una parte, en dióxido de carbono y agua generando energía y por otra, se reconvierte de nuevo en glucógeno.

Finalizado el ejercicio, el organismo realiza un proceso de aumento en la captación de oxígeno en relación a la captación en reposo, que se utiliza tanto para volver a llenar los depósitos de fosfato de creatina, como para degradar por vía de la oxidación el lactato formado” (Algarra, 2008).

En la disciplina del ciclismo se debe tener en cuenta que las pruebas tienen una duración y recorrido determinado sobre la cual se diseñan los procesos de entrenamiento para que el organismo y su manejo metabólico esté preparado para la carga exigida como tal. Para la discapacidad cognitiva se hace necesario realizar este tipo de consideraciones en las cuales se pase de mayor a menor recorrido según la categorización de distancias y que hace el deportista asimile la exigencia y el gasto energético a tener para la prueba determinada. La relación de pruebas de resistencia de corta, mediana y larga duración se hacen importante para es preparación consiente por parte del deportista y por parte del entrenador rediseñar las posibilidades de triunfo o derrota (Algarra, 2008).

Ese tipo de resistencias de corta, mediana y larga duración se discriminarán específicamente de la siguiente forma ya que en las pruebas se vivencia por pate del ciclista y que deben ser tenidas en cuenta:

Resistencia de Duración Corta (RDC).

La duración del esfuerzo oscila entre los 45 segundos a 2 minutos, durante un proceso metabólico mayoritariamente lactácido, excluyéndose de este modelo la resistencia a los Sprint, cuya duración es inferior a lo expuesto y cuya vía metabólica tiene un carácter aláctico. La prueba del kilómetro en pista se desarrolla en este ambiente. La energía requerida en este metabolismo por vía anaeróbica fluctúa entre el 80-60%.

Resistencia de Duración Media (RDM).

Se desarrolla en un período de tiempo que oscila entre los 2-8 min., durante un proceso mixto aeróbico-anaeróbico en una relación equilibrada entre sí, del 60-40% hasta el 40-60%. La capacidad en esta manifestación de la resistencia está relacionada principalmente con el consumo máximo de oxígeno. En este modelo se desenvuelven determinadas acciones de las carreras en ruta, así como la prueba de persecución individual y por equipos en pista.

Resistencia de Duración Larga.

La mayor parte de la energía utilizada en este modelo de resistencia se consigue por vía aeróbica. Su duración oscila entre los 8 a 30 minutos, con el apoyo energético del glucógeno fundamentalmente, con respecto a las grasas. Por tanto, la obtención de energía viene dada por vía mayoritariamente aeróbica, entre el 60-100%" (Algarra, 2008). En este modelo se puede observar la prueba de contrarreloj individual para la categoría C20 femenino ya que los recorridos oscilan entre 10 y 15 kilómetros.

Fases del Pedaleo

Antes de iniciar mencionando los grupos musculares implicados en el pedaleo que permite el avance del ciclista sobre su herramienta de trabajo que es la bicicleta, se debe tener claro la distribución de las fases de pedaleo que permiten hacer una función específica y que conlleva a la implicación de los músculos en esa dinámica biomecánica. Partiendo de este punto en el cual los ciclistas deben poseer la conciencia de sus medidas ergonómicas posibilitando una posición que permita conllevar a una buena cadencia de pedaleo. En este

punto se hace necesario que el ciclista con discapacidad cognitiva identifique la postura, su medida, la forma de ubicación sobre la bicicleta, la técnica apropiada para el manejo tanto en la prueba de ruta como contrarreloj individual “la fisioterapia y la biomecánica han sido disciplinas que han brindado aportes especialmente al ciclismo, entendiendo que los estudios propuestos por dichas ciencias han pretendido mejorar el entrenamiento y rendimiento deportivo” (Valencia Legarda Fanny, 2017)

Basándose en el video de técnica de pedaleo y ventajas de los platos ovalados donde se da una explicación clara y concisa de este proceso (Academy, 2020) ,el plato mecánico que permite el pedaleo consta de dos platos y/o discos con una especie de dientes a lo que se le conoce como piñón y de acuerdo a la cantidad de piñones hace que se sostenga una constancia menor o mayor de avance con una velocidad, dependiendo de la necesidad de territorio, el trabajo físico a desarrollar o el objetivo propuesto por el ciclista.

El plato posee dos palancas a las cuales son llamadas bielas las cuales están a ambos lados del plato y en estas son colocados los pedales que son donde se realiza el apoyo del pie con otros elementos como las zapatillas que llevan al ciclista a hacer el avance correspondiente.

Se debe tomar el plato con la posición sobre la biela, como lo muestra la imagen en forma vertical, a partir de este punto, se hace referencia de verlo como un reloj en el cual la biela hace las veces de aguja de hora, el plato se divide en 4 fases distribuidas tomando la imagen del reloj de la siguiente manera:

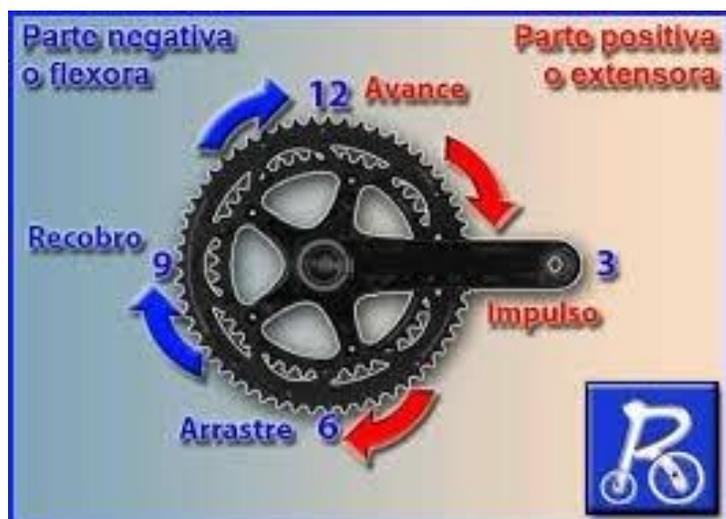
Fase 1: Inicia a las 12 hasta las 3.

Fase 2: Entre las 3 hasta las 6.

Fase 3: Desde las 6 hasta las 9.

Fase 4: Y desde las 9 hasta las 12.

Figura 7. Fases del pedaleo



Nota. Tomado de Ciclismo (2021)

El ciclo de pedaleo se llama impulso o propulsión a la fase 1 y 2, arrastre en la fase 3 y retroceso o recobro de las fases 3 y 4." Teniendo cuenta que los grados de recorrido que ejecuta cada articulación en los diferentes momentos de las fases del pedaleo, son producto de una transmisión de fuerzas que en articulaciones como el tobillo y el pie son completamente diferentes a articulaciones como la rodilla"(Valencia Legarda Fanny, 2017).

Cuando la biela se encuentre en la fase 1 marcando las 12, a este sitio se llama punto muerto debido a que la aplicación de la fuerza es casi nula porque no se tiene ningún músculo ejerciendo la capacidad física, pero al pasa de este punto en al menos 5 grados, es decir en el punto 1 y hasta bajar al punto 4 incluso hasta el punto 5, se inicia la aplicación de los primeros músculo: los extensores de cadera o (glúteo mayor) y los extensores de rodilla (cuádriceps), estos dos músculos son los más poderosos del tren inferior y son los responsables de ejercer la fuerza efectiva para dar la propulsión.

Después de iniciar el punto 5 hasta el punto 6 o terminando la fase 2 del pedaleo los músculos antes mencionados siguen actuando, pero con menor proporción y protagonismo y es allí cuando comienza el proceso ascendente del pedaleo donde se activan los flexores

plántales de tobillo que son los encargados de elevar el tobillo. La Tercera fase que se encuentra el segundo punto muerto y que va desde el punto 6 hasta el punto 9, es donde aparecen los flexores de rodilla y el flexor dorsal de rodilla donde estos se apoyan mutuamente. En la fase cuarta la cual va desde el punto 9 hasta el punto 12 actúan los músculos de psoas iliaco que es el flexor de cadera.

Músculos y su Función

En el ciclismo se utilizan músculos determinados como se mencionó anteriormente para generar el desplazamiento adecuado e ideal para la práctica de ruta, en Sikoro exhiben detalladamente y con una explicación de cómo esos músculos permiten el protagonismo e importancia al momento de la práctica deportiva (SIROKO, 2021).

Glúteo Mayor

El glúteo mayor es el músculo más grande que posee el tren inferior, y también el más grande de todo el cuerpo. Es uno de los grandes generadores de fuerza en el pedaleo aproximadamente en un 30%. Trabaja con toda su fuerza cuando se empuja el pedal hacia abajo, entre las 12 y las 5, su correcta activación y funcionamiento no solo aporta potencia a la pedalada, sino que también da equilibrio y estabilidad a la cadera y rodilla, dos de las tres articulaciones que se usan en el pedaleo. Si la flexión, extensión, y rotación interna y externa de la cadera no se hace correctamente se tendrá dificultades de realizar una correcta movilidad y técnica de ciclismo.

Semimembranoso y Bíceps Femoral

Estos dos músculos, junto con el semitendinoso, forman los isquiotibiales que están en la región posterior del muslo, en el reloj de la pedalada trabajan entre la 1 y media y las 6 y media. Suele creerse que por estar en la zona trasera no tienen importancia, pero como se mencionó anteriormente son importantes para la flexión de la rodilla y la extensión de la cadera. Sin el movimiento de estas articulaciones no se tendría pedalada por dar un ejemplo si

a 90 RPM se flexiona la rodilla eso quiere decir que se extiende la cadera unas 5.400 veces en una hora.

Vasto Medial, Recto Femoral Y Vasto Lateral

Tres de los cuatro músculos del cuádriceps son la otra fuente principal de potencia en la pedalada es casi un 40%. El vasto medio y el vasto lateral se activan a las 11 y trabajan poco pero intensamente hasta las 4. El recto femoral inicia su pedalada a las 9 y la extiende con fuerza hasta las 4. La función del cuádriceps no solo es dar fuerza al ciclista, también deben de proporcionar estabilidad a la rodilla y como el recto femoral arranca en la pelvis, también es importante en la flexión de la cadera.

Gastrocnemio

El músculo gastrocnemio, más conocido como gemelos o pantorrillas, es un músculo con dos cabezas, la medial y la lateral. Junto con el sóleo son los responsables de un 20% de la potencia de pedalada la cantidad de trabajo se diferencia entre ellos. Los tres músculos se activan entre las 1 y las 2, el sóleo llega hasta las 5, el gastrocnemio medial hasta las 6 y media, y el lateral hasta casi las 9 aunque con menos intensidad.

Sóleo

Junto con los gemelos, el sóleo es grupo muscular que componen el tríceps sural, su tejido tendinoso se junta con el del gastrocnemio para formar el tendón más grande del cuerpo humano, el tendón de Aquiles. Es un músculo fundamental para caminar y para correr, por eso muchas de las lesiones en el sóleo se producen en el atletismo. Los ciclistas también sufren problemas en la zona producidos por tener el sillín a una altura equivocada o por tener las calas de los pedales mal ajustadas.

Tibial Anterior

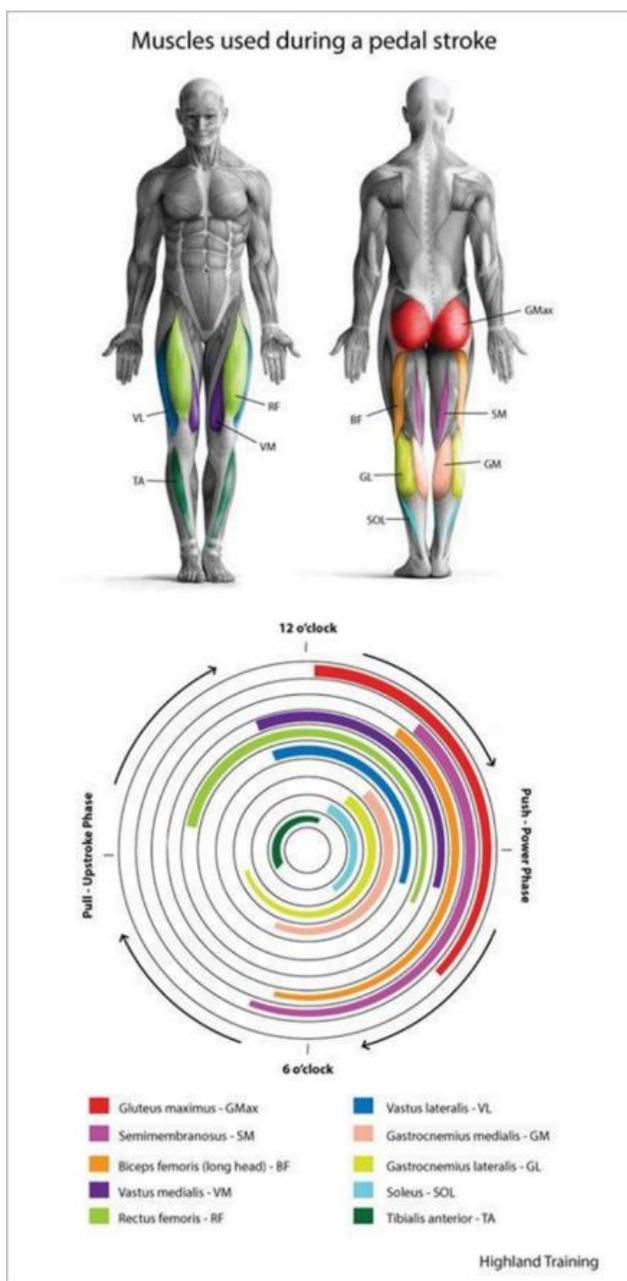
En este grupo que está enmarcado en la fase 4 que es en el retroceso o subida de la pedalada, el tibial anterior trabaja muy poco antes de las 9 y llega un poco después de las 12.

Junto con el gastrocnemio y el sóleo, que son sus antagonistas, son importantes para equilibrar la rodilla y el tobillo en el pedaleo.

Zona Core

El tener una Zona Core entrenada y fuerte es muy importante para la ubicación y posiciones a desempeñar en la competencia ya sea de ruta como contrarreloj individual, empezando por los abdominales y lumbares, los erectores de la columna y llegando hasta los hombros y los brazos. Todo este grupo mencionado es vital para poder transmitir toda la fuerza de las piernas al pedaleo ya que cuando se empujan los pedales hacia abajo se está apoyándose en el sillín y en el manillar.

Figura 8. *Músculos implicados en la fase de pedaleo*



Nota. Tomado de SIROKO (2021)

Desarrollo de los Grupos Musculares Implicados en el Pedaleo

Se expondrán los medios más adecuados para el desarrollo de la fuerza en los ciclistas con discapacidad cognitiva, medios apropiados y guiados a través del método por repeticiones

los cuales deben estar guiados por el entrenador manejando una dosificación de la carga con pesos adecuados según su discapacidad, estatura, peso corporal y sexo.

Prensa de pierna

Este medio o ejercicio consiste en empujar, con la fuerza de las piernas previamente flexionadas, un peso determinado que se adapta a la condición física.

Figura 9. *Prensa de pierna*



Nota. Tomado de Smartfit (2021).

Máquina de extensión de cuádriceps

Se debe estar en posición sentado en un banco con las piernas estiradas y en los pies en su parte frontal por debajo de unos rodillos de determinado peso, se debe intentar elevarlos con los empeines sin generar presión en la rodilla. El trabajo de cuádriceps se nota a las pocas repeticiones. Se debe tener en cuenta la altura del aparato y adecuada para el deportista.

Figura 10. *Extensión de cuádriceps*



Nota. Tomado de Smartfit (2021).

Máquina de abductores/ aductores

Esta máquina está diseñada para trabajar los aductores (cara interna de la pierna o vasto interno) o abductores (lateral externo del cuádriceps o vasto externo). Se apoyará las piernas por detrás de los cojines para trabajar los aductores uniendo las rodillas en medio frente al cuerpo y para los abductores se apoya la rodilla en medio delante de los cojines para empujarlos hacia los lados.

Figura 11. *Abductores/aductores*



Nota. Tomado de Guiafitness (2021)

Máquina de Isquiotibiales

Para trabajar los isquiotibiales se debe tumbar boca abajo y sujetar con los pies más precisamente en el talón en el rodillo. La posición correcta en el talón de Aquiles con peso para elevarlo flexionando las rodillas, en cada repetición los músculos se contraen y estiran de manera efectiva y precisa. Para tener una posición de equilibrio se debe de sujetar con las manos el agarre que está en la parte de debajo de la máquina, hacer una exhalación mientras se flexionan las rodillas para llevar los tobillos y se saca de los pulmones al momento de flexionar las rodillas llevando los talones cerca de los glúteos.

Figura 12. *Isquiotibiales*



Nota. Tomado de Smartfit (2021).

Máquina para elevación de Gemelos

Se coloca en posición de sentado y se ubica el cuádriceps por debajo de los cojines desde allí se realiza la elevación de talón para mover el peso del cuerpo además del peso colocado con un disco en la parte inferior de la máquina para trabajar el gemelo.

Figura 13. *Gemelos*



Nota. Tomado de Tendenciashombre (2021)

Abdominales Máquina de Oblicuos

Esta máquina permite fortalecer los costados del abdomen, los oblicuos.

Figura 14. *Oblicuos*



Nota. Tomado de Guiafitness (2021)

Abdominales Inferiores en Máquina de Fondos / Dominadas

Es una máquina para hacer ejercicios libres con el peso corporal tiene en su respaldo de espalda un acolchado o cojín para ubicar la espalda s y dos agarres para las manos, de estos se inicia la elevación del cuerpo para realizar encogimientos de piernas y rodillas. Se puede realizar doblando las rodillas o con las piernas rectas.

Figura 15. Abdominales inferiores



Nota. Tomado de Guiafitness (2021)

Encogimientos en el Suelo para Oblicuos

Se trata de acercar el torso a la rodilla izquierda o derecha en cada repetición. se trabaja la parte lateral del abdomen.

Figura 16. Oblicuos



Nota. Tomado de Deportrainer (2021)

Rodillo o Rueda

Aunque no es una máquina, es un aparato diseñado para fortalecer el abdomen, consiste en un tubo que atraviesa dos ruedas las cuales, están unidas por este, el deportista se

apoya en las rodillas, sujeta la rueda de los extremos del tubo y hace girar las ruedas lentamente hacia adelante mientras que el abdomen está llegando al suelo, pero sin tocarlo, en este momento se queda suspendido en el aire y debe realizar el retroceso a la posición inicial.

Figura 17. Rueda o rodillo



Nota. Tomado de Deportainer (2021)

Banco de Abdominales

El banco incorpora un soporte para mantener fijas las piernas y poder elevar el torso con seguridad, se trabaja principalmente la musculatura de la zona superior del abdomen.

Figura 18. Abdominales con elevación



Nota. Tomado de Deportainer (2021)

Elevaciones de Piernas para Abdominales Inferiores

En la zona inferior, el movimiento más básico son las elevaciones de piernas en el suelo. Se ubica en una colchoneta boca arriba colocando la parte posterior de la cabeza, la espalda y las piernas en posición horizontal en total contacto con la colchoneta o suelo. Si se

desea se pueden colocar las manos debajo de los glúteos, se realiza una elevación de ambas piernas hasta ubicarlas en 90 grados, y se devuelven a su punto inicial sin dejar tocar el suelo.

Figura 19. Elevación de piernas



Nota. Tomado de Deportrainer (2021)

Plancha

Es un ejercicio estático. Se debe colocar el deportista apoyando las puntas de los pies y los antebrazos en el suelo, con el cuerpo totalmente recto. se toma aire y se mantiene el abdomen hacia adentro, en cada exhalación de aire se debe empujar el abdomen hacia arriba manteniendo el cuerpo recto.

Figura 20. Plancha

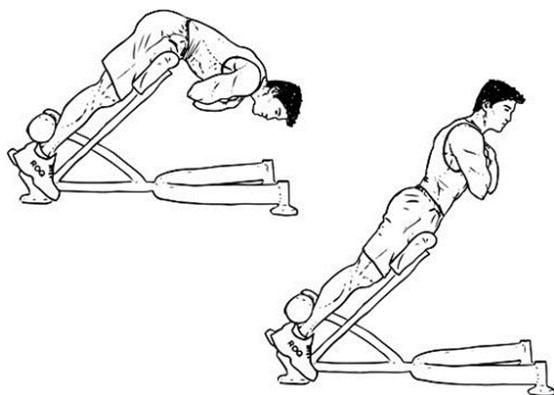


Nota. Tomado de Deportrainer (2021)

Bancos de Lumbar

Es una maquina la cual permite trabajar la espalda lumbar donde es el músculo antagonista del recto abdominal, se realiza hiperextensiones en banco, la fuerza del recto abdominal y la del lumbar deben estar equilibradas. Los bancos de lumbares pueden ser rectos o inclinados.

Figura 21. *Lumbares*



Nota. Tomado de Deportrainer (2021)

Procesos Energéticos

El ciclista al estar en la actividad deportiva como tal inicia un proceso de preparación ya sea recreativo o deportivo, para el caso de esta actividad académica nos concentraremos en la segunda donde se hace necesario identificar ese proceso complejo de insertar la energía necesaria para alcanzar un nivel de alto rendimiento en los deportistas cognitivos. El adquirir las fuentes de energía necesaria para que los músculos que ingieren en la medida de su accionar para el pedaleo

desde un punto de vista fisiológico la mejora en el esfuerzo va a depender de su capacidad para almacenar en músculo e hígado sustrato energético de alta calidad (glucosa y fosfato de creatina), así como de su economía de gasto de estas reservas energéticas en cualquier esfuerzo (Algarra, 2008).

Los músculos en el ciclismo de ruta deben ser trabajados bajo presencia de oxígeno (sistema aeróbico) salvo en actividades que impliquen esfuerzos elevados como pendientes, esprints, pruebas contrarreloj, aceleraciones donde se trabajan con y/o sin presencia de oxígeno (sistema anaeróbico)

Durante la actividad ciclística y en función de su duración y de la intensidad del esfuerzo, se activan diferentes procesos de carácter químico (procesos metabólicos) cuyo objetivo es aportar a la musculatura que trabaja el combustible necesario para funcionar de manera óptima. (Algarra, 2008).

La fuente energética de los músculos como lo es la ATP (AdenosinTrifosfato) permite generar como se dijo anteriormente la energía, además de estar acompañado de estímulos eléctricos (sistema nervioso) necesarios para la realización mecánica de movimiento del ciclista

La resíntesis de ATP es un proceso complejo el cual se hace necesario dar una mirada del cómo trabaja en el organismo

Una molécula de ATP se compone de adenosina (molécula de adenina unida a molécula de ribosa), combinada con tres grupos de fosfatos (Pi) inorgánicos. La degradación de esta molécula se lleva a efecto cuando actúa la enzima ATPasa, provocando la separación del último fosfato de la molécula de ATP, mientras se libera gran cantidad de energía y se reduce el ATP a ADP. El músculo solo puede contraerse en presencia de moléculas de ATP, cuyas reservas son escasísimas, de tal manera que a los 3-5 segundos de actividad física tiene lugar el agotamiento de este sustrato, por lo que permanentemente tiene lugar un proceso de resíntesis que aportará de manera permanente a los músculos en actividad, las moléculas de ATP que necesita para seguir funcionando (Algarra, 2008).

Figura 22. Ciclo energético**ENERGIA***ATP**CP**HIDRATOS DE CARBONO**GRASA**PROTEINAS*+ *ADP*

25-30% MECANICA

+

70-75% CALOR



Nota. Elaboración propia

El ciclo de resíntesis se realiza de la siguiente manera:

- ✓ Fractura en la molécula de ATP de un enlace fosfato.
- ✓ Liberación de energía y contracción muscular.
- ✓ Transformación de esta energía en actividad mecánica (25-30%) y calor (70-75%)
- ✓ Aparición de la molécula de ADP (adenosíndifosfato) como consecuencia de ATP degradado.
- ✓ Adición a la molécula de ADP de moléculas de PC, hidratos de carbono, grasa o proteínas según la intensidad de actividad que se realiza.
- ✓ Resíntesis del ATP.

Procesos Metabólicos y Producción de Energía

El consumo y suministro de la energía de un ciclista en cuanto a la preparación deportiva, o competitiva como tal proviene de un proceso bioquímico interno conocido como proceso metabólico, que hace posible la capacidad de rendimiento "el proceso metabólico tienen como objetivo suministrar permanentemente a los músculos activos moléculas de ATP mediante reacciones químicas donde interviene sustratos energéticos (PC, glucosa, grasas y proteínas) que se han de descomponer en presencia (metabolismo aeróbico) o ausencia de

oxígeno (metabolismo anaeróbico). En estas reacciones tienen lugar con la intervención de enzimas que aceleran el proceso químico” (Algarra, 2008)

La forma de obtener un sistema energético que permita el éxito de manifestar la acción de la capacidad física va del cómo se emplea, pero no sirve de nada si no se tiene conciencia del proceso metabólico al interior del cuerpo, por lo tanto, se dará una explicación de cómo funciona de acuerdo al sistema energético. que generen ATP.

Metabolismo Anaeróbico Aláctico.

El sistema ATP-PC tiene lugar cuando un fosfato (Pi) es separado de la fosfocreatina (PC) mediante la acción de la enzima creatinquinasa. El fosfato liberado (Pi), se combina entonces con una molécula de ADP para formar ATP. Esta reacción química tiene lugar en ausencia de oxígeno y sin que aparezca como residuo del proceso ácido láctico, este proceso químico acontece cuando el ciclista realiza un esfuerzo corto (+ - 5''-11''), a niveles de máxima intensidad (95-100%). (Algarra, 2008).

Metabolismo Anaeróbico Láctico.

También conocido como el sistema glucolítico, y es aquel por el cual la glucosa o el glucógeno se descompone en ácido pirúvico con la intervención de enzimas glucolíticas. Cuando esta reacción tiene lugar en ausencia de oxígeno, el ácido pirúvico se convierte en ácido láctico, de ahí que su nombre. El ejemplo de esta vía en la práctica ciclista sería el de un corredor que realiza un esfuerzo al 90-95% de su máxima intensidad, esta vía mantiene su máxima eficiencia hasta 1' y una eficiencia relativa hasta los 10'. (Algarra, 2008)

Metabolismo Aeróbico.

Este tipo de metabolismo, el sistema oxidativo consiste en un proceso mediante el cual el organismo descompone combustibles (grasa, glucosa y a veces proteínas) en presencia de oxígeno para generar moléculas de ATP. Este proceso se conocemos como metabolismo Aeróbico o respiración celular. Dado que la musculatura del ciclista trabaja incesantemente y durante un tiempo prolongado, es el metabolismo aeróbico el sistema principal de

abastecimiento de energía durante la práctica de cualquier modalidad ciclista. Constituye además el fundamento de recuperación del resto de vías, con lo cual el entrenamiento aeróbico del ciclista va a ocupar el porcentaje más alto del volumen de trabajo en cualquier modalidad. (Algarra, 2008).

Consumo Máximo de Oxígeno y Umbral de Lactato(VO₂max)

Cuando un ciclista realiza un esfuerzo de intensidad alta, llega un momento concreto, en que la energía que está utilizando de procedencia netamente aeróbica, se ve incrementada por la intervención paralela y simultánea de otra vía de carácter anaeróbico. ese punto es el cambio del modelo aeróbico a anaeróbico y se conoce como `Umbral anaeróbico, si el ciclista continúa aumentando progresivamente el esfuerzo, este será otro momento fisiológico en que su capacidad para generar energía por vía aeróbica llega a su límite aquí se está hablando de `Consumo máximo de oxígeno´ (VO₂ máx.).

El consumo máximo de oxígeno (VO₂max) es cuando se hace referencia a la capacidad física del organismo de utilizar el oxígeno en un determinado momento del esfuerzo físico desarrollado. "El VO₂max corresponde al máximo potencial aeróbico del individuo, por lo que tiene especial importancia en la valoración funcional de los deportistas"(Ventura, 2005) La producción de lactato es el aumento de la concentración de ácido láctico en el musculo, de acuerdo al estímulo en el musculo tendrá más presencia o no de lactato "la metabolización del ácido láctico se produce durante la realización del ejercicio y, sobre todo, en los momentos de reposo una vez finalizada la concentración muscular."(Ventura, 2005)

El desarrollo deportivo para obtener una mayor y mejor capacidad de rendimiento del ciclista parte de la capacidad de absorber oxígeno en el umbral "Con base en el modelo metabólico, el rendimiento en bicicleta estaría determinado principalmente por el valor de la absorción de oxígeno en el umbral de lactato (VO₂-LT) y su límite superior (VO₂máx; Coyle, 1995; Capelli et al., 1998). Por lo tanto, mayor VO₂, los valores máximos aumentarán el tiempo

dedicado a altas intensidades para los atletas menos discapacitados con mayores posibilidades de ganar”(Leprêtre, 2012)

El ciclista va a necesitar fundamental y permanentemente energía procedente de la oxidación de grasas y glucosa, entendiéndose que para poder oxidar el mayor número de estas moléculas por unidad de tiempo, se ha de disponer de la mayor cantidad posible de moléculas de oxígeno, es decir, poseer un consumo máximo de oxígeno (VO₂ máx..) elevado de tal manera que a mayor disponibilidad de oxígeno más moléculas de grasa y glucosa oxidadas, más energía se podrá utilizar y obtener un mayor rendimiento. Es por ello que es importante para el organismo mantener una elevado poder de captación, transporte y utilización del oxígeno a nivel de la fibra muscular. El consumo de oxígeno se convierte así en un elemento básico del rendimiento y el requisito ineludible de adaptación al ciclismo de resistencia (Algarra, 2008).

Métodos

Para el manejo y aplicación correcta de los métodos a desarrollar en esta guía, se hace necesario ir de los planteamientos abordados desde la Unión Ciclística Internacional UCI en la capacitación dada por los licenciados José Luis Algarra y Antxón Gorrotxategi en la cual explican cómo funciona cada uno de los métodos deportivos en el ciclismo y que será el punto de partida de trabajo de preparación teniendo en cuenta la discapacidad cognitiva con sus limitaciones y alcances, que si bien se hacen esas aplicaciones en un 80% de su teoría en la práctica es así como “el desarrollo de la resistencia en toda su forma, se hace muy difícil alcanzar con la utilización de un método único de entrenamiento; la mejora de la resistencia requiere un tratamiento desde distintos ámbitos y con diferentes métodos que incidan sobre los efectos fundamentales, en los que el ciclista argumenta su preparación inicial, además que propicien efectos específicos de carácter fisiológico que le permitan adaptarse a las particularidades del deporte y de la modalidad de practica como lo es la ruta” (ANTXÓN, 2005).

Métodos de Trabajo

En el ciclismo y respondiendo a los efectos del entrenamiento en las diferentes formas de entender la resistencia, se encuentran con dos grandes vías de trabajo con sus variantes como son los métodos fundamentales y los métodos específicos:

Métodos Fundamentales:

los componen cuatro métodos de trabajo:

Método Continuo.

Métodos Interválicos.

Métodos de Repetición.

Método de Competición o Control.

Métodos Específicos:

Método Continuo Intensivo.

Método Continuo Variable (Mixto).

Métodos Discontinuos

Método Interválico Intensivo con Intervalos Muy Cortos.

Método Interválico Intensivo con Intervalos Cortos.

Método Interválico Extensivo con Intervalos Medianos.

Método Interválico Extensivo con Intervalos Largos.

Método de Repeticiones con Intervalos Cortos.

Método de Repeticiones con Intervalos Medianos.

Método de Repeticiones con Intervalo Largo.

Método de Cargas Aisladas Específicas de Competición.

Métodos Fundamentales.

A continuación, se expondrán los métodos fundamentales como son: continuo, interválico, por repetición y competición o control, desde el punto de vista del profesor José Luis Algarra, gran contribuyente al ciclismo desde la preparación y competitividad (Algarra, 2008).

Método Continuo

Este método se fundamenta en el entrenamiento de una intensidad de tal manera que permita mantener una carga de forma ininterrumpida, durante un largo período de tiempo.

- Objetivo: Desarrollar los diferentes sistemas orgánicos, así como la automatización y economía de pedaleo, desde el punto de vista técnico.
- Intensidad: carga entre el 70-90% de la velocidad de competición.

En este punto es importante destacar que si se desea tener como parámetro la velocidad se puede caer en una serie de errores los cuales se debe tener en cuenta, esas razones o posibilidades pueden ser:

- La velocidad de competición está influida de manera importante por el tipo de recorrido, altimetría, número de ciclistas que conforman y colaboran en el grupo, pero la velocidad de competición es una alternativa en pruebas individuales (C.R.I) el correr en medio de un grupo a velocidad media-elevada como pueden ser 40 km/h, supone un ahorro de energía significativo e importante.
- En este método el descanso no existe, el entrenamiento se practica sin interrupciones.
- La duración de la carga puede ir desde 30 minutos hasta varias horas (Algarra, 2008).

Método Continuo Variable.

Se caracteriza por hacerse un cambio permanente de intensidad, dentro de unos parámetros previamente establecidos (ej.: 140-160 pul/min., o bien 33-37 km/h (Algarra, 2008).

Fartlek.

Se realiza siguiendo un proceso de modificación continua en la intensidad de la carga (desde mínima a máxima), según los deseos del corredor en cada momento y las resistencias que oponen los desniveles del terreno ya sea ascendente, descendente o plano (Algarra, 2008).

Interválico.

Este tipo de método se caracteriza por la intermitencia en el trabajo, cuya estructura gira alrededor de fases de carga y fases de descanso. Las características de este método son con pausas incompletas de recuperación, de carácter activo que pueden situarse entre los 30 segundos a varios minutos, en función del volumen de la carga y la intensidad del trabajo. El tiempo que ha de durar el descanso, se determina mediante la frecuencia cardíaca que puede oscilar en la mayor parte de los casos entre 120-130 pul/min al final de la recuperación. En caso de realizar el método interválico con series compuestas cada una de ellas por varias repeticiones, las pausas de descanso entre series han de tener una mayor duración con el fin de retrasar la acumulación de fatiga (Algarra, 2008).

Método de Repetición

Se parece a los métodos interválicos, se caracteriza por la ejecución de cargas muy intensas que se repiten, realizándose además pausas de recuperación completas de forma que los sistemas funcionales que intervienen puedan recuperar el equilibrio perdido. La recuperación se valora a través de la frecuencia cardíaca que no deberá sobrepasar las 100 pul/min.

Este método se trabaja dentro de los siguientes parámetros:

Intensidad de carga: 90-100% de la capacidad máxima.

Descanso: intentar ser completo, entre 5-30 min.

Volumen de carga: bajo.

Duración de la carga: entre corta y mediana (Algarra, 2008).

Método de Competición y Control.

Este método reclama del ciclista durante su puesta en práctica, un nivel funcional máximo, intentando lograr consecutivamente una mejora en la capacidad de rendimiento. En este tipo de trabajo se implicarán tanto factores de la condición física, como de carácter técnico, tácticos y psicológicos. “La carga de trabajo será única y mantendrá una relación directa con la realidad competitiva en lo referente a duración, o distancia a recorrer. En caso de modificar la distancia de entrenamiento, en referencia a la que se efectúa en competición, la intensidad se ha de aumentar si el kilometraje sea menor, o se reducirá si este aumenta.

Objetivo: Activar los sistemas orgánicos que participan en el esfuerzo, elevándolos a los mismos niveles que se mantienen en competición.

Este método se utiliza, como preparación dirigida a las competiciones que se desarrollan en temporada trayendo además un carácter de test que permite valorar el estado del ciclista y los efectos del entrenamiento que realiza.

El método se caracteriza en su contenido por los siguientes aspectos:

Intensidad de carga: desde el 95%, hasta rebasar el 100%.

Descanso: no existe.

Volumen de carga: en relación con el tipo de competición.

Duración de la carga: dependerá de la distancia competitiva (entre mediana y larga)” (ANTXÓN, 2005).

Métodos Específicos

A continuación, se expondrán los métodos específicos, los cuales se originan partiendo de los métodos fundamentales y sus variantes. “La estructura de estos métodos se caracteriza por la conformación específica que se da a los componentes de la carga, de manera que se

puedan aplicar, intencionalmente dirigidos a los aspectos fisiológicos del ciclista sobre los que se quiere incidir y se desean mejorar” (ANTXÓN, 2005).

Es así como se expondrán cada uno de los métodos que se van a desarrollar y se resaltara los aspectos relacionados con la carga que se aplican.

Método Continuo Extensivo.

Para el desarrollo de este método se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

objetivos: Mejorar del sistema cardiovascular cuando el entrenamiento se realiza a partir de las 140 p/min., se produce una hipertrofia del corazón que motiva un descenso de la FC de reposo y de trabajo.

Mejorar en el metabolismo de las grasas cuando se produce un incremento de las mitocondrias y una activación de la beta- oxidación.

Aumentar la circulación periférica y mejora de la recuperación.

Este método permite estabilizar los logros fisiológicos alcanzados por el ciclista hasta ese momento.

Duración de la carga: entre 30 min. y varias horas, dependiendo de las características del ciclista y de la modalidad que practique.

Intensidad de la carga: no puede darse un nivel de intensidad fijo, dada la variedad de volumen establecido; existe una relación inversa entre volumen e intensidad, y ello va a significar que si el entrenamiento es de 30 minutos la intensidad pueda llegar a ser la del umbral anaeróbico, mientras que, si se alarga el volumen de entrenamiento a dos horas, esa intensidad será imposible de mantener y estará situada en la fase de transición aeróbica anaeróbica (Algarra, 2008).

Método Continuo Intensivo.

Este método tiene las siguientes características:

Objetivos: Mejorar el metabolismo del glucógeno donde este es aprovechado durante el metabolismo aeróbico.

Mejorar la capacidad de los depósitos de glucógeno, esto se logra a través de la supercompensación, que se genera después del vaciado durante el entrenamiento de los depósitos de glucógeno.

Aumentar del VO₂ máx: propiciado por el aumento de tamaño del músculo cardíaco y el aumento de la capilarización en el músculo esquelético.

Elevar del umbral anaeróbico esto se da en el descenso de la producción y aumento en la eliminación del lactato, lo que permite realizar intensidades de trabajo más elevadas sin que se acumule ácido láctico, lo que va a suponer un trabajo 'exclusivamente aeróbico.

Este entrenamiento permite la adaptación del ciclista al esfuerzo que ha de realizar, para mantener una carga de intensidad elevada.

Duración de la carga: entre 30-60 minutos, aunque puede llegar a los 90 minutos.

Intensidad de la carga: Se trabaja en el ámbito del umbral anaeróbico. 60-90% VO₂ máx.

Frecuencia cardíaca de 140-190 p/min (Algarra, 2008).

Método Continuo Variable (Mixto).

En este método se debe tener en cuenta:

Objetivos: Mejorar la capacidad del ciclista alternando con eficiencia las diferentes vías metabólicas.

Mejorar la capacidad de recuperación durante la ejecución de cargas medias a bajas propiciadas por la compensación del lactato.

Duración de la carga: entre 30 min. y 1 h.

Intensidad de la carga: trabajo a distintas intensidades que fluctúan próximas al umbral aeróbico y por encima del anaeróbico (2-6 mmol/l).

Frecuencia cardíaca entre 130-180 p/min (Algarra, 2008).

Métodos Discontinuos.

Los métodos discontinuos consisten en realizar estímulos y/o ejercicios y el descanso con altas intensidades en un 95% o más con descansos de corta duración en cada repetición. Los descansos en las micro pausas que son aquellas que se realizan en las repeticiones como la macro pausas que son la que se realizan entre serie y serie deben ser compensadoras del sistema energético utilizado que estará determinando del fosfágeno de la vía anaeróbica aláctica (Algarra, 2008).

Método Discontinuo Interválico Extensivo con Intervalos Largos (IL).

Objetivos: Mejorar de la capacidad aeróbica (VO₂ máx.) generado por la mejora de la capilarización e irrigación periférica.

Mejorar del metabolismo del glucógeno.

Aumentar el volumen cardíaco.

Mejorar la evolución de los procesos de producción y eliminación de lactato.

Volumen de la carga: 6-9 cargas.

Tiempo total de trabajo entre 45-60 minutos, incluyendo la duración de los descansos de carácter activo.

Duración de la carga: de 2-3 minutos, pudiendo llegar hasta los 8 minutos.

Pausa de recuperación: activa que se mantiene hasta que la frecuencia cardíaca descienda a 120 pul/min (2-5min.).

Intensidad de carga: frecuencia cardíaca de 160-165 p/min (Algarra, 2008).

Método Discontinuo Interválico Extensivo Con Intervalos Medianos (IM).

objetivos: Mejorar de la capacidad aeróbica activando los procesos aeróbicos a través de la deuda de oxígeno, es decir, es una mejora que se intenta conseguir durante los períodos de recuperación.

Mejorar la tolerancia al lactato, así como de los procesos de eliminación de este, lo que implica un trabajo de capacidad anaeróbica.

Engrandecer el corazón y mejora de la capilarización.

Volumen de carga: 12-15 cargas, el total de la carga puede oscilar entre 35-45 minutos, tiempo en el cual se incluyen los descansos de carácter activo, se ha de tener presente que las repeticiones concluyen cuando no se puede soportar la intensidad de trabajo o la frecuencia cardíaca establecida para este método, o la duración de la pausa de recuperación resulta insuficiente.

Duración de la carga: de 60-90 segundos.

Pausa de recuperación: de 90 segundos a 2 minutos (Algarra, 2008).

Método Discontinuo Interválico Intensivo con Intervalos Cortos (IC)

objetivos: Mejorar la capacidad anaeróbica láctica, donde se logra una mayor tolerancia al lactato, se produce un vaciado de los depósitos de glucógeno, implicándose en el proceso las fibras FT.

Mejorar el VO₂ máx. propiciado por el aumento del corazón y de la capilarización.

Volumen de carga: entre 9-12 cargas, distribuidas en 3-4 series de 3-4 repeticiones cada una. El tiempo de trabajo total oscila entre 25-35 min., donde también se incluyen los descansos activos de la recuperación.

Duración de la carga: de 20-30 segundos.

Pausa de recuperación: recuperación entre repeticiones de 2-3 minutos, recuperación entre series de 10-15 minutos.

Intensidad de carga: 175-180 p/min. de frecuencia cardíaca (Algarra, 2008).

Método de Cargas Aisladas Específicas de Competición.

objetivos: Utilizar al máximo todos los potenciales energéticos que darán lugar posteriormente a una fase de supercompensación, con la consiguiente mejora del rendimiento.

Utilizar todos los tipos de recursos psicofísicos que inciden en el rendimiento competitivo.

Duración de la carga: distancia aproximada a la real de competición, o modificada en +10-10%.

Intensidad de carga: máxima o incluso por encima del rendimiento máximo. La frecuencia cardíaca, se adapta a la intensidad del esfuerzo que el ciclista realiza en cada momento (Algarra, 2008).

Principios Pedagógicos

Técnica de enseñanza por Instrucción Directa. Se basa en el aprendizaje por imitación o por modelos, el entrenador transmitirá los conocimientos al deportista y/o estudiante para que los aprenda con la mayor exactitud posible. Este tipo de instrucción tiene dos situaciones importantes a tener en cuenta por parte del entrenador para con el entrenador como son:

- El entrenador comunica al deportista la solución de la actividad.
- El entrenador toma algunas de las decisiones: objetivos, contenidos, actividades y evaluación.

Este estilo de instrucción directa tendrá las siguientes particularidades que serán aplicadas antes, durante y después de la actividad a realizar:

Explicación de la tarea por parte del entrenador y demostración por un modelo mediante el entrenador o un deportista avanzado, demostración de otro deportista no avanzado para detectar los errores de la instrucción.

Existen las voces de mando. Ej.: "Preparados, ya, comenzado".

Conocimiento de los resultados al final de la actividad (si el resultado es negativo para el deportista darse aparte del grupo)

Al final de la sesión tener en cuenta refuerzo positivo, negativo o neutro.

Debe tener en cuenta las diferencias individuales de cada deportista.

Relaciones entre deportista y entrenador es de amistad a su respectivo momento y espacio.

Practica de humor, diversión, estado de ánimo positivo.

Muestra de flexibilización sin permitir abuso de autoridad.

Flexibilización en proceso de trabajo por situación de apatía.

Llamado de atención (de ser necesario en forma grupal a un particular) (Andalucía, 2010)

Principios Metodológicos

Los medios metodológicos de entrenamiento o los principios del entrenamiento deportivo, están enfocados en la mejora de las capacidades físicas del deportistas en este caso de este ejercicio académico los ciclistas, especialmente la resistencia sin dejar de paso las demás capacidades, “Los principios básicos para el desarrollo de la condición física, también conocidos como principios metodológicos del entrenamiento, son un conjunto de máximas y reglas de carácter genérico que rigen el proceso de desarrollo de la condición física y están fundamentados en aspectos biológicos, psicológicos y pedagógicos (Cañadas y García, 2005)”. (Bernal-Reyes et al., 2014). Este proceso estará basado en 5 principios que en la experiencia de trabajo deportivo con esta población objeto, están considerados como los ideales y más adaptados a las condiciones y/o características de la población a impactar, esos principios son:

Principio de la Participación y Consiente del Entrenamiento.

También es conocido como el principio de lo consiente según (Ozolin 2021), este principio contempla una preparación del entrenamiento que sea consiente para el deportista del por qué se está preparando, debe conocer su realidad, su resultado “el deportista debe conocer el resultado de su actividad, así como la valoración que se da a los realizados. Cuando un deportista, después de realizar un ejercicio, analice sus movimientos, juzgue sus errores y sepa cómo superarlos, está en condiciones de repetir el ejercicio con más éxito. El conocimiento de los resultados obtenidos no es solo necesario durante el aprendizaje, sino al realizar cualquier ejercicio de entrenamiento”(Fernando Bernal Reyes*, 2012)Una actitud consciente hacia el entrenamiento debería también estar reflejada en la fijación de objetivos precisos y alcanzables, el cual elevará el interés de los entrenamientos y un entusiasmo mayor en la

participación en las competiciones, que es el fin de un proceso claro, aceptable y entendible por la población cognitiva.

Principio de la Especialización.

El principio de la especialización está enmarcado en que el deportista se desarrolle bajo unos criterios óptimos de ubicación y entendimiento cognitivo como físico del deporte en el cual se prepara para manifestarlo al momento de la competencia “La especialización, o los ejercicios específicos para un deporte o especialidad, llevan a alteraciones morfológicas y funcionales relacionadas con la especificidad del deporte. El organismo humano se adapta al tipo de actividad al que se expone. Esta adaptación no es solamente fisiológica, sino que es aplicable también a aspectos técnicos, tácticos y psicológicos. La especialización está basada en un sólido desarrollo multilateral. A lo largo de la carrera deportiva de un atleta y el volumen total de entrenamiento del repertorio de ejercicios especiales va aumentando de forma progresiva y continua”(Fernando Bernal Reyes*, 2012)

Principio de la Individualización

Como su nombre lo indica la individualización es particular de cada persona, la cual tiene una serie de condiciones que lo hacen asimilar de una forma particular y única los procesos de entrenamiento siendo el mismo para un grupo determinado de deportistas ““el principio de individualización exige que los objetivos y tareas de la participación del deportista, es decir, los ejercicios físicos, su forma, su carácter, intensidad y duración, los métodos de realización y muchos otros aspectos de la preparación que debe realizar el deportista, se seleccionan en correspondencia con el sexo y la edad de los practicantes, del nivel de sus posibilidades funcionales, en la preparación deportiva y su estado de salud, teniendo en cuenta sus peculiaridades del carácter, las cualidades psíquicas, entre otros”. Sin esto es muy difícil alcanzar un elevado dominio deportivo”(Fernando Bernal Reyes*, 2012)

Principio de Modelación del Proceso de Entrenamiento.

La modelación del proceso de entrenamiento implica que ese proceso por el cual se lleva a cabo el entrenamiento es similar en todas las condiciones de la competencia, para la cual se prepara el deportista, realizarlo de una forma sencilla pero que tenga ese componente de realidad “Un modelo debe ser sencillo que elimine variables de importancia secundaria y realista, significando que de algún modo sea similar y consistente con otro existente anteriormente. Con el fin de hallar estos dos requerimientos, un modelo debería incorporar solamente aquellos medios de entrenamiento que sean idénticos a la naturaleza de la competición. A través del modelo de entrenamiento, el entrenador intenta dirigir y organizar sus sesiones de entrenamiento de tal forma que sus objetivos, métodos, y contenidos sean lo más similares a los de la competición”(Fernando Bernal Reyes*, 2012)

Principio del Aumento Progresivo de la Carga.

Este principio es fundamental para cualquier tipo de proceso formativo de un deportista ya que paulatinamente se aumenta los volúmenes de carga para la adquisición y encuentro de la forma deportiva que se desea alcanzar “Este principio marca la elevación gradual de las cargas en el entrenamiento, el aumento del volumen y la intensidad de los ejercicios de entrenamiento realizados, la complejidad de los movimientos y el crecimiento del nivel de tensión psíquica. Las cargas de entrenamiento deben relacionarse con el nivel de rendimiento del deportista con el que se mejora. Este principio indica que el trabajo a realizar se debe elevar gradualmente ya que si siempre se entrena al mismo nivel el cuerpo se acostumbra a ese esfuerzo y ya no sufre más adaptaciones fisiológicas, es decir, el rendimiento físico no se ve mejorado e incluso puede empeorar”(Fernando Bernal Reyes*, 2012)

Guía Metodológica del Entrenamiento para el Desarrollo de la Resistencia en Ciclistas de Ruta con Discapacidad Cognitiva: GMEDRCRD

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar la resistencia aeróbica en los deportistas con discapacidad cognitiva a través de una guía metodológica para el mejoramiento deportivo de alto rendimiento.

Objetivos Específicos

- Desarrollar el VO₂Max de los ciclistas con discapacidad cognitiva con medios elaborados para la mejora y fortalecimiento de la capacidad de la resistencia.
- Mejorar la fuerza específica de los músculos implicados en el pedaleo de los ciclistas con discapacidad cognitiva a través de medios específicos guiados.
- Estimular el desarrollo de la velocidad efectiva en cada el ciclista cognitivo a través de medios especializados mediante los métodos adecuados.
- Posibilitar herramientas didácticas, metodológicas para la mejora de la técnica de ciclismo en personas con discapacidad cognitiva.

Guía Metodológica para el Desarrollo del VO₂Max

Guía Metodológica VO₂Max#1

Guía Metodológica #1		
Desarrollo del VO2Max		
Objetivo		
Desarrollar el VO2max de los ciclistas con discapacidad cognitiva con medios elaborados para la mejora y fortalecimiento de la resistencia.		
Contextualización		
El ciclista en general, necesita permanentemente energía que proceda de la oxidación de grasas y glucosa, para poder oxidar el mayor número de estas moléculas por unidad de tiempo se debe disponer de la mayor cantidad posible de moléculas de oxígeno, es decir, poseer un Consumo Máximo de Oxígeno (VO2máx) elevado, de tal manera que a mayor disponibilidad de oxígeno más moléculas de grasa y glucosa se oxidaran y así obtendrá más energía para utilizar y como resultado se dará un mayor rendimiento. El consumo de oxígeno se convierte así en un elemento básico del rendimiento y el requisito ineludible de adaptación al ciclismo de resistencia. Desde el ciclista con discapacidad cognitiva para esta guía, se debe tener en cuenta fundamentalmente que los ciclistas con discapacidad intelectual y autista podrán ser partícipes activamente del desarrollo del VO2max, debido a que sus capacidades físicas en ellos no poseen preexistencias que involucren situaciones de riesgo para su formación deportiva.		
Método de Entrenamiento: Repeticiones		
Principio del Entrenamiento: Individualización		
Modelo de planificación: _____	Periodo: _____	Etapas: _____
Mesociclo: _____	Microciclo: _____	
Medios		
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: cuesta o montaña. • Relación: 50x25/15 km/h/80-90 RPM • Distancia 1.2 kms • Repeticiones: 5 • Pausa de Recuperación: Pasiva. Fc 90 pul/min • Duración Total: 1 hora y 30 minutos. 		
Principio Pedagógico: Instrucción Directa: Indicación clara y precisa. Exposición practica del medio a realizar. Indicaciones de riesgo a tener en cuenta. Manifestación agradable del trabajo a realizar.		
Materiales		
Bicicleta de Ruta		
Cronometro		
Velocímetro		
Banderines		
Escenarios		
Cerro Nutibara		
Observaciones		

Rutina Guía Metodológica VO2max # 1

Parte inicial

Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Estiramiento de 5 minutos en tren superior y tren inferior sin bicicleta.
Calentamiento de 10 minutos en relación 39-28. (colocar tiempo
Duración Parte inicial: 15 minutos
Parte Central
Se desarrollará el ascenso en relación 50x25 a una velocidad de 15 km/h manteniendo los RPM entre 80 aproximadamente. La recuperación será pasiva. Se inicia la siguiente repetición hasta que la Fc se encuentre en 90 pul/min. (colocar tiempo de trabajo en cada parte)
Toma de tiempo al término de la repetición
Toma de Fc antes y después de la repetición
Duración Parte Central:1 hora
Parte Final
Sin la bicicleta y se realiza un estiramiento por 15 minutos,
Manejo y estiramiento de articulaciones tren inferiores y superiores, descanso de espalda (colocar tiempo)
Duración Parte Final 15 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
6 banderines
1 cronometro
Velocímetro
silbato
motocicleta
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica VO2Max #2

Guía Metodológica # 2
Desarrollo del VO2Max

Objetivo
Desarrollar el VO ₂ max de los ciclistas con discapacidad cognitiva con medios elaborados para la mejora y fortalecimiento de la resistencia.
Contextualización
El ciclista en general, necesita permanentemente energía que proceda de la oxidación de grasas y glucosa, para poder oxidar el mayor número de estas moléculas por unidad de tiempo se debe disponer de la mayor cantidad posible de moléculas de oxígeno, es decir, poseer un Consumo Máximo de Oxígeno (VO ₂ máx) elevado, de tal manera que a mayor disponibilidad de oxígeno más moléculas de grasa y glucosa se oxidaran y así obtendrá más energía para utilizar y como resultado se dará un mayor rendimiento. El consumo de oxígeno se convierte así en un elemento básico del rendimiento y el requisito ineludible de adaptación al ciclismo de resistencia. Desde el ciclista con discapacidad cognitiva para esta guía, se debe tener en cuenta fundamentalmente que los ciclistas con discapacidad intelectual y autista podrán ser partícipes activamente del desarrollo del VO ₂ max, debido a que sus capacidades físicas en ellos no poseen preexistencias que involucren situaciones de riesgo para su formación deportiva.
Método de Entrenamiento: Método Discontinuo Interválico Extensivo con Intervalos Largos (IL)
Principio del Entrenamiento: Modelación del Proceso de Entrenamiento
Modelo de planificación: _____ Periodo: _____ Etapas: _____
Mesociclo: _____ Microciclo: _____
Medios
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo en terreno plano cráterium (aeroparque Juan Pablo II) • Relación: 3kms (50x15/40km/h/95 RPM) x 3km (50x23/30 km/h/110 RPM) • Distancia: 3 kms • Series: 5 • Pausa de Recuperación: Activa. Densidad: 1:1 • Duración Total: 1 hora y 45 minutos
Principio Pedagógico: Instrucción Directa: Indicación clara y precisa. Exposición practica del medio a realizar. Indicaciones de riesgo a tener en cuenta. Manifestación agradable del trabajo a realizar.
Materiales
Bicicleta de Ruta
Cronometro
Velocímetro
Silbato
Escenarios
Cráterium Aeroparque Juan Pablo II
Observaciones

Rutina Guía Metodológica VO₂max # 2

Parte inicial
Saludo e instrucción de la sesión.

Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Estiramiento de 5 minutos en tren superior y tren inferior sin bicicleta.
Calentamiento de 10 minutos en relación 39-28.
Duración: 15 minutos
Parte Central
Se desarrollará la cadencia en terreno plano en relación 50x15 a una velocidad de 40 km/h manteniendo 90 RPM.
Se realizarán 2 vueltas que son 3 kms de distancia aproximadamente.
La recuperación será activa de dos vueltas equivalentes a 3 kms en relación 50x23/30 km/h/110RPM.
Duración: 1 hora
Toma de Fc (índice de recuperación)
Parte Final
Vuelta a la calma se realiza un pedaleo en relación 39/25 por 20 minutos
Baja de la bicicleta y se realiza un estiramiento por 10 minutos,
Manejo y estiramiento de tren inferiores y superiores, descanso de espalda
Duración: 30 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
6 banderines
1 cronometro
Velocímetro
silbato
motocicleta
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica para el Fortalecimiento de Grupos Musculares Implicados en el Ciclismo

Guía Metodológica Fuerza Especifica # 1

Guía Metodológica # 1	
Desarrollo de la Fuerza Especifica	
Objetivo	
Mejorar la fuerza especifica de los músculos implicados en el pedaleo de los ciclistas con discapacidad cognitiva a través de medios específicos guiados.	
Contextualización	
Todo ciclista debe tener una conciencia de su preparación física en cuanto al desarrollo de la fuerza para poder llevar a cabo una apropiada ejecución de esta capacidad en la bicicleta. La fuerza es aquella capacidad que permite desplazar un cuerpo u objeto de un punto a otro mediante la aplicación de un estímulo determinado y en determinada velocidad /tiempo. En los ciclistas con discapacidad cognitiva es necesario resaltar, el hecho del como ejecutar los movimientos en las diferentes maquinas o medios a llevar acabo, debido a que su manipulación puede resultar en un inadecuado manejo llevando a lesiones. Se resalta que los deportistas con síndrome de Down pueden tener inestabilidad atlatoaxial lo que se deben orientar algunos medios de forma diferente o desistir de ellos.	
Método Deportivo: Repeticiones	
Principio del Entrenamiento: Individualización	
Modelo de planificación: _____	Periodo: _____ Eta pa: _____
Mesociclo: _____	Microciclo: _____
Medios	
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: Gimnasio • Zona Core - Oblicuos – Rueda -Plancha- Bíceps - Tríceps • Series: 4 • Repeticiones 8 • Densidad: 1 minutos de pausa entre repetición/2 minutos entre series (1:2) • Tiempo total: 2 Horas. 	
Principio Pedagógico: Instrucción Directa:	
Indicación clara y precisa.	
Exposición practica del medio a realizar.	
Indicaciones de riesgo a tener en cuenta.	
Manifestación agradable del trabajo a realizar.	
Materiales	
Mancuernas	
Rueda	
Máquina de fondo	
Colchoneta	
Escenarios	
Gimnasios públicos y/o privados	
Observaciones	

Rutina Guía Metodológica Fuerza Especifica # 1.

Parte inicial
Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo.
Calentamiento de 10 bicicleta estática.
Estiramiento de tren inferior y tren superior por 5 minutos.
Duración:15 minutos.
Parte Central
Ejercicio 1: Rueda 8 rep/4 series
Ejercicio 2: Bíceps mancuerna Martillo:10 rep/4 series
Ejercicio 3: Plancha: 1 minuto/4 series
Ejercicio 4: Maquina elevado abdomen inferior 8 rep/4 series
Ejercicio 5: Tríceps 10 rep/4 series
Ejercicio 6: Abdominal de banca 10/ 4series
Ejercicio 7: Maquina de elevación oblicuos: 10 rep/4 series
Ejercicio 8: plancha lateral 10rep pierna/4 series
Duración: Parte Central 1 hora 30 minutos
Parte Final
Vuelta a la calma bicicleta estática por 5 minutos
Manejo y estiramiento de tren inferiores y superiores, descanso de espalda por 10 minutos
Duración: 15 minutos
Materiales de trabajo
Máquina de elevación
Rueda
Mancuerna de 10 lb
colchoneta
Banco de abdominales
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica Fuerza Especifica # 2

Guía Metodológica #2	
Desarrollo de la Fuerza Especifica	
Objetivo	
Mejorar la fuerza especifica de los músculos implicados en el pedaleo de los ciclistas con discapacidad cognitiva a través de medios específicos guiados.	
Contextualización	
<p>Todo ciclista debe tener una conciencia de su preparación física en cuanto al desarrollo de la fuerza para poder llevar a cabo una apropiada ejecución de esta capacidad en la bicicleta. La fuerza es aquella capacidad que permite desplazar un cuerpo u objeto de un punto a otro mediante la aplicación de un estímulo determinado y en determinada velocidad /tiempo. En los ciclistas con discapacidad cognitiva es necesario resaltar, el hecho del como ejecutar los movimientos en las diferentes maquinas o medios a llevar acabo, debido a que su manipulación puede resultar en un inadecuado manejo llevando a lesiones. Se resalta que los deportistas con síndrome de Down pueden tener inestabilidad atlatoaxial lo que se deben orientar algunos medios de forma diferente o desistir de ellos.</p>	
Método Deportivo: Repeticiones	
Principio del Entrenamiento: Individualización	
Modelo de planificación: _____ Periodo: _____ Etapa: _____	
Mesociclo: _____ Microciclo: _____	
Medios	
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: Gimnasio • Cuádriceps- Abductores, aductores, Isquiotibiales–Glúteo, Gemelos • Series: 4 • Repeticiones 12 • Densidad: 1 minuto entre repetición / 2 minutos entre series (1:2) • Tiempo Total: 1 hora y 50 minutos 	
Principio Pedagógico: Instrucción Directa:	
Indicación clara y precisa.	
Exposición practica del medio a realizar.	
Indicaciones de riesgo a tener en cuenta.	
Manifestación agradable del trabajo a realizar.	
Materiales	
Banco de abductores/aductores	
Prensa de Pierna	
Máquina de fondo	
Colchoneta	
Escenarios	
Gimnasios públicos y/o privados	
Observaciones	

Rutina Guía Metodológica Fuerza Especifica# 2.

Parte inicial
Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Calentamiento de 10 bicicleta estática
Estiramiento tren inferior y tren superior de 5 minutos
Duración: 15 minutos
Parte Central
Ejercicio 1: Cuádriceps ambas piernas 12rep/4 series peso: 45 lb
Ejercicio 2: Gemelos: maquina elevación de gemelos 10 rep/4 series peso 45 lb
Ejercicio 4: Maquina abductores 10rep/4 series 25 lb
Ejercicio 5: Prensa Cuádriceps 10 rep/4 series 45 lb
Ejercicio 6: Maquina aductores 10/ 4series 25 lb
Ejercicio 7: Escalador: 5 minutos/4 series
Ejercicio 8: Maquina Isquiotibiales 10rep pierna/4 series 45 lb
Duración: 1 hora y 20 minutos
Parte Final
Vuelta a la calma bicicleta estática por 5 minutos
Manejo y estiramiento de articulaciones tren inferiores y superiores, descanso de espalda 10 minutos
Duración: 15 minutos
Materiales de Trabajo
Materiales de abductores y aductores
Máquina de elevación gemelos
Maquina Isquiotibiales
Prensa Cuádriceps
Escalador
Bicicleta Estática
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica Fuerza Especifica # 3

Guía Metodológica #3	
Desarrollo de la Fuerza Especifica	
Objetivo	
Mejorar la fuerza especifica de los músculos secundarios implicados en el pedaleo de los ciclistas con discapacidad cognitiva a través de medios específicos guiados.	
Contextualización	
Todo ciclista debe tener una conciencia de su preparación física en cuanto al desarrollo de la fuerza para poder llevar a cabo una apropiada ejecución de esta capacidad en la bicicleta. La fuerza es aquella capacidad que permite desplazar un cuerpo u objeto de un punto a otro mediante la aplicación de un estímulo determinado y en determinada velocidad /tiempo. En los ciclistas con discapacidad cognitiva es necesario resaltar, el hecho del como ejecutar los movimientos en las diferentes maquinas o medios a llevar acabo, debido a que su manipulación puede resultar en un inadecuado manejo llevando a lesiones. Se resalta que los deportistas con síndrome de Down pueden tener inestabilidad atlatoaxial lo que se deben orientar algunos medios de forma diferente o desistir de ellos.	
Método Deportivo: Repeticiones	
Principio del Entrenamiento: Individualización	
Modelo de planificación: _____ Periodo: _____ Etapa: _____	
Mesociclo: _____ Microciclo: _____	
Medios	
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: Gimnasio • Tríceps – Bíceps- Zona Core- Glúteo • Series: 4 • Repeticiones 12 • Densidad: 1 minutos entre repetición / 2 minutos entre series (1:2) • 	
Principio Pedagógico: Instrucción Directa:	
Indicación clara y precisa.	
Exposición practica del medio a realizar.	
Indicaciones de riesgo a tener en cuenta.	
Manifestación agradable del trabajo a realizar.	
Materiales	
Banco de abdominales	
Mancuernas	
Esquiador	
Colchoneta	
Remo	
Escenarios	
Gimnasios públicos y/o privados	
Observaciones	

Rutina Guía Metodológica Fuerza Especifica # 3.

Parte inicial

Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Calentamiento de 10 minutos en bicicleta estática
Estiramiento de 10 minutos en tren superior y tren inferior.
Duración: 20 minutos
Parte Central
Ejercicio 1: Tríceps: mancuernas 12 rep/4 series peso: 10 lb
Ejercicio 2: Bíceps: barra romana 10 rep/4 series peso 15lbs
Ejercicio 4: Plancha1 minuto/4 series
Ejercicio 5: Elevación pierna con mancuerna 10 rep/4 series 10lbs
Ejercicio 6: Remo 60 Calorías/ 4series
Ejercicio 7: Esquiador: 100 minutos/4 series
Ejercicio 8: Flexiones 10 rep pierna/4 series
Duración: 1 hora y 15 minutos
Parte Final
Vuelta a la calma bicicleta estática por 10 minutos
Manejo y estiramiento de articulaciones tren inferiores y superiores, descanso de espalda 10 minutos
Duración: 20 minutos.
Materiales de trabajo
Bicicleta estática
colchoneta
Mancuerna 10 – 15 lb
Esquiador
Remo
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica para la Resistencia a la Fuerza

Guía Metodológica Resistencia la Fuerza # 1

Guía Metodológica # 1

Desarrollo de la Resistencia a la Fuerza	
Objetivo	
Desarrollar la resistencia a la fuerza en los ciclistas con discapacidad cognitiva para la mejora de en las pruebas de fondo de ruta.	
Contextualización	
Es la capacidad del cuerpo de resistir la fatiga. Es donde se mide la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo del ciclista para superar el cansancio en los ciclos de repetición máximas. la ruta o carrera continua de baja intensidad permiten conocer la resistencia que puede medirse como corta, mediana o de larga duración. Es mantener la fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure la carrera y se sostiene sobre bases aeróbicas, aunque en intensidades superiores al 70 o 80% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia las anaeróbicas. En los ciclistas con discapacidad cognitiva es importante tener en cuenta que la percepción de la fatiga puede ser manifestada de inmediato, pero debe ser manejada bajo presión de instrucción, en otras situaciones puede ser de efecto retardado en los ciclistas con espectro autista o síndrome de Down se debe tener presente el no poseer cardiopatías congénitas que conlleven a daños fisiológicos.	
Método Deportivo: Método Discontinuo Interválico Extensivo con Intervalos Largos (IL)	
Principio del Entrenamiento: Participación y Consiente del Entrenamiento	
Modelo de planificación: _____ Periodo: _____ Etapa: _____	
Mesociclo: _____ Microciclo: _____	
Medios	
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: terreno de ascenso • Relación: 2 kms (34x25/13km/h/75 RPM) x 2km (50x25/15km/h/60 RPM) • Distancia 16 kms • Series: 4 • Pausa de Recuperación: Activa Densidad: 1:1 • Tiempo Total: 2 horas 	
Principio Pedagógico: Instrucción Directa:	
Indicación clara y precisa.	
Exposición practica del medio a realizar.	
Indicaciones de riesgo a tener en cuenta.	
Manifestación agradable del trabajo a realizar.	
Materiales	
Bicicleta de Ruta	
Cronometro	
Motocicleta	
Silbato	
Escenarios	
Carretera Alto de las Palmas	
Observaciones	

Rutina Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 1.

Parte inicial

Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Estiramiento de 5 minutos en articulaciones tren superior y tren inferior baja de bicicleta.
Calentamiento de desplazamiento de los deportistas al sitio de encuentro.
Duración: 10 minutos
Parte Central
Se desarrollará la subida a cuesta en relación 50x25 a una velocidad de 15 km/h manteniendo en 60 RPM.
La recuperación será activa haciendo 2 km en relación 34x25 a 75 RPM a 13km/h aproximadamente.
Toma de Fc antes de hacer el ascenso y después del ascenso.
Duración: 1 hora y 30 minutos
Parte Final
Descenso controlado
Sin la bicicleta y se realiza un estiramiento por 10 minutos,
Manejo y estiramiento de tren inferiores y superiores, descanso de espalda 10 minutos
Duración: 20 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
2 banderines
1 cronometro
Velocímetro
Silbato
Motocicleta
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 2

Guía Metodológica #2
Desarrollo de la Resistencia a la Fuerza
Objetivo
Desarrollar la resistencia a la fuerza en los ciclistas con discapacidad cognitiva para la mejora de en las pruebas de fondo de ruta.

Contextualización	
<p>Es la capacidad del cuerpo de resistir la fatiga. es donde se mide la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo del ciclista para superar el cansancio en los ciclos de repeticiones máximas. la ruta o carrera continua de baja intensidad permite conocer la resistencia que puede medirse como corta, mediana o de larga duración. Es mantener la fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure la carrera y se sostiene sobre bases aeróbicas, aunque en intensidades superiores al 70 o 80% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia las anaeróbicas. En los ciclistas con discapacidad cognitiva es importante tener en cuenta que la percepción de la fatiga puede ser manifestada de inmediato, pero debe ser manejada bajo presión de instrucción, en otras situaciones puede ser de efecto retardado en los ciclistas con espectro autista o síndrome de Down se debe tener presente el no poseer cardiopatías congénitas que conlleven a daños fisiológicos.</p>	
Método Deportivo: Método Discontinuo Interválico Extensivo con Intervalos Medianos (IM)	
Principio del Entrenamiento: Individualización	
Modelo de planificación: _____	Periodo: _____ Etapas: _____
Mesociclo: _____	Microciclo: _____
Medios	
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: terreno de ascenso • Relación: 600 mts(50x25/15 km/h/60 RPM)x600 mts(34x28/12km/h/75RPM) • Distancia 1.2 kms • Series: 6 • Pausa de Recuperación: Pasiva • Tiempo Total: 2 horas 5 minutos 	
<p>Principio Pedagógico: Instrucción Directa: Indicación clara y precisa. Exposición practica del medio a realizar. Indicaciones de riesgo a tener en cuenta. Manifestación agradable del trabajo a realizar.</p>	
Materiales	
Bicicleta de Ruta	
Banderines	
Motocicleta	
Silbato	
Escenarios	
Cerro Nutibara	
Observaciones	

Rutina Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 2.

Parte inicial
Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.

Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Estiramiento de 10 minutos en articulaciones tren superior y tren inferior baja de bicicleta.
Calentamiento de 10 minutos en relación 34x28.
Duración: 15 minutos
Parte Central
Se desarrollará la subida en 600 mts en cuesta en relación 50x25 a una velocidad de 15 km/h manteniendo en 60 RPM.
La recuperación será activa en 600 mts a cuesta en relación 34x28 a una velocidad de 12 km/h manteniendo 75 RPM
Toma de Fc antes de hacer el ascenso y después del ascenso.
Toma de Fc al llegar al ascenso y toma de tiempo para tener Fc en 90 pul/min.
Duración: 1 hora y 40 minutos
Parte Final
Sin la bicicleta y se realiza un estiramiento por 10 minutos.
Manejo y estiramiento de tren inferiores y superiores, descanso de espalda
Duración: 10 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
2 banderines
1 cronometro
Velocímetro
Silbato
Motocicleta
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 3

Guía Metodológica # 3
Desarrollo de la Resistencia a la Fuerza
Objetivo
Desarrollar la resistencia a la fuerza en los ciclistas con discapacidad cognitiva para la mejora de en las pruebas de fondo de ruta.

Contextualización	
Es la capacidad del cuerpo de resistir la fatiga. es donde se mide la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo del ciclista para superar el cansancio en los ciclos de repetición máximas. la ruta o carrera continua de baja intensidad permiten conocer la resistencia que puede medirse como corta, mediana o de larga duración. Es mantener la fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure la carrera y se sostiene sobre bases aeróbicas, aunque en intensidades superiores al 40 o 50% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia las anaeróbicas. En los ciclistas con discapacidad cognitiva es importante tener en cuenta que la percepción de la fatiga puede ser manifestada de inmediato, pero debe ser manejada bajo presión de instrucción, en otras situaciones puede ser de efecto retardado en los ciclistas con espectro autista o síndrome de Down se debe tener presente el no poseer cardiopatías congénitas que conlleven a daños fisiológicos.	
Método de Entrenamiento: Método Continuo Intensivo	
Principio del Entrenamiento: Individualización	
Modelo de planificación: _____	Periodo: _____ Etapas: _____
Mesociclo: _____	Microciclo: _____
Medios	
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: Terreno de Ascenso • Relación: 34x25/14km/h/80 RPM • Distancia 9 kms • Series: 1 • Pausa de Recuperación: Pasiva al final del trabajo • Tiempo Total: 1 hora y 5 minutos 	
Principio Pedagógico: Instrucción Directa: Indicación clara y precisa. Exposición practica del medio a realizar. Indicaciones de riesgo a tener en cuenta. Manifestación agradable del trabajo a realizar.	
Materiales	
Bicicleta de Ruta	
Cronometro	
Banderines	
Motocicleta	
Silbato	
Escenarios	
Vía al Mar Túnel de occidente	
Observaciones	

Rutina Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 3.

Fase inicial
Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Calentamiento desplazamiento al sitio de encuentro 10 minutos.

Estiramiento de 5 minutos en tren superior y tren inferior baja de bicicleta.
Duración: 15 minutos
Fase Central
Se desarrollará la subida cada 2 kms los cuales se dividirán de la siguiente forma
Desarrollo de trabajo en cuesta en relación 34x25/14 kms/h/80 RPM sin pausa.
La recuperación será pasiva al término de la pendiente (túnel de occidente)
Toma de tiempo al término de la serie.
Toma de Fc antes de hacer el ascenso y después del ascenso.
Toma de Fc al llegar al ascenso y toma de tiempo para tener Fc en 90 pul/min.
Duración: 40 minutos
Fase Final
Descenso controlado
Manejo y estiramiento de tren inferiores y superiores, descanso de espalda 10 minutos
Duración: 10 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
2 banderines
1 cronometro
Velocímetro
Silbato
Motocicleta
Evaluación Sesión:

Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 4

Guía Metodológica # 4
Desarrollo de la Resistencia a la Fuerza
Objetivo
Desarrollar la resistencia a la fuerza en los ciclistas con discapacidad cognitiva para la mejora de en las pruebas de fondo de ruta.
Contextualización

<p>Es la capacidad del cuerpo de resistir la fatiga. es donde se mide la intensidad de la carga y la duración del esfuerzo del ciclista para superar el cansancio en los ciclos de repetición máximas. la ruta o carrera continua de baja intensidad permiten conocer la resistencia que puede medirse como corta, mediana o de larga duración. Es mantener la fuerza a un nivel constante durante el tiempo que dure la carrera y se sostiene sobre bases aeróbicas, aunque en intensidades superiores al 40 o 50% de la fuerza máxima, suele haber una transición hacia las anaeróbicas. En los ciclistas con discapacidad cognitiva es importante tener en cuenta que la percepción de la fatiga puede ser manifestada de inmediato, pero debe ser manejada bajo presión de instrucción, en otras situaciones puede ser de efecto retardado en los ciclistas con espectro autista o síndrome de Down se debe tener presente el no poseer cardiopatías congénitas que conlleven a daños fisiológicos.</p>		
Método Deportivo: Método Continuo		
Principio del Entrenamiento: Individualización.		
Modelo de planificación: _____ Periodo: _____ Etapa: _____		
Mesociclo: _____ Microciclo: _____		
Medios		
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: Ascenso • Relación: 34x32/8km/60 RPM • Distancia 12 kms • Series: 1 • Pausa de Recuperación: Pasiva • Tiempo Total: 1 hora y 45 minutos 		
Principio Pedagógico: Instrucción Directa:		
Indicación clara y precisa.		
Exposición practica del medio a realizar.		
Indicaciones de riesgo a tener en cuenta.		
Manifestación agradable del trabajo a realizar.		
Materiales		
Bicicleta de Ruta		
Motocicleta		
Silbato		
Escenarios		
Carretera Alto del Escobero		
Observaciones		

Rutina Guía Metodológica Resistencia a la Fuerza # 4

Fase inicial
Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Estiramiento de 5 minutos en tren superior y tren inferior sin bicicleta.
Calentamiento de 10 minutos en relación 34-32.

Duración: 15 minutos
Fase Central
El ascenso se realizará de acuerdo a la inclinación del terreno
Se sostendrá 60 RPM en la medida de lo posible
La relación de ascenso será de 8 km con relación 34x32
Toma de Fc antes de hacer el ascenso y después del ascenso.
Toma de Fc al llegar al ascenso y toma de tiempo para tener Fc en 90 pul/min.
Duración: 1 hora y 20 minutos
Fase Final
Descenso controlado
Sin la bicicleta se realiza un estiramiento por 10 minutos,
Duración: 10 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
2 banderines
1 cronometro
Velocímetro
Silbato
Motocicleta
Evaluación Sesión

Guía Metodológica para el Desarrollo de la Resistencia a la Velocidad

Guía Metodológica Resistencia a la Velocidad # 1

Guía Metodológica # 1
Desarrollo de la Resistencia a la Velocidad
Objetivo
Generar el desarrollo de la velocidad efectiva en cada el ciclista cognitivo a través de medios especializados mediante los métodos adecuados.
Contextualización

Es la capacidad de resistencia la que viene a determinar que el deportista pueda seguir manteniendo un nivel de velocidad óptimo en la ejecución de una acción, la resistencia a la velocidad se manifiesta, con la rapidez gestual y la fuerza-rápida cuando se necesita ejecutar acciones cortas, explosivas y repetitivas. Para el desarrollo de la resistencia a la velocidad el ciclista cognitivo deberá tener en cuenta la cadencia de pedaleo en cuanto a la generación de potencia del transcurso del medio a realizar, debido a que su capacidad de concentración y atención va de acuerdo al coeficiente intelectual, en cuanto al ciclista con trastorno del espectro autista posibilita un mejor desarrollo por su enfoque de concentración en las características y rigidez del proceso, los síndrome de Down se debe tener presente las cardiopatías congénitas que pueda presentar.
Método Deportivo: Método Discontinuo Interválico Extensivo con Intervalos Cortos (IC)
Principio del Entrenamiento: Participación y consiente del entrenamiento
Modelo de planificación: _____ Periodo: _____ Etapa: _____
Mesociclo: _____ Microciclo: _____
Medios
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: Pista • Relación: 51x(16-15-11)/65 km/h • Distancia:200 mts • Repeticiones: 9 • Pausa de Recuperación: Pasiva: (5 minutos según recuperación con Fc entre repeticiones)
Principio Pedagógico: Instrucción Directa: Indicación clara y precisa. Exposición practica del medio a realizar. Indicaciones de riesgo a tener en cuenta. Manifestación agradable del trabajo a realizar.
Materiales
Bicicleta de Pista
Cronometro
Banderines
Silbato
Escenarios
Velódromo Martin Emilio "Cochise" Rodríguez
Observaciones

Rutina Guía Metodológica Resistencia a la Velocidad # 1.

Parte inicial
Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Estiramiento de 5 minutos en tren superior y tren inferior sin bicicleta.
Calentamiento de 10 minutos en relación 50x28
Duración: 15 minutos
Parte Central
Realización de lanzamientos de 200 mts a máxima velocidad

Se dan 3 vueltas aumentando la velocidad y el ascenso de acuerdo a la vuelta
Tener en cuenta la velocidad en los peraltes
La recuperación será pasiva de 5 minutos aproximadamente y teniendo en cuenta la Fc
Duración: 1 hora y 30 minutos
Parte Final
Sin la bicicleta y se realiza un estiramiento por 10 minutos,
Manejo y estiramiento de tren inferiores y superiores, descanso de espalda
Duración: 10 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
Bicicleta de Pista
Piñones 16-15-14
2 banderines
1 cronometro
Silbato
Evaluación Sesión

Guía Metodológica Resistencia a la Velocidad # 2

Guía Metodológica # 2
Desarrollo de la Resistencia a la Velocidad
Objetivo
Generar el desarrollo de la velocidad efectiva en cada el ciclista cognitivo a través de medios especializados mediante los métodos adecuados.
Contextualización
Es la capacidad de resistencia la que viene a determinar que el deportista pueda seguir manteniendo un nivel de velocidad óptimo en la ejecución de una acción, la resistencia a la velocidad se manifiesta, con la rapidez gestual y la fuerza-rápida cuando se necesita ejecutar acciones cortas, explosivas y repetitivas. Para el desarrollo de la resistencia a la velocidad el ciclista cognitivo deberá tener en cuenta la cadencia de pedaleo en cuanto a la generación de potencia del transcurso del medio a realizar ya que su capacidad de concentración y atención va de acuerdo al coeficiente intelectual, en cuanto al ciclista con trastorno del espectro autista posibilita un mejor desarrollo ya que se enfoca en

las características y rigidez del proceso, los síndrome de Down tener presente las cardiopatías congénitas que pueda presentar.
Método Deportivo: Método Discontinuo Interválico Extensivo con Intervalos Corto (IC)
Principio del Entrenamiento: Progresión de la Carga
Modelo de planificación: _____ Periodo: _____ Etapa: _____
Mesociclo: _____ Microciclo: _____
Medios
<ul style="list-style-type: none"> • Realización de trabajo: Terreno plano Critérium • Relación: 3km(50x21/30 km/100 RPM) x 1.5km(50x19,17,15,12) • Distancia: 4.5 km • Series: 4 • Pausa de Recuperación: Activa Densidad: 1:2 • Tiempo Total: 1 hora y 25 minutos
Principio Pedagógico: Instrucción Directa: Indicación clara y precisa. Exposición practica del medio a realizar. Indicaciones de riesgo a tener en cuenta. Manifestación agradable del trabajo a realizar.
Materiales
Bicicleta de Ruta
Cronometro
Silbato
Escenarios
Aeroparque Juan Pablo II
Observaciones

Rutina Guía Metodológica Resistencia a la velocidad # 2.

Parte inicial
Saludo e instrucción de la sesión.
Objetivo de la sesión.
Explicación del principio de entrenamiento.
Explicación del método de trabajo,
Estiramiento de 10 minutos en tren superior y tren inferior sin la bicicleta.
Calentamiento de 10 minutos en relación 39-25.
Duración: 15 minutos
Parte Central

Se realiza series de 2 vueltas que consta de 3 km (50x21/30 km/100 RPM)
Se realiza una vuelta de 1.5 km
Se harán 4 series realizando el cambio de relación (50x19,17,15,12)
Toma de tiempo al término de cada vuelta.
Toma de Fc antes de iniciar.
Toma de Fc al llegar al finalizar para tener Fc en 90 pul/min.
Duración: 40 minutos
Parte Final
Se realiza un trabajo de recuperación en la bicicleta de 20 minutos en 50x25
Sin la bicicleta se realiza un estiramiento por 10 minutos,
Manejo y estiramiento de articulaciones tren inferiores y superiores, descanso de espalda
Duración: 30 minutos
Materiales de trabajo
Bicicleta de ruta
2 banderines
1 cronometro
Velocímetro
Silbato
Evaluación Sesión

Conclusiones

Se destaca la recopilación de información de carácter teórico, la cual permitió renovar y dar una nueva forma de replantear el desarrollo deportivo para el deportista basándose en la información académica que inicia la elaboración de un discurso y una apropiación de las mejoras deportivas en personas con discapacidad intelectual. Se logró mejorar la conceptualización en la definición de los términos deportivos, académicos, investigativos de la práctica deportiva los cuales se deben permear en la población a trabajar y así se podrá construir un proceso más técnico desde lo conceptual como desde lo expositivo al público, partiendo desde el conocimiento que adquiere la población con discapacidad intelectual.

También se posibilita a la población administrativa y de entrenadores, la opción de dar mejoras a través de generación de propuestas que permitan intensificar y/o masificar la práctica del paracycling tanto en lo local como en lo regional del Departamento de Antioquia. La posibilidad de dar herramientas prácticas de campo para el medio deportivo en el ciclismo, en este caso el paracycling cognitivo, y así demostrar que se puede llegar a tener presente como un deporte de alto rendimiento.

El manejo y aplicación correcto tanto del medio como de los métodos para el desarrollo de la resistencia, hace que se fortalezca el proceso formativo y competitivo de los deportistas con discapacidad intelectual, arrojando resultados muy significativos en las capacidades físicas.

Referencias

- Algarra, J. (2008). Fundamentos Científicos del Ciclismo. *Curso de Entrenadores de Ciclismo* (págs. 1-62). Aigle Suiza: UCI.
- Alonso, D. (2018). Desarrollo de las habilidades motrices de las personas con discapacidad intelectual a través del proceso cognitivo. *Artseduca*, (19), 224-245.
- Aguilar, C., Rodríguez, R. (2020). Entrenamiento de la pliometría y propiocepción en discapacidad cognitiva, síndrome de Down y autismo. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 10(2), 151-182.
- Andalucía, F. d. (2010). Los Metodos de la Enselanza en la Educacion Fisica. *Revista Digital para PRpfesionales de la Enseñanza*, 1-9.
- Angulo, M., Gijón, A., Luna, M., Prieto, I. (2008). Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas del Síndrome de Down. *Consejería de Educación Dirección General de Participación e Innovación Educativa*, 3-15.
- Antxón, A. (2005). El entrenamiento de las capacidades físicas. En A. J. LUIS, *Ciclismo Total* (págs. 1-85). España: Gymos.
- Bikeexchange. (2021). *bikeexchange.com.co/blog/*. Obtenido de eligiendo la bicicleta correcta: <https://www.bikeexchange.com.co/blog/eligiendo-la-bicicleta-correcta>
- Bohórquez González Maria Cristina, E. E. (2018). Rendimiento deportivo maximo y discapacidad cognitiva. *revista ludica pedagogica*, 37-44.
- Bohórquez González, M. C. (s.f.).
- Burns, J. (2018). Intellectual Disability, Special Olympics and Paraspport. The Palgrave Handbook of Paralympic Studies, 417–437. doi:10.1057/978-1-137-47901-3_19
- Celis, H., & Evangelista, P. (2014). Políticas públicas en discapacidad en Colombia.
- Ciclismo. (2021). *www.ropa-ciclismo.com*. Obtenido de blog/biomecanica: <https://www.ropa-ciclismo.com/blog/biomecanica/>

- Ciclobr. (2009). <https://www.ciclobr.com/indexsep12de2009.htm>. Obtenido de Club de ciclismo ciclobr: <https://www.ciclobr.com/indexsep12de2009.htm>
- Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las personas con Discapacidad. (2001). Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las personas con Discapacidad, preámbulo literal. OMS.
- Dijk, A., Dařová, K., & Martínková, I. (2017). Intellectual disability sport and Paralympic classification. *AUC KINANTHROPOLOGICA*, 53(1), 21-34
- Deportrainer. (2021). [deportrainer.com/blog-deportrainer/](https://www.deportrainer.com/blog-deportrainer/). Obtenido de 30 ABDOMINALES MEJORES MAQUINAS Y EJERCICIOS : https://www.deportrainer.com/blog-deportrainer/30_ABDOMINALES--MEJORES-M%C3%81QUINAS-Y-EJERCICIOS
- Espejo, C., Bohorquez, M.. (2018). Rendimiento deportivo máximo y la discapacidad cognitiva: un nuevo reto para las ciencias del deporte. *Lúdica Pedagógica*, 1(27).
- Fernando Bernal Reyes*, A. P. (2012). PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO PARA LA MEJORA. *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud*, 42-49.
- Filipi, M. L., Kucera, D. L., Filipi, E. O., Ridpath, A. C., & Leuschen, M. P. (2011). Improvement in strength following resistance training in MS patients despite varied disability levels. *NeuroRehabilitation*, 28(4), 373-382
- García. J. (1996). Bases teóricas del entrenamiento deportivo. En A. Idarraga, *DESARROLLO DE LA RESISTENCIA AERÓBICA EN LOS* (págs. 296-363). Medellín: Gyomos.
- Gómez, J. (2019). *Propuesta Metodológica para Mejorar la Velocidad de Desplazamiento en la Natación*. Piedecuesta. Santander: FACULTAD DE CIENCIAS SOCIOECONOMICAS Y EMPRESARIALES.
- Gómez, J., Prada, D. (2020). *Propuesta metodológica para mejorar la velocidad de desplazamiento en la natación para atletas con discapacidad cognitiva en la Fundación Talentos 21*.

- Goodlin, G., Steinbeck, L., Bergfeld, D., & Haselhorst, A. (2021). Adaptive Cycling: Classification, Adaptations, and Biomechanics. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics*.
- guiafitness. (2021). *guiafitness.com*. Obtenido de maquinas que puedes usar para trabajar las piernas en el gimnasio: <https://guiafitness.com/maquinas-que-puedes-usar-para-trabajar-las-piernas-en-el-gimnasio.html>
- Ministerio de Interios de Colombia [MinInterior]. (s.f.). *Enfoque Diferencial para Personas con Discapacidad*. Obtenido de mininterior.: https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/5._enfoque_diferencial_para_personas_con_discapacidad.pdf
- Kostanjsek, B. T. (2001). Organización Mundial de la Salud (OMS), Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Secretaría General de Asuntos Sociales, Instituto de Migraciones y Servicios Sociales IMSERSO*, 59-62.
- Liljedahla, J. Bjerkeforsa, A. (2020). Para-cycling race performance in different sport classes. *DISABILITY AND REHABILITATION*, 1-5.
- Macri, A. (2006). *Plus Fisica. Manual de Educacion Fisica y Deportes*. Buenos Aires Argentina: Multilatina.
- Martínez , R., Núñez, F., Martínez-Bárzaga, A. (2016). Metodología para el entrenamiento de la fuerza muscular en atletas de levantamiento de pesas con discapacidad (original). *Revista científica Olimpia*, 13(40), 77-85.
- Melgar, L. (1987). Por una cultura de la minusvalia. *Informacion Científica y Tecnológica*, 129.
- Mike, C. J. (2008). ¿La Resistencia tiene alguna Correlación con. 12.
- Motl, R., Snook, E., McAuley, E., & Gliottoni, R. (2006). Symptoms, self-efficacy, and physical activity among individuals with multiple sclerosis. *Research in nursing & health*, 29(6), 597-606

- Moreno-Tenas, A. (2019). ¿Beneficia el deporte de alto rendimiento a las personas con esclerosis múltiple? Estudio de caso en ciclismo adaptado. *Informacion Psicologica*, 99-110.
- Muñoz Galíndez Efraín. Lasso Quilindo Cristian Alexis, P. M. (2020). *tricicleta: una maquina de construir y deconstruir*. Popayan.
- Núñez Aligada, F. R. (2014). Metodología para el entrenamiento de la resistencia en el ciclismo de ruta femenino categoría juvenil. *Olimpia, Revista de la Facultad de Cultura Fisica de Granma*.
- Palacios, A. (2008). *El Modelo de la Diversidad*. España: Diversitas.
- Pérez-Tejero, J., Blasco-Yaho, M., Gonzáles-Lázaro, J., García-Hernández, J., Soto-Rey, J., Coterón, J. (2013). Paraciclismo: estudio sobre los procesos de integración a nivel internacional. *Apunts Educación Física y Deportes*, (111), 79-86. Real Federación Española de Ciclismo. (2021) *Guía de Clasificación Médico Funcional de Ciclismo Adaptado*. Comité Paralímpico Español
- Rivière, A. (1997). Desarrollo normal y Autismo (1/2). *Curso de Desarrollo Normal y Autismo*. Puerto de la Cruz, Santa Cruz de Tenerife: Universidad Autónoma de Madrid.
- Roman, I. (2012). *Entre la ciencia y la fuerza física*. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
- Ministerio de Salud de Colombia [MinSalud] (2001). *ABC de la discapacidad*. Bogota.
- Schneider, B., Eberhard, D., Steiner, L. (1997). Histopathology of arteriovenous malformations after gamma knife radiosurgery. *Journal of neurosurgery*, 87(3), 352-357.
- Siroko. (2021). Obtenido de Que musculos se usan en el ciclismo:
<https://www.Siroko.com/blogs/es/que-musculos-se-usan-en-el-ciclismo>
- Sistema Departamental de Capacitacion. Indeportes Antioquia. (2011). Modulación Subsistema Actividad Física y Salud. En I. A.-P. Pues, *Modulación Subsistema Actividad Física y Salud* (pág. 179). Medellín: Indeportes Antioquia.

- SmartFit. (2021). *Blog SmartFitt*. Obtenido de conoce algunos nombres de maquinas de gimnasio para pierna: <https://blog.smartfit.com.mx/conoce-algunos-nombres-de-maquinas-de-gimnasio-para-pierna/>
- Sowa, M., & Meulenbroek, R. (2012). Effects of physical exercise on autism spectrum disorders: a meta-analysis. *Research in autism spectrum disorders*, 6(1), 46-57.
- Dportsregras. (s.f.). Obtenido de sportsregras: <https://sportsregras.com/es/todo-sobre-ciclismo-paralimpico-historia-reglas/>
- Stoggl, S. e. (2018). 698.
- Stone, M., Stone, M., & Carlock, J. (2004). ¿ La resistencia tiene alguna correlación con La fuerza máxima y el entrenamiento de la fuerza?-G-SE/Editorial Board/Dpto. Contenido. *PubliCE*.
- Stuifbergen, A., Blozis, S, Harrison, T., & Becker, H. (2006). Exercise, functional limitations, and quality of life: A longitudinal study of persons with multiple sclerosis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 87(7), 935-943.
- Tech Bike Academy. [Tech Bike Academy tutoriales-workshop] (11 may 2020). *Técnica de pedaleo y ventajas de los platos ovalados* [Video]. Youtube.
<https://youtu.be/rSiKPgvsmgE>
- Tejero. (2013). *Guía de Clasificación Paracycling*. Italia.
- Tendenciashombre. (2021). www.tendenciashombre.com/fitness. Obtenido de las mejores maquinas para trabajar piernas en el gimnasio:
<https://www.tendenciashombre.com/fitness/las-mejores-maquinas-para-trabajar-piernas-en-el-gimnasio>
- Union Cycliste Internationale [UCI]. (s. f.). *What are the two main types of disabilities?* UCI Training and Development.
<http://training.uci.edu/staff/leadership/guide/disability/types.html>

Union Cycliste Internationale [UCI]. (2021). *Guía Clasificación UCI -PART 16 PARA-CYCLING*.

Valencia Legarda Fanny, S. M. (2017). ANÁLISIS BIOMECÁNICO DEL GESTO. *Modum - Fundacion Universitaria Maria Cano*, 35-46.

Ventura, L.. (2005). *Manual de educación física y Deportes*. España: Grupo Oceano.

Verdugo Alonso, M. A. (2002). *Personas con Discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras*. Madrid: Siglo Veintiuno de España Editores, S.A.

Viaggio, G. (2021). *Giordano-Viaggio-tandem Bicicleta Carretera*. Obtenido de amazon.com:
<https://www.amazon.com.mx/Giordano-Viaggio-t%C3%A1ndem-Bicicleta-Carretera/dp/B01DMJOMYA>

Vinuesa Manuel Lope, V. J. (2016). *Conceptos y métodos para el entrenamiento físico*. ESPAÑA: Editorial Ministerio de Defensa.

wikipedia. (11 de Junio de 2021). *wikipedia*. Obtenido de Ciclismo_adaptado- Campeonato de Francia 2014: https://es.wikipedia.org/wiki/Ciclismo_adaptado

www.mininterior.gov.co. (s.f.). Obtenido de *www.mininterior.gov.co*:
https://www.mininterior.gov.co/sites/default/files/5._enfoque_diferencial_para_personas_con_discapacidad.pdf

Zucchi, D. (2001). Deporte y discapacidad. *Efdeportes Revista Digital*, 7, 43.