

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCUELA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL
DEPORTE -ECTAFIDE-



EVALUACIÓN ESPECÍFICA

GUATEMALA, 2,024

Tabla de contenido

1. Educación física.....	1
1.1 Programas de actividad física para niños de pre-primaria, bases metodológicas y de desarrollo psicomotriz.....	1
1.2 Programas de educación física en primaria, y la diferencia con las bases metodológicas deportivas extracurriculares, componente físico y técnico	2
1.3 Programas de educación física en el sistema educativo del nivel básico y diversificado.....	3
1. Actividad física	5
2. Recreación.....	6
3. Deporte	6
4.1 Clasificación de los deportes	7
4.2 Metodología	8
4.3 Ley del deporte	8
5.1 El Acto Motor en el Deporte y las Capacidades De Coordinación	9
5.1.1 Las capacidades de coordinación en el acto motor	9
5.1.2 El problema del control motor	10
5.1.3 Los analizadores	10
5.1.4 Clasificación de las capacidades de coordinación	11
5.2 El Entrenamiento Técnico.....	12
5.2.1 El concepto de aprendizaje	12

5.2.2	Objetivos del entrenamiento	13
5.3	Evaluación en el deporte	13
5.3.1	Clasificación en el nivel.....	13
5.4	Entrenamiento Contra Esfuerzo Excesivo	13
6.	Metodología de la Planificación deportiva	14
6.1	Análisis de los aspectos fundamentales del entrenamiento deportivo	14
6.1.1	Significado del entrenamiento.....	14
6.1.2	La organización del entrenamiento	14
6.1.3	Categorías de la ejercitación física	14
6.1.4	La adaptación	15
6.1.5	Principios fundamentales del entrenamiento moderno	16
6.2	Relación general entre la condición del atleta y la carga de entrenamiento	18
6.2.1	Características y acción de la carga	18
6.2.2	Factores y condiciones del efecto de la carga	18
6.2.3	Efecto retardado del entrenamiento.....	19
6.2.4	Dinámica anual de la carga con respecto a la condición del atleta.....	19
6.3	Principios de programación y organización del entrenamiento.....	20
6.3.1	Ciclo de entrenamiento	20
6.3.2	Mesociclo	20
6.3.3	Microciclo	20

6.3.4 Unidad de entrenamiento.....	21
6.4 Principios de programación y organización del entrenamiento.....	21
6.4.1 Características externas e internas del macrociclo	21
6.4.2 Características externas e internas del mesociclo	21
6.4.3 Características externas e internas del microciclo	22
6.4.4 Características externas e internas de la sesión de entrenamiento.....	22
6.5 La preparación deportiva de niños y jóvenes	22
6.5.1 Desarrollo de la motivación al deporte	22
6.5.2 El ambiente y el niño.....	23
6.5.3 La iniciación precoz.....	23
6.5.4 La lógica de la alta competencia y el incremento del desarrollo deportivo	23
6.5.5 Las etapas de la preparación infantil y juvenil.....	24
6.5.6 El desarrollo multilateral.....	24
6.5.7 Preparación general y especial.....	24
6.5.8 La carga de entrenamiento en diferentes edades	25
7. Teoría de la Preparación Física.....	25
7.1 Teoría y Práctica Del Desarrollo De La Fuerza.....	25
7.1.1 Definición	25
7.1.2 Factores limitantes	25

7.1.3 La fuerza en relación con el movimiento.....	26
7.1.4 Desarrollo de la fuerza	26
7.2 Teoría y Práctica Del Desarrollo De La Velocidad	26
7.2.1 Definición	26
7.2.2 La velocidad en el deporte	27
7.2.3 El desarrollo de la velocidad	27
7.3 Teoría Y Practica Del Desarrollo De La Resistencia.....	27
7.3.1 Definición	27
7.3.2 Métodos de Entrenamiento	27
7.4 Teoría y Práctica Del Desarrollo De La Flexibilidad.....	29
7.4.1 Definición	29
7.4.2 Clasificación.....	29
8. Didáctica Especial del Deporte 1 (teoría).....	29
8.1 Didáctica y sus enfoques generales	29
8.1.1 Características que manifiesta la didáctica	31
8.1.2 Didáctica del aula, de educación física, del movimiento y del deporte .	32
8.1.3 Los elementos didácticos del maestro de educación física, el pedagogo deportivo y el entrenador deportivo.....	33
8.1.4 Enseñanza masiva.....	33
8.1.5 Enseñanza individual	33

8.1.6 Categorías de enseñanza en el deporte	34
8.1.7 Los principios de la enseñanza deportiva	35
8.2 Análisis de la Tarea Motriz	36
8.2.1 Terminología técnica deportiva.....	36
8.2.2 La ejecución de la tarea motriz	36
8.2.3 Tarea Motriz, toma de decisión y ejecución	37
8.2.4 Selección de tareas.....	38
8.2.5 Progresión y dificultad de tareas	38
8.2.6 Directrices didácticas del deporte	39
8.3 Planificación de la Enseñanza Deportiva.....	39
8.3.1 Criterios básicos de aplicación.....	39
8.3.2 Enfoque sistemático de la enseñanza deportiva	40
8.3.3 Elementos de la planificación de la enseñanza deportiva	41
8.4 Estructura básica de objetivos y contenidos	42
8.4.1 Medición.....	42
8.4.2 Evaluación	43
8.4.3 Consolidación	43
8.4.4 Análisis de los resultados de la planificación, ejecución, evaluación y consolidación del desarrollo técnico deportivo.....	43
9. Fisiología del ejercicio	44

9.1 Aplicaciones de la fisiología del ejercicio	44
9.2 Etapas de la fisiología del ejercicio.....	45
9.3 Beneficios de la fisiología del ejercicio	47
9.4 Respuesta del organismo y adaptación al entrenamiento	47
9.5 Tejido muscular	48
9.5.2 Músculo cardiaco	49
9.5.3 Músculo liso	50
9.5 Anatomía del músculo	50
9.5.1 Propiedades del músculo.....	52
1.6.2 Tipos de fibras musculares	53
9.6 Sistemas energéticos en el deporte	55
9.6.1 Tipos de vías metabólicas.....	55
Sistema de los fosfágenos (vía anaróbica aláctica).....	55
Alimentación para aumentar la fosfocreatina	56
Suplementación interesante: monohidrato de creatina	56
Glucólisis (vía anaeróbica láctica)	57
Alimentación para la reserva de glucógeno	59
Suplementación: bicarbonato y beta-alanina	59
9.6.2 Resumen de los sistemas energéticos.....	60
9.6.2 Vías metabólicas.....	61

9.6.2	Sustratos energéticos	63
9.7	sistema respiratorio	64
9.7.1	Aparato respiratorio superior	66
9.7.2	Aparato respiratorio inferior	69
9.8	Sistema cardiovascular.....	72
9.8.1	El corazón	72
10.	Juegos Olímpicos.....	76
10.1	Olimpismo.....	76
10.1.1	Juegos Olímpicos antiguos	76
10.1.2	Juegos Olímpicos modernos.....	78
10.1.3	Olimpismo como filosofía de vida.....	79
10.2	Juegos del ciclo olímpico	79
10.2.1	Juegos Deportivos Centroamericanos	80
10.2.2	Juegos Deportivos Centroamericanos del Caribe	80
10.2.3	Juegos Deportivos Panamericanos.....	80
10.2.4	Juegos Olímpicos de Verano	81
10.2.5	Juegos Olímpicos de Invierno	81
10.2.6	Juegos Paralímpicos.....	82
10.2.7	Juegos Olímpicos de la juventud	82
10.3	Aplicación de Valores Olímpicos y Paralímpicos	82

10.3.1 Amistad	82
10.3.2 Respeto.....	83
10.3.3 Excelencia.....	83
10.3.4 Inspiración.....	83
10.3.5 Igualdad	83
10.3.6 Fraternidad.....	84
10.3.7 Juego Limpio.....	84
10.4 Símbolos Olímpicos.....	85
10.4.1 Los aros Olímpicos	85
10.4.2 La antorcha Olímpica	85
10.4.3 La tregua Olímpica	85
10.4.4 Las medallas Olímpicas	86
10.4.5 El Himno Olímpico	86
10.5 Gestión en entidades deportivas	86
10.5.1 Federaciones deportivas nacionales.....	86
10.5.2 Asociaciones deportivas nacionales	87
10.5.3 Entidades deportivas en Guatemala	88
11. Referencias	90

1. Educación física

Es la formación que se basa en el movimiento corporal desde edades tempranas que permite que los niños y niñas puedan desarrollar de forma integral y armónica, las capacidades físicas, afectivas y cognitivas de la persona.

1.1 Programas de actividad física para niños de pre-primaria, bases metodológicas y de desarrollo psicomotriz

En un programa para niños de educación pre-primaria se desarrolla aspectos motrices bases como lo es la orientación temporal donde inician a poseer la noción del tiempo en dependencia de otros factores como lo es el movimiento humano propio y de terceros, así mismo la coordinación con ritmo realizado por el propio cuerpo con canciones y rondas.

Tipo de actividad	Ejercicio	Objetivo
Gimnasia básica	Ronda de matatero-terola 5´	Prepara el cuerpo para la parte principal
Orientación temporal y coordinación rítmica	Cantar mama pato 5´ Juego del tren 5´ Dinámica del semáforo 5´ Dinámica del cuando yo digo 5´	Coordina sus movimientos de acuerdo al estímulo rítmico
Juego recreativo	Cancion de aram sam sam 5´	Despejara la mente y se motivara mediante el juego.

1.2 Programas de educación física en primaria, y la diferencia con las bases metodológicas deportivas extracurriculares, componente físico y técnico

La diferencia entre un programa en de educación física para el primer ciclo de primaria es el objetivo a desarrollar, está en busca del desarrollo de las capacidades motrices básicas como los saltos, giros, correr; a diferencia de ciertas bases deportivas implementa un componente más físico como lo es la velocidad de reacción, implementado con objetos a lanzar con un desarrollo de la capacidad oculo-manual.

Tipo de actividad	Ejercicio	Objetivo
calentamiento	Rotaciones, aumento de la temperatura y aumento de la movilidad articular 5´	Prepara el cuerpo para la parte principal
El salto y giros	Saltos bipodales dentro de aros 5´ Saltos unipodales dentro de aros 5´ Giros con carrera 5´ Giros con cambio de dirección 5´	Comprende el salto y la amortiguación en uno y dos pies, así como los giros y cambio de dirección
Estiramientos	Estiramientos de los miembros inferiores	Relajación de los músculos con mayor esfuerzo realizado

Tipo de actividad	Ejercicio	Objetivo
-------------------	-----------	----------

calentamiento	Lanzamiento de distintos tamaños de pelotas y balones Trote con cambios de velocidad	Prepara el cuerpo para la parte principal
Velocidad de reacción	Salidas desde parado con distintos estímulos Lanzar, desplazarse y atrapar Lanzar hacia la pared voltearse y atrapar Voltearse y recepcionar el objeto lanzado	Reaccionar a distintos objetos con variaciones de lanzamiento y giros
Estiramientos	Estiramientos de los miembros superiores e inferiores	Relajación de los músculos con mayor esfuerzo realizado

1.3 Programas de educación física en el sistema educativo del nivel básico y diversificado

La diferencia de un programa de educación física a nivel básico es que busca enseñar la diversidad del deporte en este caso de atletismo, a diferencia de un programa de preparación a nivel deportivo es la temporalidad y el enfoque ya que solo en las pruebas de corta duración el calentamiento puede ser de 25', en contraste con educación física que la clase puede durar 40', en la parte principal se basa en la repetición y corrección de la técnica para depurarla.

Tipo de actividad	Ejercicio	Objetivo
calentamiento	Lanzamiento de distintos tamaños de pelotas y balones Trote con cambios de velocidad 5´	Prepara el cuerpo para la parte principal
Velocidad 100 metros	Sprint de 25 metros 10 min Sprint de 50 metros 10 min Sprint de 100 metros 10 min	Estimular la carrera de corta duración
Estiramientos	Estiramientos de los miembros inferiores 5´	Relajación de los músculos con mayor esfuerzo realizado

Tipo de actividad	Ejercicio	Objetivo
calentamiento	Ejercicios de movilidad de tobillo, rodilla y cadera gestos técnico de carrera 25´	Prepara el cuerpo para la parte principal
Velocidad 100 metros	Gesto técnico de salida 15´ Sprint 10 veces Gesto técnico de carrera 15´ Sprint 10 veces Gesto técnico de llegada 10´ Sprint 10 veces	Segmentar la prueba de 100 metros planos

Estiramientos	Estiramientos de los músculos de miembros inferiores y del hombro y espalda 20´	Relajación de los músculos con mayor esfuerzo realizado
---------------	---	---

1. Actividad física

La actividad física es cada movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía. La actividad física hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona (OMS, s.f.).

El estilo de vida es el resultado de un conjunto de hábitos que nos permiten disfrutar de un equilibrio entre bienestar físico, mental y social, resaltando estos últimos tres aspectos, la salud física es un correcto funcionamiento de nuestro organismo, así como a la ausencia de enfermedades, siendo la prevención es imprescindible; la salud mental la ausencia o el control de estrés, cansancio, ansiedad y de cuidado personal, de autoestima y pensamientos positivos; y la salud social hace alusión a las relaciones que tenemos con otras personas, nuestra participación en el desarrollo de la sociedad y otros factores que influyen en nuestra calidad de vida (Rolleat, 2021).

La calidad de vida tiene como base el estilo de vida siendo la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del

sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes (Doktuz, s.f.).

2. Recreación

Las actividades físico-recreativas son aquellas de carácter físico, deportivo, o recreativo a los cuales el hombre se dedica voluntariamente en su tiempo libre para el desarrollo activo, diversión y desarrollo individual. Estas persiguen como objetivo principal la satisfacción de necesidades de movimiento del hombre para lograr como resultado final salud y alegría. De aquí podemos inferir que reviste gran importancia para la sociedad (Comenarez, 2014).

3. Deporte

Es una actividad de carácter competitivo que mejora la condición física de la persona. Se practica bajo las normas y reglamentos avalados por la Federación Deportiva Internacional correspondiente a cada deporte. En el ámbito nacional se practica bajo el control y la supervisión de la federación o asociación deportiva nacional. Normalmente las actividades en las cuales la capacidad física pulmonar del competidor es la forma primordial para determinar el resultado, sin embargo, también se reconocen como deportes actividades competitivas que combinen tanto físico como intelectuales, y no sólo una de ellas. También hay deportes colectivos donde se usa el físico y el intelecto, que reclaman su actividad como deporte, incluso, de carácter olímpico.

El deporte es una actividad física que realiza una o varias personas basándose en un reglamento y dentro de un espacio físico determinado, estando asociado a las competencias de carácter formal con desarrollo en las aptitudes físicas y las capacidades mentales (Equipo editorial, 2022).

Las características del deporte principalmente es la reglamentación, con carácter competitivo que trasmite valores y mejora la calidad de vida el practicarlo (Equipo editorial, 2022).

4.1 Clasificación de los deportes

Los deportes se pueden clasificar de la siguiente manera (P):

Según su temporada:

- Verano
- Invierno

Medio en que se practica:

- Terrestres
- Acuáticos
- Aéreos

Características bioenergéticas:

- Aeróbicos
- Anaeróbicos alácticos
- Anaeróbicos lácticos
- Mixtos

Filogenéticos:

- Deportes de combate

- Deportes con balón
- Arte competitivo
- Tiempos y marcas
- Raqueta

4.2 Metodología

La metodología se basa en los modelos de enseñanza basándose en tres fases fundamentales, la fase de calentamiento, la fase principal y la vuelta a la calma; centrándose en como enseñar un deporte esta es la metodología de enseñanza deportiva. Los métodos de enseñanza en el entrenamiento se basan en la progresión de enseñanza, el diseño de tareas y el tipo de comunicación; entre los métodos de enseñanza se encuentra el mando directo, enseñanza basada en tareas, descubrimiento guiado, individual, resolución de problemas entre otros (Alarcón López & Cárdenas Vélez , 2010).

4.3 Ley del deporte

La ley para el desarrollo de la cultura física y el deporte es el decreto 76-96, es la ley que regula las actividades de la educación física, la recreación física y el deporte a nivel nacional y establece directrices para su relación y participación interinstitucional, respetando siempre la autonomía del deporte federado (COG, s.f.).

4. Entrenamiento deportivo

En orden cronológico las principales técnicas adoptadas para el desarrollo de la flexibilidad son las técnicas balísticas, de stretching, de facilitación propioceptiva neuromuscular (Manno, 1994, pág. 205).

Las técnicas balísticas consisten en contracciones dinámicas repetidas de los músculos agonistas para desarrollar la flexibilidad de la musculatura antagonista. Las técnicas de stretching o de estiramiento estático consisten en estirar pasivamente los músculos entre 30 a 60 segundos, repitiéndolo tres o cuatro veces. Las técnicas de facilitación propioceptiva neuromuscular derivan de las técnicas de rehabilitación con afecciones de parálisis neuromusculares consistiendo en la alternancia de las fases de impulso de 10 segundos con fases de relajación con la misma duración (Manno, 1994, pág. 205).

Las técnicas de facilitación propioceptiva neuromuscular derivan de las técnicas de rehabilitación con afecciones de parálisis neuromusculares consistiendo en la alternancia de las fases de impulso de 10 segundos con fases de relajación con la misma duración (Manno, 1994, pág. 205).

5.1 El Acto Motor en el Deporte y las Capacidades De Coordinación

5.1.1 Las capacidades de coordinación en el acto motor

Las capacidades de coordinación permiten que un conjunto de procesos organizativos y de control de movimiento sea eficiente. El conjunto de las capacidades motoras permite una mayor fidelidad y estabilidad en la ejecución del acto motor (Manno, 1994, pág. 211).

5.1.2 El problema del control motor

El control de la ejecución se realiza mediante mecanismos de feedback que se producen a través de las informaciones sensoriales que están especializadas con relación a las variaciones y que se seleccionan a base de experiencias precedentes de la memoria, esta función la cumple los analizadores (Manno, 1994, pág. 214).

5.1.3 Los analizadores

El analizador óptico o visual es el que facilita la información sobre nuestros movimientos, pero sobre todo sobre los de los demás, este analizador permite construir un modelo basado en la visión y es el primer analizador en formalizar el proceso de aprendizaje (Manno, 1994, pág. 214).

El analizador estático dinámico o vestibular es el principal órgano de equilibrio, nos brinda información acerca de las aceleraciones del cuerpo, las aceleraciones rotatorias y de la posición de la cabeza con respecto al cuerpo, esta información la brindan los otolitos en el vestíbulo (Manno, 1994, pág. 215).

El analizador acústico es el analizador el cual nos brinda información sobre los sonidos y ruidos, la información acústica puede considerarse accesoria en el movimiento (Manno, 1994, pág. 2015).

El analizador cinestésico es el analizador por el cual nos brinda información acerca de las tensiones de los músculos que nos permiten

modular los movimientos, siendo la base de las sensaciones motoras (Manno, 1994, pág. 216).

El analizador táctil es el analizador que nos brinda información sobre las presiones ejercidas en las diversas partes del cuerpo (Manno, 1994, pág. 217).

Un aspecto relevante es la capacidad de percepción del tiempo, las fuentes sensoriales desempeñan el papel de medidores del tiempo en base a la experiencia (Manno, 1994, págs. 217-218).

5.1.4 Clasificación de las capacidades de coordinación

La información brindada por los analizadores permite desarrollar las capacidades de coordinación, siendo estas las siguientes:

La capacidad de orientación espacio-temporal permite modificar la posición y el movimiento del cuerpo en el espacio y el tiempo con referencia a un espacio definido (Manno, 1994, pág. 219).

La capacidad de diferenciación cinestésica permite controlar de manera sutil los parámetros dinámicos, temporales y espaciales de los movimientos (Manno, 1994, pág. 220).

La capacidad de equilibrio permite mantener el cuerpo en postura de equilibrio y recuperarlo después de movimientos amplios (Manno, 1994, pág. 220).

La capacidad de reacción permite responder a estímulos, ejecutando acciones motoras adecuadas como respuesta a la señal (Manno, 1994, pág. 220).

La capacidad rítmica permite organizar cronológicamente las prestaciones musculares en relación al espacio y al tiempo; además permite adaptarse a un ritmo externo y de cambiarlo (Manno, 1994, pág. 221).

La capacidad de transformación de los movimientos permite adaptar o transformar el programa motor de la propia acción sobre la base de variaciones de situación repentinas y del todo inesperadas, requiriendo una interrupción del movimiento (Manno, 1994, pág. 221).

5.2 El Entrenamiento Técnico

5.2.1 El concepto de aprendizaje

El aprendizaje técnico tiene tres etapas para el aprendizaje de habilidades motoras. La primera etapa es el desarrollo de la coordinación de la estructura del gesto técnico, la eliminación de tensiones y acciones superfluas. La segunda etapa es la asimilación del movimiento mediante a un perfeccionamiento y una diferenciación de las distintas fases, automatizando la secuencia de movimientos. Y la tercera etapa es donde se desarrolla la precisión de movimientos y rapidez de los movimientos en condiciones variables (Manno, 1994, pág. 234).

5.2.2 Objetivos del entrenamiento

El entrenamiento sistematizado impone una visión a largo plazo del proceso el cual fija objetivos a alcanzar los cuales son los siguientes (Manno, 1994, pág. 51):

- Educación de las cualidades volitivas
- Refuerzo de la salud y consolidación de un correcto desarrollo para prevenir lesiones y traumas
- Desarrollo de las capacidades motoras fundamentales, condicionales y de coordinación
- Desarrollo de las capacidades motoras especiales
- Adquisición de conocimientos prácticos y teóricos para evaluar el propio entrenamiento.

5.3 Evaluación en el deporte

5.3.1 Clasificación en el nivel

La evaluación del rendimiento consiste en el reconocimiento y la calificación del nivel individual de los componentes de un rendimiento deportivo o de un estado de rendimiento deportivo; la clasificación de los niveles de evaluación en el deporte se encuentra en tres componentes a nivel técnico, táctico y de condición física la cual se puede realizar con baterías de test físicos, técnicos y tácticos (Weineck, 2005, págs. 48-49).

5.4 Entrenamiento Contra Esfuerzo Excesivo

Al realizar entrenamiento contra esfuerzos excesivos y una consecuencia del descuido de la recuperación puede aparecer el síndrome de sobrecarga crónica, entendiéndose como el sobreentrenamiento es una

exigencia excesiva debida a la suma de estímulos excesivos de entrenamientos demasiado duros, sobrecarga en la vida laboral y privada, carencia de sueño y nutrición errónea (Weineck, 2005, pág. 589).

6. Metodología de la Planificación deportiva

6.1 Análisis de los aspectos fundamentales del entrenamiento deportivo

6.1.1 Significado del entrenamiento

El entrenamiento es el aumento de la capacidad de trabajo físico y de la técnica del deportista, así como la adquisición de fuertes rasgos psicológicos (Tudor O, 2003, pág. 17)

6.1.2 La organización del entrenamiento

A nivel metodológico, la sesión es la principal herramienta para la organización del entrenamiento. El entrenador comparte con el deportista conocimientos que deben desarrollar uno o más factores de entrenamiento. Las sesiones se basan en tareas y estas sesiones de entrenamiento pueden dividirse en aprendizaje, repetición, perfeccionamiento de las habilidades y valoración. La sesión de entrenamiento cumple con el calentamiento y el aprendizaje de habilidades (Tudor O, 2003, pág. 162).

6.1.3 Categorías de la ejercitación física

La categorización de la ejercitación física se basa en de las finalidades del entrenamiento y en las similitudes fisiológicas y

técnicas necesarias para lograr y asegurar un resultado deportivo adecuado, distribuyéndolos en siete grupos (Tudor O, 2003, pág. 21):

- Deportes en los que se busca perfeccionar la coordinación y la formación de una habilidad.
- Deportes cíclicos en los que se busca lograr la mayor velocidad de desplazamiento.
- Deportes en los que se busca perfeccionar la fuerza y la velocidad de una destreza.
- Deportes en los que se busca perfeccionar la habilidad desarrollada en una competición frente a adversarios.
- Deportes en los que se busca perfeccionar la conducción de distintos medios de locomoción.
- Deportes en los que se busca perfeccionar la actividad del sistema nervioso central bajo condiciones de tensión y de escasos requerimientos físicos.
- Deportes combinados en los que se busca desarrollar la capacidad de participar en distintos tipos de pruebas.

6.1.4 La adaptación

El nivel de adaptación se refleja en su capacidad de rendimiento. La adaptación al entrenamiento es la suma de las transformaciones producidas por la repetición sistemática del ejercicio. Estos cambios estructurales y fisiológicos ocurren a consecuencia de las demandas específicas de la actividad realizada, a las cuales se someten los órganos de los deportistas, y que varían en función de volumen, intensidad y frecuencia del entrenamiento (Tudor O, 2003, pág. 25).

6.1.5 Principios fundamentales del entrenamiento moderno

El principio de individualidad biológica, cada atleta posee diferencias físicas y psicológicas totalmente individualizadas en relación con los demás atletas, por lo tanto, cada uno es un atleta único e irrepetible. El atleta es la unión de las características del genotipo y del fenotipo creando así la base de la individualidad del atleta; Las respuestas al estímulo de entrenamiento es condicionada por las características hereditarias e influenciadas del medio del entrenamiento, por lo tanto, el desarrollo de entrenamientos de grupos grandes es inadmisibles, no respetando las características individuales de los atletas (Chiesa, 2007, págs. 90-91).

El principio de adaptación, durante el tiempo que se somete al atleta a estímulos de entrenamiento sobre el organismo hallamos el síndrome general de adaptación -SGA- presentando la relación entre los estímulos del entrenamiento y los estímulos de estrés. Este estrés puede ser a nivel físico, bioquímico o psicológico. Este principio de adaptación busca combinar y alternar entre diferentes estímulos, basándonos en esto se logra el éxito en el entrenamiento elevando o disminuyendo los estímulos (Chiesa, 2007, págs. 92-93).

El principio de la sobrecarga, posterior a la aplicación de una sobrecarga de entrenamiento el organismo se ve en la necesidad de reponer la energía gastada y recuperar las estructuras desgastadas con el objetivo de soportar futuras sobrecargas con intensidades

similares o superiores que las anteriores ocurriendo el fenómeno de sobrecompensación, aumentando ligeramente el almacenamiento energético, esto ocurrirá con una alimentación y reposición adecuada (Chiesa, 2007, pág. 95).

El principio de la continuidad/reversibilidad, todo entrenamiento provocara modificaciones en el cuerpo, estas modificaciones son transitorias porque estas son modificaciones adquiridas por entrenamiento y por lo tanto se perderán tras un periodo de inactividad, la perdida de estas modificaciones se relacionará estrechamente con el periodo con el que se alcanzó el rendimiento (Chiesa, 2007, pág. 101).

El principio de la interdependencia del volumen y la intensidad, este principio se refiere a la estrecha relación entre el volumen y la intensidad en el entrenamiento, así que si se aumenta el volumen se deberá disminuir la intensidad, por seguridad el parámetro del volumen será una prioridad al iniciar un periodo de entrenamiento y posterior un aumento de la intensidad (Chiesa, 2007, pág. 102).

El principio de las estructuras de las series de ejercicios, este principio se basa en la planificación de series y sus secuencias de los ejercicios aplicándolo al entrenamiento de pesas, existen diferentes secuencias de los ejercicios (Chiesa, 2007, pág. 107).

6.2 Relación general entre la condición del atleta y la carga de entrenamiento

6.2.1 Características y acción de la carga

Las características de la carga se dividen en dos la carga externa e interna; la carga externa consiste en la medida de aquello que realiza el atleta, reflejado en la medida de velocidad en un recorrido en 42 km/hora en bicicleta; la carga interna se mide a través de la fatiga real a la que se somete el atleta. Entonces la carga externa es la que puede medirse independiente de los efectos provocados y la carga interna será los efectos que el organismo soporta en relación a su capacidad de trabajo (Manno, 1994, pág. 76).

6.2.2 Factores y condiciones del efecto de la carga

El volumen de la carga es la suma de todos lo ejercicios realizados, representados por un valor cuantitativo, los indicadores serian el número total de entrenamientos durante un periodo, la duración y distancia totales (Vladimir, 2012, págs. 18-19).

La intensidad de la carga actúa en función a dos aspectos, la primera como la medida del nivel de esfuerzo en relación con el máximo y la segunda como parte del volumen total de entrenamiento que se realiza con un esfuerzo mayor, los indicadores serian el nivel de esfuerzo en porcentaje respecto al máximo, el nivel de esfuerzo indicado por la frecuencia cardiaca y el volumen parcial de los ejercicios con aumento de esfuerzo (Vladimir, 2012, págs. 18-19).

6.2.3 Efecto retardado del entrenamiento

El entrenamiento realizado durante un período concreto no siempre tiene un efecto sincronizado con las cargas, así mismo el atleta necesita frecuentemente un periodo de recuperación después del empleo de cargas muy intensas y las ganancias del rendimiento se producen trascurrido algún tiempo siendo un periodo de transformación retardada, cuando este retraso temporal es corto de días es un efecto acumulativo normal, no obstante cuando la transformación retardada requiere un período más prolongando de una semana o más es el efecto retardado del entrenamiento (Vladimir, 2012) .

6.2.4 Dinámica anual de la carga con respecto a la condición del atleta

La dinámica anual para distribuir las cargas adecuadamente afecta la eficacia del entrenamiento, se debe hacer siempre individualizada y en función de los periodos del ciclo anual con relación al deporte (Martín, 2015).

El periodo preparatorio general y específico es una primera fase, por un constante incremento del volumen buscando la adaptación progresiva orgánica al esfuerzo, mediante ejercicios de carácter general. A medida que nos acercamos al periodo de competición iremos aumentando la intensidad mediante cargas más específicas (Martín, 2015).

En el periodo competitivo las cargas pasan a ser específicas y muy individualizadas. El volumen permanecerá estable o disminuirá

ligeramente para dar paso a un aumento de la intensidad y estabilizarla a lo largo del periodo (Martín, 2015).

En el periodo transitorio acabado el periodo de competición conviene realizar el periodo de transición como medio de recuperación activa, esto asegura un inicio del siguiente ciclo con garantías de desarrollo orgánico (Martín, 2015).

6.3 Principios de programación y organización del entrenamiento

6.3.1 Ciclo de entrenamiento

El ciclo de entrenamiento se refiere a la planificación a corto plazo, como los microciclos y macrociclos, existen cinco tipos de variaciones de desarrollo, de choque, de regeneración, de competición y de reducción (Tudor O, 2003, pág. 175).

6.3.2 Mesociclo

Dentro de la planificación deportiva en Rusia, el macrociclo representa el plan anual, mientras consideran el periodo de entrenamiento de 4 a 8 semanas como un mesociclo. Los términos que pueden ser utilizados puede variar en varios países, como Alemania y algunos países anglosajones (Tudor O, 2003, pág. 162).

6.3.3 Microciclo

El microciclo se refiere al programa de entrenamiento semanal que tiene lugar dentro del programa anual según las necesidades de puesta en forma para el principal objetivo del año. La estructura y

contenido del microciclo determinan la calidad del proceso de entrenamiento (Tudor O, 2003, pág. 176).

6.3.4 Unidad de entrenamiento

La unidad de entrenamiento o también llamada sesión de entrenamiento es el plan más corto que nos ayuda a establecer y facilitar el desarrollo de los contenidos; además esta unidad de entrenamiento permite dividir en partes más pequeñas comprendiendo de la parte de preparación o calentamiento, la parte central y la de regreso a la calma (Tudor O, 2003, págs. 162-174).

6.4 Principios de programación y organización del entrenamiento

6.4.1 Características externas e internas del macrociclo

Las características externas, es que el macrociclo se compone de los mesociclos, compuestos por microciclos, que estos últimos se componen por la sesión de entreno. Las características internas es la determinación de las cinco fases del proceso de planificación desde la fase de análisis, previsión, programación, realización y control (Valdivielso & Manuel, 1996, pág. 11).

6.4.2 Características externas e internas del mesociclo

Las características externas, es que el mesociclo forma parte del macrociclo. Las características internas es la composición de la estructura como lo es los mesociclos entrantes, mesociclos básicos, mesociclos de precompetición, y mesociclos de competición (Valdivielso & Manuel, 1996, pág. 57).

6.4.3 Características externas e internas del microciclo

Las características externas, es que el microciclo forma parte del mesociclo. Las características internas son las variaciones en la organización del microciclo como lo es el microciclo de ajuste, microciclo de carga, microciclo de choque, microciclo de aproximación, microciclo de competición y microciclo de recuperación (Valdivielso & Manuel, 1996, pág. 49).

6.4.4 Características externas e internas de la sesión de entrenamiento

Las características externas, es que la sesión de entrenamiento forma parte del microciclo. Las características internas es la composición de la sesión con introducción, acondicionamiento, desarrollo y la recuperación facilitada (Valdivielso & Manuel, 1996, pág. 40).

6.5 La preparación deportiva de niños y jóvenes

6.5.1 Desarrollo de la motivación al deporte

Desde los 0 a los 3 años la motricidad es necesaria para el aprendizaje desarrollando habilidades motoras fundamentales, desde los 3 a los 4 años desarrolla una mayor habilidad en la locomoción, a través del juego se puede conseguir el perfeccionamiento de las habilidades motrices con una motivación al movimiento, posterior de la motivación hacia el movimiento se puede desarrollar interés en el deporte donde la motivación lo acompañara desde la infancia a una edad madura (Manno, 1994, pág. 262).

6.5.2 El ambiente y el niño

El ambiente deportivo en relación con el niño se construye con los padres, el entrenador y el equipo; normalmente los padres aspiran logros deportivos de parte del niño pidiendo resultados como recompensa por su dedicación y el entrenador puede influir en esta situación (Manno, 1994, pág. 264).

6.5.3 La iniciación precoz

La iniciación precoz se ha producido en busca de nuevos senderos de progreso para favorecer el continuo incremento de los resultados y se atribuye a dos factores, el primer factor es la mejora de las técnicas y los métodos de preparación y el segundo factor es poner a punto de las técnicas de evaluación y de orientación deportiva (Manno, 1994, pág. 264).

Unos de los inconvenientes es la creencia que al poseer un talento se cae en la tentación de alcanzar prestigio acelerado, acelerando el crecimiento de las prestaciones del niño, creando una presión sobre el niño y a largo plazo insoportable (Manno, 1994, pág. 265).

6.5.4 La lógica de la alta competencia y el incremento del desarrollo deportivo

Esto se ve desarrollado, desde seis aspectos (Manno, 1994, pág. 266):

- El progresivo alargamiento del ciclo de preparación a todo el año

- La introducción de la preparación general
- La introducción del concepto de periodización y dirección de la condición de la forma deportiva
- El inicio precoz de la práctica
- La ampliación del tiempo total de preparación
- La definición de las etapas de la preparación

6.5.5 Las etapas de la preparación infantil y juvenil

Dicha preparación se realiza en una visión a largo plazo, de forma que se aparte a las distintas fases de entrenamiento según su edad, el entrenamiento se divide en cuatro etapas fundamentales, la primera etapa de la preparación preliminar de 6 a 10 años, la segunda etapa de inicio de la especialización de 11 a 13 años, la tercera etapa de entrenamiento en profundidad y perfeccionamiento de 13 a 17 años y la cuarta etapa de alta especialización o de perfeccionamiento deportivo desde los 17 años hasta el máximo resultado deportivo (Manno, 1994, págs. 267-268).

6.5.6 El desarrollo multilateral

La multilateralidad es un desarrollo continuo y gradual del conjunto de las funciones fisiológicas a través del entrenamiento de las capacidades motrices en conjunto (Manno, 1994, pág. 271).

6.5.7 Preparación general y especial

En la preparación física general se agrupan todas las ejercitaciones con la finalidad de construir las capacidades motoras y la preparación física especial se persigue la construcción de los aspectos técnicos y

tácticos, estos dos bloques se hallan presentes paralelamente a lo largo de la preparación con distintas variaciones porcentuales en función de la fase de preparación en el transcurso del año (Manno, 1994, pág. 273).

6.5.8 La carga de entrenamiento en diferentes edades

En un plan teórico no se ha logrado fijar normas de cargas generales de los niños y jóvenes en la práctica de deportes, es imposible determinar que puede hacer un individuo sin realizar un análisis de la preparación anterior, de las aptitudes y condiciones en ese momento (Manno, 1994, pág. 276).

7. Teoría de la Preparación Física

7.1 Teoría y Práctica Del Desarrollo De La Fuerza

7.1.1 Definición

La fuerza es la capacidad motora del hombre que permite vencer una resistencia u oponerse a esta mediante una acción tensora de la musculatura (Manno, 1994, pág. 131).

7.1.2 Factores limitantes

Desde una perspectiva fisiológica existen tres factores limitantes siendo el primero el diámetro transversal de los músculos siendo ello la dimensión, el segundo la frecuencia del impulso de las neuronas motoras que transmiten a los músculos y como tercero el nivel de sincronización de las unidades motoras (Manno, 1994, pág. 131).

7.1.3 La fuerza en relación con el movimiento

La fuerza puede clasificarse según el tipo de movimiento en dinámico y estático, la fuerza dinámica se caracteriza por la contracción o estiramiento del músculo y la fuerza estática no posee modificaciones en la longitud del músculo; en la fuerza dinámica se puede manifestar en explosivo, rápido y lento, la fuerza explosiva se comporta con una aceleración máxima, la fuerza rápida se presenta en la superación de resistencias debajo de las resistencias máximas con una aceleración inferior a la máxima, y la fuerza lenta se presenta en la superación de resistencias elevadas donde la velocidad tienen a ser constante (Manno, 1994, pág. 132).

7.1.4 Desarrollo de la fuerza

El desarrollo de la fuerza según el sexo y la edad cronológica es un desarrollo paralelo hasta los 11 a 12 años indiferente al sexo, desde los 12 años hacia los 18 a 20 años el desarrollo de la fuerza en hombres es muy marcado, mientras las mujeres tienen una estabilidad o ligero retroceso del desarrollo de la fuerza, esto se atribuye a la producción de los andrógenos siendo estas las hormonas sexuales masculinas (Manno, 1994, pág. 133).

7.2 Teoría y Práctica Del Desarrollo De La Velocidad

7.2.1 Definición

La velocidad es la capacidad del atleta de realizar acciones motoras en un tiempo mínimo (Manno, 1994, pág. 187).

7.2.2 La velocidad en el deporte

La velocidad en el deporte puede distinguirse la velocidad cíclica siendo la sucesión de acciones motoras similares y la velocidad acíclica siendo una acción motora aislada (Manno, 1994, pág. 188).

7.2.3 El desarrollo de la velocidad

El desarrollo de la velocidad es influenciado por el estímulo del entrenamiento inducido entre los 7 a 12 años, destacando que la velocidad posee poca entrenabilidad no siendo superior al 20%. La velocidad de reacción tiene su desarrollo máximo a los 20 años aproximadamente (Manno, 1994, pág. 190).

7.3 Teoría Y Practica Del Desarrollo De La Resistencia

7.3.1 Definición

La resistencia es la capacidad motora de resistir a la fatiga en trabajos de prolongada duración. La resistencia según los mecanismos metabólicos implicados se puede clasificar en aeróbico y anaeróbico. La resistencia anaeróbica se subdivide en anaeróbico aláctico que no produce ácido láctico y en anaeróbico láctico donde se obtiene glucosa a partir de la destrucción de la glucosa acumulada (Manno, 1994, pág. 157).

7.3.2 Métodos de Entrenamiento

Los métodos de entrenamiento de la resistencia se han clasificado en tres grupos principales, los métodos continuos, métodos a intervalos y métodos de las repeticiones. El método continuo son

ejercicios con una velocidad constante, variaciones de ritmo o variaciones de ritmo libre en recorridos variados. El método de intervalos comprende de repeticiones con un tiempo de recuperación que permite disminuir el ritmo cardiaco. El método de las repeticiones se basa en la completa recuperación con intensidades elevadas y numero de repeticiones reducido (Manno, 1994, págs. 172-175).

El método continuo consiste en ejercicios a velocidad constante con una duración e intensidades distintas siendo tres tipos. El trabajo continuo de larga duración con un minimo de una hora con un ritmo cardiaco entre 120 a 150 pulsaciones por minuto. El trabajo medio con una duración entre 40 a 60 minutos con un ritmo cardiaco superior entre 150 a 170 pulsaciones por minuto. Y el trabajo breve entre 20 a 30 minutos con un ritmo cardiaco mínimo de 170 pulsaciones por minuto (Manno, 1994, pág. 173).

El método de intervalos para la estructura de una sesión se toma en cuenta la distancia, la intensidad, el número de repeticiones o intervalos, la duración del intervalo de reposo y la frecuencia de las sesiones durante la semana. El método se basa en un máximo de descanso entre los 45 a 90 segundos donde el ritmo cardiaco no debe descender a menos de 120 pulsaciones por minuto (Manno, 1994, pág. 174).

El método de las repeticiones se diferencia con el de intervalos porque el método de las repeticiones se basa en una recuperación casi

completa después de cada ejercicio. Se trabaja principalmente las distancias breves con recuperación completa (Manno, 1994, pág. 175).

7.4 Teoría y Práctica Del Desarrollo De La Flexibilidad

7.4.1 Definición

La flexibilidad es la capacidad de realizar gestos usando la capacidad articular más amplia posible tanto de forma activa como pasiva, la falta de flexibilidad es un factor limitador de la máxima velocidad de realización, el aprendizaje de las técnicas y la economía en el gasto energético (Manno, 1994, pág. 199).

7.4.2 Clasificación

La flexibilidad puede clasificarse en tres tipos la flexibilidad activa, pasiva y mixta; la flexibilidad activa es debida a la acción de los músculos que distienden los antagonistas, la flexibilidad pasiva es debida a la acción de la inercia o de la gravedad o simplemente del peso del cuerpo o la asistencia de un aparato o compañero, la flexibilidad mixta es debida a la interacción de las dos anteriores (Manno, 1994, pág. 201).

8. Didáctica Especial del Deporte 1 (teoría)

8.1 Didáctica y sus enfoques generales

La Didáctica es la ciencia de la educación que estudia el cómo mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los distintos contextos

educativos, a fin de conseguir la formación intelectual o motriz del educando. Se encarga de investigar qué técnicas y métodos de enseñanza son los más adecuados para conseguir que los conocimientos lleguen de una forma más eficaz a los aprendices (Kurusu, 2014).

Los enfoques didácticos son los siguientes:

El enfoque técnico, también llamado racionalista, técnico-científico o empírico-analítico; tiene un enfoque científico que pretende la planificación sistemática del proceso educativo. Supone un intento de lograr una enseñanza eficaz y eficiente a través de la aplicación de técnicas basadas en el conocimiento científico, las cuales han de orientar la intervención en el aula y eliminar la improvisación (Kurusu, 2014).

El enfoque práctico, también llamado naturalista y psicocéntrico, que busca la comprensión y descripción de la acción didáctica en su contexto real. Intenta comprender la vida cotidiana de las aulas, teniendo en cuenta las significaciones, actitudes y pensamientos de los participantes (Kurusu, 2014).

El enfoque sociocrítico, busca la transformación o emancipación social, proceso en el cual el alumno debe tener un papel activo. Concibe el currículo como una herramienta de cambio social y a la investigación como un patrimonio de todos y no sólo de una élite de intelectuales. El papel de la Didáctica no es el de elaborar teorías para que los profesores las apliquen, sino el de tratar de conseguir que los profesores generen sus

propias teorías y participen en la creación de unos conocimientos y en la explicación de la realidad social (Kurusu, 2014).

El enfoque emergente, La perspectiva emergente aporta una nueva visión holística o global del proceso educativo y de la toma de decisiones, lo que exige tener en cuenta a la totalidad de los componentes de dichos procesos. Aprender a aprender, visión ecológica, interactividad, interdependencia, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad, ecoformación e interculturalidad, son algunas de las premisas que caracterizan a este enfoque. Cabe destacar que la perspectiva emergente se centra en el aprendizaje más que en la enseñanza (Kurusu, 2014).

8.1.1 Características que manifiesta la didáctica

La didáctica se manifiesta en las siguientes características:

- Sentido intencional: todos los procesos didácticos que se llevan a cabo en las aulas tienen por finalidad la consecución de los objetivos establecidos en los currículos a fin de conseguir el desarrollo de las capacidades cognitivas, afectivas, motrices, de relación y de integración social (Web Escolar, 2013).
- Configuración histórica social: se refiere a que el enseñar y el aprender ha sido natural al hombre desde su existencia y que el aprendizaje tiene una importante dimensión social porque aprendemos en relación con los demás y para integrarnos eficaz y creativamente en la sociedad (Web Escolar, 2013).
- Sentido explicativo, normativo y proyectivo: en función de su propia epistemología al ser un saber teórico que explica y da normas, interpreta y aplica y que se ajusta a la realidad pasada, presente y posible (Web Escolar, 2013).

- Finalidad practica: diciendo que es una disciplina de gran proyección práctica ligada a los problemas concretos de docentes y estudiantes a fin de conseguir el perfeccionamiento de ambos (Web Escolar, 2013).
- Interdisciplinariedad: constituye un sistema multidisciplinar que la fundamentan científicamente y con las que establece relaciones de mutua cooperación científica (Web Escolar, 2013).

8.1.2 Didáctica del aula, de educación física, del movimiento y del deporte

La didáctica en el aula de clases es un espacio fundamental para el desarrollo del aprendizaje y de la personalidad de los educandos, diseñando el espacio para que sea agradable con buena comunicación entre docente-alumno y alumno-docente; con la utilización de las técnicas didácticas como el debate, dramatización, lluvia de ideas y la exposición (Web del Maestro, 2020).

La didáctica de la educación física, del movimiento y del deporte es fundamental para el desarrollo de la clase y del entreno que permite adquirir las competencias, estrategias, recursos y metodologías que garantizaran el aprendizaje motor; en este enfoque la didáctica estudia las situaciones de aprendizaje del alumno y del deportista para alcanzar un objetivo cognitivo, afectivo o motor, llevando a cabo el desarrollo de las competencia y los indicadores de logros evitando la rutina (Todo sobre el alumnado, Todo sobre el alumnado, 2021).

8.1.3 Los elementos didácticos del maestro de educación física, el pedagogo deportivo y el entrenador deportivo

Los elementos didácticos que lo conforma son el tema principal, los objetivos didácticos, los contenidos los temas transversales, las actividades, las estrategias metodológicas, los recursos y la consideración de las diferencias individuales (Todo sobre el alumnado, Todo sobre el alumnado, 2021).

8.1.4 Enseñanza masiva

Se lleva a cabo cuando todo el grupo-clase participa simultáneamente del mismo proceso de enseñanza-aprendizaje. Este tipo de agrupamiento se caracteriza por que la tarea se dirige a todos por igual, no se tienen en cuenta las diferencias individuales y el nivel de dificultad no es el mismo para todos.

8.1.5 Enseñanza individual

La enseñanza individual es una modalidad del proceso de enseñanza que se basa en las capacidades o necesidades individuales de cada estudiante, las estrategias dependen del ritmo de aprendizaje de cada alumno, estas se complementan con las actividades grupales. Esta forma de aprendizaje hace que el facilitador o educador cumpla un rol activo para transmitir los contenidos educativos (Izquierdo, 2021).

8.1.6 Categorías de enseñanza en el deporte

Las categorías en la enseñanza deportiva son cuatro la iniciación, el perfeccionamiento, el alto rendimiento y la longevidad.

La iniciación es el desarrollo de habilidades motrices básicas que posibilitaran posteriormente el mejor aprendizaje y desarrollo de los fundamentos deportivos y preparación física general. Predominan los métodos lúdicos, actividades recreativas, dando espacio poco a poco, a métodos de entrenamiento más exigentes (Entrenamiento deportivo, 2016).

El perfeccionamiento es donde se profundizan los métodos que contribuirán a que el deportista domine y desarrolle los diferentes componentes de la preparación. Se realiza una transición del entrenamiento pedagógico a métodos de carácter más funcional y con crecientes niveles de exigencia. Se utilizan grandes volúmenes de trabajo e intensidad (Entrenamiento deportivo, 2016).

El alto rendimiento es donde se lleva al deportista a su límite genético, funcional y psicológico. Se define un calendario competitivo internacional de forma estratégica e individualizada. Se otorga condiciones óptimas en el medio de desarrollo del deportista con el fin de obtener resultados (Entrenamiento deportivo, 2016).

La longevidad deportiva es un proceso de entrenamiento que contribuya a la disminución gradual de cargas de entrenamiento. Se

debe brindar asistencia en condiciones de vida que contribuyan a la inserción del deportista a la sociedad (Entrenamiento deportivo, 2016).

8.1.7 Los principios de la enseñanza deportiva

El principio sensoperceptual es cualquier proceso de conocimiento comienza por la percepción del fenómeno estudiado. El formador organiza la metodología de enseñanza aplicándola sobre la base de crear la máxima información posible para que participe en el proceso la mayor cantidad de analizadores corticales utilizando la demostración y explicación de la ejecución con el refuerzo a través de la detección corrección (Entrenamiento deportivo, 2016).

El principio de la conciencia y la actividad, este principio se asegura de la relación consciente del alumno y su participación activa en el entrenamiento. Los intereses, las motivaciones y aspiraciones del deportista juegan papel importante en la elección del deporte (Entrenamiento deportivo, 2016).

El principio de la accesibilidad y la individualización este principio requiere asignarle al deportista aquellas tareas que puede asimilar en el momento adecuado a las pruebas de actitud física, morfológicas, etc. Determinan el nivel individual de los parámetros medidos, que permiten dirigir el entrenamiento de la forma más adecuada (Entrenamiento deportivo, 2016).

El principio de la sistematización, funciona con los nuevos hábitos motores que pueden formarse solamente bajo la base de los adquiridos anteriormente. El ejemplo más claro es que bajo la asimilación y perfeccionamiento de las capacidades coordinativas, se puede adquirir técnicas deportivas de una mejor forma (Entrenamiento deportivo, 2016).

8.2 Análisis de la Tarea Motriz

8.2.1 Terminología técnica deportiva

Para la comprensión de los subtemas están los siguientes términos:

- Habilidad motriz: todo movimiento de carácter natural e innato, es la capacidad para relacionarse con el entorno mediante el desplazamiento, siendo el lanzamiento de un objeto.
- Destreza motriz: todos aquellos movimientos que aprendemos o adquirimos a lo largo de nuestra vida, es la capacidad que nos permite relacionarnos con el entorno mediante la manipulación de objetos, siendo el lanzamiento de un balón hacia la canasta de baloncesto con la técnica de baloncesto.
- Tarea Motriz: es el acto específico mediante el que desarrollamos y ponemos de manifiesto una habilidad o una destreza, siendo la ejecución práctica de cualquiera de las dos.

8.2.2 La ejecución de la tarea motriz

La ejecución motriz de una tarea motora se basa en tres mecanismos que conllevan exigencias didácticas diferentes según el tipo de habilidad o destreza a enseñar. Estos mecanismos son tres el

mecanismo perceptivo, mecanismo de decisión y el mecanismo de ejecución (Eumed, s.f.).

8.2.3 Tarea Motriz, toma de decisión y ejecución

Esta secuencia desde la tarea motriz, toma de decisión y ejecución inicia con el mecanismo perceptivo, posterior por el mecanismo de toma de decisión finalizando con el mecanismo de ejecución (Eumed, s.f.).

El mecanismo perceptivo puede ser con predominantes perceptivas donde el entorno es variable y la ejecución de la tarea motriz estarán en función de dichas variables. En estas tareas, la evaluación previa no es válida debido a los cambios constantes que sufre el entorno. Y pueden ser con predominantes habituales donde el entorno permanece estable y en consecuencia la ejecución de la tarea motriz es fija. Por ello, la evaluación previa es válida, puesto que el sujeto puede evaluar las condiciones de su entorno durante la ejecución de la tarea (Eumed, s.f.).

El mecanismo de decisión, una vez que ha actuado el mecanismo de percepción, el siguiente en actuar es el mecanismo de decisión consistente en seleccionar la respuesta de acción. Podemos encontrarnos con tareas motrices en las que el componente de decisión es mínimo o nulo, mientras que en otras resulta complejo y fundamental para el éxito en la ejecución de la tarea motriz (Eumed, s.f.).

El mecanismo de ejecución es el encargado de la realización del movimiento, siendo el responsable y organizador de la tarea motriz (Eumed, s.f.).

8.2.4 Selección de tareas

Entre la selección de tareas se pueden ver en cuatro grupos, el primero son las tareas sin oposición ni colaboración, donde el sujeto se ejercita sin necesidad de otros sujetos, aunque se puede ejecutar junto a los demás y comparar los resultados como realizar lanzamientos. El segundo son las tareas sin oposición, pero con colaboración, donde el sujeto cuenta con colaboración de otros sujetos como en pases y recepción. El tercero son las tareas con oposición y sin colaboración son tareas donde existe la oposición de uno o varios sujetos, pero no existe la asistencia como los son los penaltis. Y las tareas con oposición y con colaboración son tareas donde se tiene colaboración de los sujetos y la resistencia de la oposición de otros sujetos como tareas de jugadas en ataque (Ruiz, s.f.).

8.2.5 Progresión y dificultad de tareas

La progresión en la ejecución de una tarea motriz es fundamental a la hora de plantear las situaciones didácticas de enseñanza de dichas tareas en un orden creciente de dificultad (Eumed, s.f.). La dificultad ofrece varios parámetros siendo los siguientes:

- Condiciones del entorno: Habitual (estable) perceptivo (variable)

- Tipo de control: Cerradas (autorregulación) Abiertas (regulación externa)
- Estado inicial: Individuo - objetos estáticos / individuos - objetos en movimiento
- Propósito de la tarea: En lanzamiento en distancia / lanzamiento en precisión / golpeo del objeto estático / golpeo objeto en movimiento
- Tipo de estimulación: Pequeño número de estímulos a atender / Gran número de estímulos a atender

8.2.6 Directrices didácticas del deporte

Las directrices didácticas en el deporte se debe programar el aprendizaje didáctico de las tareas motrices en una escala jerárquica respecto al nivel de riesgo, comenzando por situaciones generadoras de tranquilidad y familiares para el sujeto (Eumed, s.f.). Por ello, a nivel didáctico debemos tener en cuenta:

- Analizar previamente el peligro real y subjetivo de la tarea motriz propuesta.
- Proporcionar situaciones de práctica progresiva, comenzando por las tareas motrices en las que el riesgo esté atenuado.
- Establecer pautas de actuación seguras cuando el niño se enfrente a la realización global de la tarea propuesta.

8.3 Planificación de la Enseñanza Deportiva

8.3.1 Criterios básicos de aplicación

Los criterios básicos que se debe tener en cuenta es el potencial de entreno, la orientación de la carga y la organización de la carga.

El potencial de entrenamiento es la forma en que la carga estimula la condición del deportista. Se reduce con el incremento de la

capacidad de rendimiento, es la influencia de la carga sobre la forma física de los deportistas (González Ravé, 2007).

La orientación de la carga se define por la cualidad o capacidad que es potenciada y por la fuente energética solicitada. Esta orientación puede ser clasificada en dos tipos las cargas de tipo selectiva donde se privilegia a una determinada capacidad o también puede ser cargas tipo complejas donde se solicitan diferentes capacidades y sistemas funcionales (González Ravé, 2007).

Organización de la carga, consiste en la sistematización de la carga en un periodo de tiempo dado con el fin de conseguir un efecto positivo acumulado de las cargas de diferente orientación (González Ravé, 2007).

8.3.2 Enfoque sistemático de la enseñanza deportiva

El enfoque sistemático es un tipo de proceso que puede catalogarse como lógico, el cual es comúnmente aplicado para resolver problemas motrices y comprende diferentes etapas: identificación del problema, determinar alternativas de solución, seleccionar una alternativa, poner en práctica la alternativa seleccionada, determinación de la eficacia de la realización y revisar cuando sea necesario cualquiera de las etapas del proceso para buscar de mejorarlas o enriquecerlas (Euroinnova Business School, 2021).

8.3.3 Elementos de la planificación de la enseñanza deportiva

En una planificación de tareas para la enseñanza deportiva debe responder a las preguntas ¿qué quiero hacer?, ¿cómo lo puedo hacer? y ¿qué tal lo he hecho? Al primer cuestionamiento responde el apartado de los objetivos, el segundo responde al apartado de los medios y al tercer responde el apartado de resultados. Estos tres elementos constituyen el eje principal de una programación. El elemento de resultados es la evaluación. El elemento de medios abarca los contenidos, la temporalización, metodología y los recursos (Gil Morales, 2007, pág. 78).

Los objetivos son las metas a alcanzar o el fin que se persigue, los objetivos justifican la programación y en referencia a estos tiene sentido la planificación. Se tienen los objetivos generales que son los grandes fines que se propone conseguir y los objetivos específicos se refiere a las áreas concretas (Gil Morales, 2007, págs. 86-87).

Los contenidos son los objetos de enseñanza y aprendizaje adecuados para la formación deportiva, siendo los temas que se van a tratar que es el objeto de conocimiento y dominio para el atleta (Gil Morales, 2007, pág. 95).

La temporalización es la distribución de las actividades y de los contenidos de la programación a través del tiempo, este tiempo que corresponde a una sesión de entreno, un microciclo, mesociclo o macrociclo (Gil Morales, 2007, pág. 101).

Recursos hace referencia a los elementos o materiales que se necesita para el desarrollo de los contenidos.

La metodología hace referencia a la organización en cada una de las actividades de los contenidos así mismo al estilo de enseñanza en cada actividad.

La evaluación es fundamental para proporcionar información para verificar si se cumplieron los objetivos planificados, además se añaden los criterios de evaluación.

8.4 Estructura básica de objetivos y contenidos

Los objetivos deben responder a las preguntas: Quién, Qué, Cómo y Dónde, entre otras. En la estructura de los objetivos se distinguen cuatro elementos o componentes la audiencia, la acción, la condición y el criterio.

Los contenidos son los objetos de enseñanza y aprendizaje adecuados para la formación deportiva, siendo los temas que se van a tratar que es el objeto de conocimiento y dominio para el atleta (Gil Morales, 2007, pág. 95).

8.4.1 Medición

Es un proceso utilizado para recolectar información obtenida por el test, atribuyendo un valor numérico a los resultados. Por tanto, la medición constituye el registro de datos de una muestra de resultados alcanzados bajo ciertas condiciones tipo (Guterman, s.f.).

8.4.2 Evaluación

La evaluación deportiva considera diferentes aspectos, como test del estado físico, nutrición y riesgo de lesiones, de manera de obtener información que permita entregar a la persona y a su entrenador recomendaciones de trabajo para efectuar actividad física de forma segura y mejorar su rendimiento en el deporte que realiza (Clínica Alemana de Santiago, 2016).

8.4.3 Consolidación

La consolidación se da posterior al inicio de la enseñanza de una habilidad o destreza motriz siendo esta la familiarización donde es el inicio de la enseñanza y los ejercicios se realizan si tanta dificultad y la consolidación busca reforzar el aprendizaje motriz a través de la repetición y las variables en relación a la dificultad.

8.4.4 Análisis de los resultados de la planificación, ejecución, evaluación y consolidación del desarrollo técnico deportivo

El análisis de todo el proceso desde la planificación, la ejecución de la planificación y la evaluación de los atletas brinda información relevante que permite una valoración objetiva de y para los deportistas con el objetivo de contribuir a la mejora del rendimiento, además de la corrección o mejoramiento de la planificación, ejecución y metodología de evaluación (Mundo Entrenamiento, 2017).

9. Fisiología del ejercicio

Es la ciencia que se ocupa de estudiar y analizar el comportamiento y la respuesta del organismo ante la práctica del deporte. Se encarga de observar qué cambios suceden en el organismo del atleta cuando realiza ejercicio físico.

Esta ciencia analiza el comportamiento y la respuesta del organismo a la hora de hacer ejercicio.

Durante los entrenamientos, el cuerpo pasa por una serie de cambios y adaptaciones que, si se observan, pueden indicarnos qué medidas tomar para mejorar nuestro rendimiento. Por esta razón, la fisiología del ejercicio presta atención al funcionamiento de los sistemas cardiovascular, respiratorio, muscular y nervioso. Así nos permite determinar, por ejemplo, cuándo nuestro cuerpo requiere un mayor suministro de nutrientes y oxígeno para satisfacer las demandas energéticas del tejido muscular.

La fisiología del ejercicio nos ayuda a mejorar nuestra salud y también en la prevención de enfermedades. Por tanto, es muy recomendable incorporarla a la práctica deportiva.

9.1 Aplicaciones de la fisiología del ejercicio

En aplicación se conoce como el deportista responde a la actividad física y, posteriormente, elaborar un plan específico para él. Hay ciertos factores que nos indican cómo el organismo reacciona ante el estímulo del deporte.

Entre ellos, se incluyen:

- El gasto energético requerido
- El estado de los sistemas orgánicos implicados
- El tiempo de recuperación
- La capacidad cardíaca y pulmonar
- La respuesta bioquímica y biomecánica

Una vez que se conocen los datos individuales de cada deportista, se puede empezar a diseñar el plan adaptado. En él se incluyen consejos y pautas dietéticas y de suplementación, horarios de entrenamiento y descanso, etc.

Sin embargo, estos datos no son solo valiosos para mejorar el rendimiento deportivo; también se utilizan para crear programas de ejercicios específicos que ayudan en caso de lesión o enfermedad. En estos casos, las adaptaciones fisiológicas que se aplican van dirigidas a recuperar la fuerza, la movilidad y la función física. El fin último es que la rehabilitación sea mucho más eficiente.

9.2 Etapas de la fisiología del ejercicio

La fisiología del ejercicio comprende varias etapas que deben ser estudiadas para hacer un informe completo del deportista. Estas fases se pueden describir de la siguiente manera:

1. Etapa de reposo: se refiere al estado basal del organismo antes de iniciar cualquier actividad física. La frecuencia cardíaca, respiración y metabolismo están en niveles de descanso.
2. Etapa de calentamiento: este es el momento donde el cuerpo se prepara gradualmente para el ejercicio. Los niveles mencionados anteriormente aumentan ligeramente y los sistemas cardiovascular y respiratorio se activan en preparación.
3. Etapa de ejercicio: se trata de la fase principal. El corazón bombea más sangre, la respiración se intensifica, los músculos se contraen y se generan adaptaciones metabólicas para suministrar energía. Todo esto se hace para satisfacer las demandas energéticas del tejido muscular.
4. Etapa de recuperación: esto ocurre después de finalizar el ejercicio. Los sistemas fisiológicos vuelven gradualmente a sus niveles de reposo y se inicia el proceso de reparación muscular.
5. Etapa de adaptación: a medida que se repite el ejercicio regularmente, el cuerpo va adaptándose a nivel fisiológico. Estas adaptaciones incluyen mejoras en la capacidad cardiovascular, respiratoria y muscular, entre otras. En esta adaptación reside la mejora de la salud en general.

Cabe destacar que esto es una simplificación del proceso, ya que este es continuo y dinámico. Sin embargo, tener en cuenta estos aspectos nos puede ayudar a aprovechar sus beneficios.

9.3 Beneficios de la fisiología del ejercicio

Realizar actividad física basada en la fisiología del ejercicio presenta muchos beneficios para la salud y el rendimiento humano. Podemos ver mejoras increíbles tanto a corto como a largo plazo. Entre los beneficios más destacados encontramos:

- Mejora del rendimiento físico
- Promoción de la salud cardiovascular
- Control del peso corporal
- Mejora de la salud metabólica
- Fortalecimiento del sistema inmunológico
- Mejora de la salud mental y bienestar

9.4 Respuesta del organismo y adaptación al entrenamiento

Cuando se intenta explicar los efectos que provoca el ejercicio físico sobre el organismo, es necesario distinguir entre dos fenómenos:

1. La respuesta o ajuste: consiste en el conjunto de cambios funcionales transitorios que determinan un cambio de la homeostasis. En el sentido que Cannon definió el término homeostasis, la respuesta implicaría un

nuevo estado de equilibrio determinado por el incremento de las necesidades metabólicas. Un ejemplo muy intuitivo es el incremento proporcional del gasto cardíaco en relación con la intensidad del ejercicio.

2. La adaptación: consecuencia de la repetición sistemática y sistematizada del ejercicio físico (entrenamiento), se produce cuando las variaciones permanecen en el tiempo, bien sea consecuencia de una modificación de la estructura, de la función o de ambos, ya sea de un órgano concreto o del organismo en su conjunto. La consecuencia de la adaptación es que facilita una mejor respuesta frente a un mismo estímulo. Un ejemplo elemental es la bradicardia que se observa en los atletas de alta resistencia.

9.5 Tejido muscular

Es responsable del movimiento de los organismos y de sus órganos. Está formado por unas células denominadas miocitos o fibras musculares que tienen la capacidad de contraerse. Los miocitos se suelen disponer en paralelo formando haces o láminas.

El tejido muscular se categoriza en tres tipos diferentes: esquelético, cardíaco y liso. Cada tipo de tejido muscular en el cuerpo humano tiene una estructura única y una función específica. El músculo esquelético mueve los huesos y otras estructuras. El músculo cardíaco contrae el corazón para bombear sangre. El tejido muscular liso que forma órganos como el

estómago y la vejiga cambia de forma para facilitar las funciones corporales (Tortora, 2005).

9.5.1 Músculos esqueléticos o estriado

Los músculos esqueléticos se unen a los huesos y los mueven al contraerse y relajarse en respuesta a mensajes voluntarios provenientes del sistema nervioso. El tejido muscular esquelético está compuesto por células alargadas llamadas fibras musculares que tienen un aspecto estriado. Las fibras musculares están organizadas en fascículos irrigados por vasos sanguíneos e inervados por neuronas motoras (Tortora, 2005).

9.5.2 Músculo cardíaco

La pared del corazón está compuesta de tres capas. La capa media, el miocardio, es responsable de la acción de bombeo del corazón. El músculo cardíaco, que se encuentra sólo en el miocardio, se contrae en respuesta a señales provenientes del sistema de conducción cardíaco para hacer latir al corazón. El músculo cardíaco está formado por células llamadas cardiomiocitos. Al igual que las células del músculo esquelético, los cardiomiocitos tienen aspecto estriado, pero su estructura general es más corta y más gruesa. Los cardiomiocitos están ramificados, lo que les permite conectarse con varios otros cardiomiocitos, formando una red que facilita la contracción coordinada (Tortora, 2005).

9.5.3 Músculo liso

El músculo liso se encuentra en las paredes de los órganos huecos de todo el cuerpo. Las contracciones del músculo liso son movimientos involuntarios desencadenados por impulsos que viajan por el sistema nervioso autónomo al tejido muscular liso. La disposición de las células en el tejido muscular liso permite la contracción y relajación con gran elasticidad. El músculo liso de las paredes de órganos como la vejiga urinaria y el útero permite que esos órganos se expandan y relajen según sea necesario. El músculo liso del tubo digestivo (el tracto digestivo) facilita las ondas peristálticas que movilizan los alimentos y nutrientes deglutidos. En el ojo, el músculo liso cambia la forma del cristalino para enfocar los objetos. Las paredes arteriales tienen músculo liso que se relaja y contrae para desplazar la sangre por el cuerpo (Tortora, 2005)

9.5 Anatomía del músculo

El músculo es el tejido compuesto de fibras, fascículos y miofibrillas que, mediante la contracción y la relajación, se encargan de producir movimiento, estabilidad articular, generar calor, mantener la postura e informar del estado fisiológico del cuerpo, poseen 650 músculos de distintos tipos.

Un músculo esquelético está constituido por células alargadas, el conjunto de fibras musculares se agrupa en manojos denominados fascículos musculares, el conjunto de fascículos forman el músculo, se unifican por medio de envolturas elásticas. Cada fibra muscular presenta numerosos

núcleos distribuidos en la periferia de la célula. Se delimita por una membrana (sarcolema) y contiene un citoplasma (sarcoplasma) unas miofibrillas que se encargan de la contracción muscular (Navarro, 2003, págs. 1-2).

Las miofibrillas son el elemento subcelular primario del músculo, está compuesta por filamentos proteicos (actina y miosina). Las miofibrillas presentan una estructura filamentosa regular que le dan al músculo el aspecto de estriado (se observa en un microscopio) (Bahr & Maehlum, 2007, pág. 19).

Una fibra muscular es la unión de varias células no diferenciadas con un único núcleo denominado mioblasto. El miotubo, está formado por la unión de los mioblastos, se caracterizan por presentar sus núcleos en posición central (Bahr & Maehlum, 2007).

La unidad funcional del músculo son las fibras musculares, estas se organizan de diferentes maneras, formando patrones unipeniformes, multipeniformes o fusiformes (Bahr & Maehlum, 2007, pág. 19).

Los músculos peniformes suelen ser los más fuertes que los fusiformes debido a que varias fibras musculares trabajan en paralelo, además poseen fibras más cortas, que producen una velocidad máxima de contracción menor que la de los músculos fusiformes, estos presentan una velocidad máxima de contracción mayor. Las fibras se encuentran rodeadas de capilares por lo que la capacidad de suministrar oxígeno y nutrientes es muy buena (Bahr & Maehlum, 2007, pág. 19).

9.5.1 Propiedades del músculo

Sus propiedades permiten generar fuerza y movimiento a los músculos.

Entre ellas se encuentran:

- Excitabilidad

Es la capacidad de percibir un estímulo y responder al mismo. La respuesta de la fibra muscular es la producción y propagación a lo largo de su membrana de una corriente eléctrica (potencial de acción) que origina la contracción muscular.

- Contractibilidad

Es la capacidad de contraerse con fuerza ante el estímulo apropiado.

Esta propiedad es específica del tejido muscular.

- Elasticidad

Es la capacidad que tienen las fibras musculares para acortarse y recuperar su longitud de descanso, después del estiramiento, también desempeña un papel de amortiguación cuando se producen variaciones bruscas en la contracción.

- Extensibilidad

Es la propiedad que tiene el músculo para estirarse. Es la capacidad de las fibras musculares de estirarse más allá de la longitud normal, de descanso.

- Plasticidad

Es la propiedad que tiene el músculo para modificar su estructura en función del trabajo que realice. Se adapta al tipo de esfuerzo en función

del tipo de entrenamiento, de esta forma se pueden hacer músculos más resistentes o más fuertes.

1.6.2 Tipos de fibras musculares

Las fibras musculares pueden dividirse en tres tipos de tipo I lentas (o rojas), tipo IIB rápidas (o blancas) y tipo IIA intermedias (mixtas), cada una está conectada a nuestros músculos por una red nerviosa, es decir por una neurona motora (Navarro, 2003, pág. 4).

<i>Tipo de fibra muscular</i>			
Tipo de fibra muscular	Tipo de Contracción	Definición	Tipo de ejercicio
Fibra de tipo I	Contracción lenta o fibras rojas.	Son numerosos en los músculos rojos. Son fibras de pequeño diámetro y muy vascularizadas contienen numerosas mitocondrias y poco glucógeno.	Son resistentes a la fatiga de utilizan en ejercicios poco energéticos y prolongados.
Fibra de tipo IIA	Contracción rápida o fibras blancas.	Se localizan en los músculos pálidos. Son de mayor diámetro, presentan pocas mitocondrias, están poco vascularizadas, pero contienen mucho glucógeno.	Son poco resistentes a la fatiga, aunque muy potentes, se utilizan en los ejercicios breves pero intensos.
Fibra de tipo IIB	Contracciones lentas/rápidas	Son fibras intermedias cuyo porcentaje varía según los músculos del organismo y el individuo.	Estas fibras pueden desarrollarse en función del entrenamiento y el tipo de ejercicio practicado, evolucionando más el tipo de fibra que se trabaje.

Nota: Adaptado de El músculo esquelético, Navarro, C., 2003, p. 4, Pontevedra, España: ASEM Galicia.

Los músculos se componen de una mezcla de los tres tipos de fibras musculares, de las cuales casi la mitad son oxidativas lentas. La proporción de un tipo u otro varía en función de:

- Factores genéticos: se cree que el porcentaje de fibras musculares rápidas o lentas ya viene predeterminado genéticamente, por lo que un velocista como Usain Bolt, se ha hecho el hombre más rápido del mundo, pero ya tenía parte del camino hecho.
- Acción del músculo: los músculos posturales del cuello y la espalda, con actividad continua, tienen predominancia de fibras musculares Tipo I. Por otro lado, los músculos de los brazos, con actuación intermitente, presentan fibras musculares tipo IIb, por ello hipertrofian más fácilmente, y las piernas, que soportan el peso corporal, pero también se utilizan para correr, muestran mayoría de fibras IIa.
- Método de entrenamiento: Aquellos deportistas de resistencia que quieran poseer un elevado porcentaje de fibras musculares lentas deberán realizar entrenamientos de baja intensidad y larga duración. Al contrario, los deportistas que necesiten generar altos niveles de fuerza durante cortos periodos de tiempo, deben incluir ejercicios de alta intensidad y corta duración. En parte, cuando un esfuerzo requiere bajos niveles de fuerza solo se activan las unidades motoras (motoneurona + fibras musculares que inerva) de las fibras

Tipo I, en esfuerzos mayores se unen las IIb y, por último, en esfuerzos máximos las IIa.

9.6 Sistemas energéticos en el deporte

9.6.1 Tipos de vías metabólicas

Estos tres sistemas energéticos actúan a la vez, pero dependiendo de la intensidad de la contracción, duración del ejercicio y la cantidad de sustrato almacenado, un tipo de vía es la predominante.

Es decir, el determinante común en todos los deportes es la fuerza que los músculos pueden proporcionar, la potencia que pueden alcanzar y durante cuánto tiempo pueden mantener su actividad. Cada actividad deportiva utiliza un sistema energético principal diferente o una combinación de estos dependiendo de la intensidad y duración.

Sistema de los fosfágenos (vía anaróbica aláctica)

El sistema de los fosfágenos utiliza como sustrato principal la fosfocreatina (Pcr) y el ATP, libera energía de forma muy rápida e instantánea y no necesita oxígeno.

El ATP junto con la fosfocreatina pueden proporcionar la potencia muscular máxima durante alrededor de 10 segundos y son claves en actividades físicas de corta duración e intensidad máxima. Deportes de potencia, de carácter explosivo. Cuando pasa ese tiempo, los

depósitos se acaban y habrá que esperar unos minutos para que se vuelvan a sintetizar. Vemos por lo tanto que esta vía tiene una desventaja y es la capacidad limitada.

El ATP se encuentra almacenado libremente en el músculo y la fosfocreatina es un compuesto que tiene un enlace de alta energía, incluso más que el ATP. Se descompone en creatina y un ion fosfato y al hacerlo libera grandes cantidades de energía (10 kcal/mol de Pcr a diferencia de 7 kcal del ATP). Además, la mayoría de las células musculares presentan de dos a cuatro veces más fosfocreatina que ATP.

Alimentación para aumentar la fosfocreatina

La fosfocreatina se puede aportar mediante la alimentación ingiriendo pequeñas cantidades a partir de la carne y el pescado o sintetizarse endógenamente a través de otros aminoácidos (glicina, metionina, arginina), pero sus depósitos a partir de estos métodos no serán completos.

Suplementación interesante: monohidrato de creatina

El monohidrato de creatina es un suplemento interesante para deportes en los que predomina esta vía energética ya que la evidencia científica ha demostrado que al aportar un extra a las células musculares se aumenta los depósitos de Pcr en el músculo hasta un 10% y de creatina en un 40%, lo cual puede mejorar el rendimiento.

Si quieres saber más porque puede beneficiarte en tu deporte, tenemos este post que habla sobre este suplemento.

Glucólisis (vía anaeróbica láctica)

La glucólisis es una vía anaeróbica, por lo que como bien indica no necesita oxígeno para proporcionar energía. Empieza a aportar la energía pasados los 5 a 10 segundos (a diferencia de la anterior, que era instantánea).

Este sistema energético va a ser crucial en actividades físicas que demanden grandes cantidades de ATP en períodos breves de entre 1 minuto a alrededor de 10 minutos de máxima actividad, sin olvidar que se acompañaría de la vía de los fosfágenos pero con una potencia muscular algo menor. Es decir, serían actividades físicas que necesitan una alta intensidad en un período corto, pero más mantenido que 10 segundos.

El proceso consiste en romper la glucosa (glucólisis) para generar energía. Esta glucosa puede provenir de la que está libre en la sangre, de los depósitos que hay de glucógeno en el músculo y el hígado (que proviene de los hidratos de carbono ingeridos) y de otras vías glucolíticas. La glucosa se divide en 3-4 moléculas de ATP y en otros dos de ácido pirúvico (que se convierten finalmente en el subproducto ácido láctico y H⁺).

Hay que mencionar que el ácido láctico resultante de esta vía se acumula en el músculo y disminuirá el pH del músculo produciendo fallos en la contracción y estimulará la percepción del dolor, por lo que habrá que parar.

Esta vía es más rápida (2,5 veces más) que la aeróbica pero más lenta (la mitad) que la de los fosfágenos. Además, proporciona mucha más cantidad de ATP que la de los fosfágenos.

La glucosa libre en sangre es muy limitada y se utiliza principalmente el glucógeno que hay en el músculo y el hígado que, como hemos mencionado, dependerán de los depósitos de hidratos de carbono disponibles, por lo que es importante tenerlos llenos comiendo. En total se puede almacenar hasta alrededor de 400g de glucógeno (dependiendo del nivel del deportista). Como ejemplo, un corredor de 800m obtiene alrededor del 60% de sus requerimientos energéticos totales a partir de este metabolismo anaeróbico y puede convertir 100g de carbohidratos en ácido láctico en menos de 2 minutos.

Si la intensidad del ejercicio es baja, cuando haya una cantidad de oxígeno disponible, el ácido pirúvico en vez de convertirse en ácido láctico pasa a utilizar la tercera vía (fosforilación oxidativa), que comentaremos en la siguiente sección.

Esta gran velocidad que tiene la vía glucolítica permite que se mantenga la contracción en las primeras fases, antes de que el sistema cardiovascular se haya ajustado a las demandas y se haya aportado el suficiente oxígeno en respuesta al estímulo del ejercicio. Por ello, aunque salgas a correr durante 1 hora a muy baja intensidad, aunque principalmente uses la vía aeróbica, al inicio también usarás un poco de esta vía anaeróbica.

Alimentación para la reserva de glucógeno

Este sistema energético está limitado por las reservas de glucógeno por lo que es imprescindible tener los depósitos de glucógeno llenos y reponerlos durante un entrenamiento o competición para no disminuir el rendimiento. Esto se hace a partir de los hidratos de carbono, si quieres saber más, como las fuentes y cuántos hidratos de carbono hay que tomar durante el ejercicio tenemos este post y este que pueden ayudarte.

Suplementación: bicarbonato y beta-alanina

En esta vía tenemos dos suplementos muy interesantes. Como se ha comentado, el ácido láctico resultante puede limitar el rendimiento ya que acidifica el músculo. Para evitar esto, el propio organismo va moviendo este subproducto al exterior del

músculo y con ayuda del bicarbonato que tenemos en el cuerpo se acelera este movimiento y se puede recuperar antes o se mantiene el esfuerzo un poco más.

Las investigaciones han observado que la ingesta extra de 0,3g de bicarbonato/kg de peso corporal una o dos horas antes del ejercicio que duran entre 2 a 6 minutos se mejora el rendimiento. No obstante, puede dar un efecto secundario de diarrea así que es recomendable probarlo aisladamente.

La carnosina es un dipéptido que también amortigua de la acidosis durante el ejercicio de alta intensidad. Los estudios han demostrado que la ingestión crónica oral de beta-alanina puede elevar el contenido de carnosina en el músculo por encima del 80% y provocan mejoras en el rendimiento.

9.6.2 Resumen de los sistemas energéticos

Un sistema energético es la vía metabólica por la cual el músculo va a obtener energía (más ATP) para contraerse.

- **Sistemas fosfógenos**

Se produce mediante movimientos explosivos. La energía, en este proceso, depende de las reservas de ATP y fosfocreatina que están presentes en el músculo. Esta vía de obtención de energía no acumula el ácido láctico en los músculos.

Realizamos ejercicios de máxima intensidad o deportes de potencia durante periodos de no más de 15 segundos, como la halterofilia, que implican tiempos y distancias cortas.

- **Sistema glucolítico**

Este sistema aparece cuando las reservas de ATP y fosfocreatina quedan agotadas y el músculo debe volver a sintetizar la molécula ATP a partir de la glucosa, a través del proceso de glucólisis.

- **Sistema oxidativo**

Cuando se ha generado ATP, fosfocreatina y glucosa, los músculos utilizan como combustible el oxígeno que está presente en hidratos de carbono y grasas. Es la vía más lenta para llegar a conseguir ATP, pero puede ser utilizada durante un tiempo más largo.

La combinación de la glucosa o los ácidos grasos con el oxígeno va a tener como consecuencia la liberación de gran cantidad de energía, la cual va a ser empleada durante el ejercicio ya que servirá para crear ATP

9.6.2 Vías metabólicas

Estos mecanismos requieren del consumo de energía, la cual es aportada mediante los alimentos, que en primer lugar son digeridos, luego absorbidos y, finalmente, metabolizados.

Existen 3 vías metabólicas para la producción de ATP: La vía anaeróbica aláctica, vía anaeróbica láctica y vía aeróbica.

- **Anaeróbico aláctico**

Esta vía no necesita oxígeno ni da origen a una gran acumulación de ácido láctico. Se sirve de la fosfocreatina. Esta vía se utiliza en esfuerzos de gran intensidad y corta duración (no más de 10-15 segundos), como trabajos de máxima velocidad o potencia.

- **Anaeróbico láctico**

Se utiliza el ácido láctico en los músculos, parte de la utilización de la glucosa almacenada, sin necesidad de oxígeno, pero da lugar a una gran acumulación de ácido láctico, que produce la fatiga y una reducción el rendimiento. Este sistema energético se da en esfuerzos máximos a partir de 15 y 90 seg. Es decir 1 a 2 min aproximadamente, como una carrera de 400 m.

- **Aeróbico**

Consiste en la degradación de hidratos de carbono, grasas (sobre todo a partir de 30-40 minutos) y, excepcionalmente, proteínas, y siempre con presencia de oxígeno. Mediante esta vía se obtiene una gran cantidad de energía, pero tiene menor potencia que las anteriores. Es la vía adecuada para trabajos de intensidad media y larga duración, como las carreras de fondo.

Estos sistemas energéticos van a necesitar unos sustratos iniciales para llegar a crear el ATP y satisfacer las demandas del músculo. Los sustratos pueden provenir de las reservas del organismo y/o de la ingesta diaria de nutrientes.

Los principales sustratos mediante la ingesta son los hidratos de carbono, que al ser absorbidos en el intestino se utilizarán como glucosa o fructosa. En caso de utilizarse a partir de las reservas que

ya tenemos en el organismo los sustratos serán a partir de los depósitos de glucógeno muscular y del hígado (proveniente de los hidratos de carbono), las grasas intramusculares y las que tenemos en el tejido adiposo y los aminoácidos de las proteínas musculares.

9.6.2 Sustratos energéticos

- ATP/PC Fosfocreatina

Esta molécula está conformada por el núcleo (adenosín) y tres átomos de fosfato. Todos los organismos vivos recurren a este sustrato como fuente energética primaria. Es la fuente energética principal en esfuerzos de alta intensidad, su duración es corta de pocos segundos.

- Glucosa

La Glucosa como principal fuente energética para el ejercicio, es el 99% de la cantidad total de azúcares que circulan por la sangre. La glucosa rinde energía y es transformada en un compuesto carbonado de 3 átomos de carbono llamado Piruvato. En este punto este compuesto puede seguir dos vías: Si el ejercicio es de muy alta intensidad es convertido en lactato, y Si es de baja o moderada intensidad es convertido a otro compuesto llamado Acetil-CoA, el cual es capaz de entrar a la mitocondria (órgano localizado al interior de la célula donde se realizan los procesos de energía por la vía oxidativa “aeróbica”) y sigue la vía oxidativa para producir energía)

- Ácidos grasos y grasa

El cuerpo almacena grasas en los adipocitos, que son células especializadas en la acumulación de grasa. Durante el ejercicio, la liberación de hormonas como la adrenalina y la noradrenalina estimulan la liberación de ácidos grasos libres de los adipocitos en la sangre.

Estos ácidos grasos libres son transportados a las células musculares donde son oxidados y utilizados como fuente de energía.

Vías energéticas	Sistemas energéticos	Sustratos energéticos	Duración
Anaeróbico aláctico	Sistema fosfágenos	ATP/ PCr	10 – 15 seg.
Anaeróbico láctico	Sistema Glucolítico	Glucosa	15 seg. – 2 min.
Aeróbico	Sistema oxidativo	Ácidos grasos y grasa	A partir de 45 min.

9.7 sistema respiratorio

El aparato respiratorio está formado por las **vías aéreas** y por los **pulmones**. A través de las vías aéreas el aire circula en dirección a los pulmones y es en estos órganos donde se realiza el intercambio de gases.

En las vías aéreas diferenciamos *la vía aérea superior*, que va desde la nariz y la boca hasta las cuerdas vocales, e incluye la faringe y la laringe, y la *vía*

aérea inferior, formada por la tráquea, los bronquios y sus ramificaciones en el interior de los pulmones, los bronquiolos.

La tráquea es el tubo que va desde la laringe a los bronquios principales. Éstos, a su vez, penetran en el interior de cada pulmón y se van dividiendo en ramas más pequeñas (bronquiolos). Finalmente, a medida que se introducen en los pulmones terminan en unas bolsas o sacos denominados alveolos.

En las paredes de la tráquea y los bronquios más gruesos hay varias capas que de fuera adentro son el cartílago, que le da estructura y consistencia, una capa muscular y una cubierta más interna, que es la mucosa.

La función básica del aparato respiratorio es la **respiración**. Consiste en llevar el oxígeno del aire a la sangre y eliminar el anhídrido carbónico (CO₂) al aire. Este intercambio de gases se produce en el interior de los pulmones.

El aire entra por la nariz y/o la boca y es conducido a través de las vías respiratorias hasta los alvéolos, donde se produce el intercambio de gases. Así, el oxígeno pasa a la sangre y es transportado a todas las células. A su vez, el anhídrido carbónico (CO₂) que se produce en las células es transportado hasta los pulmones para su eliminación.

El sistema respiratorio y los pulmones funcionan muy estrechamente con el sistema cardiovascular para la captación y eliminación de gases y la distribución de energía en el organismo. De hecho, al conjunto de ambos se le conoce como sistema cardiopulmonar o sistema cardiorrespiratorio.

9.7.1 Aparato respiratorio superior

El tracto respiratorio superior incluye las partes del aparato respiratorio que se encuentran fuera del tórax, específicamente aquellas que se encuentran sobre el cartílago cricoides y cuerdas vocales. Este incluye a la cavidad nasal, senos paranasales, faringe y porción superior de la laringe. La mayor parte del tracto respiratorio superior tiene epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado, también conocido como epitelio respiratorio. Sin embargo, existen algunas excepciones: la faringe y la laringe.

Cavidad nasal

Celdillas etmoidales

El tracto respiratorio superior comienza en la cavidad nasal, la cual tiene aperturas anteriores en la cara mediante sus dos narinas, y posteriormente hacia la nasofaringe a través de sus coanas. El piso de la cavidad nasal está compuesto por el paladar duro, mientras que su techo se compone posteriormente por la placa cribiforme del hueso etmoides. En su parte anterior está constituido por el hueso frontal y los huesos nasales o propios de la nariz.

Las narinas y la porción anterior de la cavidad nasal contienen glándulas sebáceas y folículos pilosos que previenen el ingreso de partículas dañinas o extrañas a la cavidad nasal.

Las paredes laterales de la cavidad nasal contienen tres estructuras óseas que se proyectan desde su superficie denominadas cornetes nasales (superior, medio e inferior); su función es incrementar el área de superficie de la cavidad

nasal. Los cornetes nasales hacen que el flujo laminar de aire se vuelva lento y turbulento, ayudando de esta manera a humidificar y calentar el aire a una temperatura cercana a la del cuerpo.

El techo de la cavidad nasal contiene al epitelio olfatorio, el cual está compuesto por receptores sensoriales especializados. Estos receptores captan las moléculas de olor y las transforman en potenciales de acción mediante el nervio olfatorio. Estos potenciales de acción viajan hacia la corteza cerebral y permiten la interpretación por parte del cerebro para proveer el sentido del olfato.

Otro camino que puede tomar el aire para ingresar a nuestro cuerpo es a través de la cavidad oral. Si bien no está clasificada como parte del tracto respiratorio superior, la cavidad oral provee una ruta alternativa en caso de obstrucción de la cavidad nasal. La entrada hacia la cavidad oral se encuentra en el tercio inferior de la cara, mientras que por su parte posterior, encuentra su límite al unirse con la orofaringe en el istmo orofaríngeo

Senos paranasales

La cavidad nasal está formada por varios huesos que contienen espacios de aire llamados “senos paranasales”. Los senos paranasales son nombrados según los huesos con los que se asocian: maxilar, frontal, esfenoidal y etmoidal.

Los senos paranasales se comunican con la cavidad nasal por medio de ciertas aperturas que hacen que reciban aire inhalado y contribuyan a su

humidificación y calentamiento durante la respiración. Adicionalmente, la membrana mucosa y el epitelio respiratorio que yace tanto en la cavidad nasal como en los senos paranasales, atrapa partículas, polvo o bacterias que pueden resultar dañinas para el cuerpo.

Faringe

Nasofaringe

Después de pasar por la cavidad nasal y senos paranasales, el aire inhalado sale a través de las coanas nasales hacia la faringe. La faringe es un tubo muscular en forma de embudo que contiene tres partes: la nasofaringe, orofaringe y laringofaringe.

- La nasofaringe es la primera y más superior parte de la faringe, se encuentra posterior a la cavidad nasal. Esta parte de la faringe sirve exclusivamente como pasaje de aire, por lo tanto, se alinea con el epitelio respiratorio. Inferiormente, la úvula y el paladar blando se elevan durante el proceso de la deglución, permitiendo cerrar la nasofaringe y evitar que la comida que ingerimos ingrese a la cavidad nasal.
- La orofaringe se encuentra posterior a la cavidad oral y se comunica con ella mediante el istmo orofaríngeo. La orofaringe sirve como camino tanto para el aire que ingresa desde la nasofaringe como para la comida que ingresa por la cavidad oral. Por lo tanto, la orofaringe está revestida por un tipo de epitelio protector estratificado escamoso no queratinizado.

- La laringofaringe o hipofaringe es la parte más inferior de la faringe. Representa el punto en donde el sistema digestivo y respiratorio se dividen. En su cara anterior, la laringofaringe continúa con la laringe, mientras que posteriormente continúa con el esófago.

Laringe

La laringe es una estructura completamente hueca que se encuentra anterior al esófago. Está soportada por un intrincado esqueleto cartilaginoso conectado por membranas, ligamentos y músculos asociados. Por encima de las cuerdas vocales, la laringe se encuentra revestida por epitelio escamoso estratificado como el de la laringofaringe. Por debajo de las cuerdas vocales, este epitelio cambia hacia un epitelio cilíndrico pseudoestratificado con células caliciformes (epitelio respiratorio).

Aparte de su función principal de conducir aire, la laringe también resguarda a las cuerdas vocales, las cuales son muy importantes para la producción de la voz. La epiglotis cierra la entrada laríngea durante la deglución para evitar que los alimentos o líquidos entren en el tracto respiratorio inferior.

9.7.2 Aparato respiratorio inferior

El tracto respiratorio inferior se refiere a las partes del aparato respiratorio que se encuentran inferiores al cartílago cricoides y a las cuerdas vocales, incluyendo la parte inferior de la laringe, árbol traqueobronquial y pulmones.

Árbol traqueobronquial

El árbol traqueobronquial es una porción del tracto respiratorio que conduce aire desde las vías aéreas superiores hacia el parénquima pulmonar. Está compuesto por la tráquea y vías intrapulmonares (bronquios y bronquiolos). La tráquea está localizada en el mediastino superior y representa al tronco del árbol traqueobronquial. La tráquea se bifurca, a nivel del ángulo esternal y de la quinta vértebra torácica, en bronquios principales derechos e izquierdos, uno para cada pulmón.

El bronquio principal izquierdo: viaja inferolateralmente para ingresar al hilio pulmonar izquierdo. Durante su trayecto, pasa inferior al arco de la aorta y por la cara anterior del esófago y aorta torácica.

El bronquio principal derecho: viaja inferolateralmente para entrar al hilio pulmonar derecho. El bronquio principal derecho es más vertical que el izquierdo, también es un poco más ancho y corto. Esto hace que el bronquio derecho sea más propenso a la impactación por un cuerpo extraño.

Tráquea

A medida que se van acercando a los pulmones, los bronquios principales comienzan a ramificarse en bronquios cada vez más pequeños. El bronquio principal izquierdo se divide en dos bronquios lobares secundarios, mientras que el bronquio principal derecho se divide en tres bronquios lobares secundarios que llevan oxígeno hacia los lóbulos del pulmón derecho e izquierdo respectivamente.

Cada uno de los bronquios lobares se divide en bronquios segmentarios (terciarios) que llevan oxígeno hacia los segmentos broncopulmonares. Los bronquios segmentarios, se ramifican en generaciones de bronquiolos intrasegmentarios (conductivos), los cuales luego terminan siendo bronquiolos terminales. Cada bronquiolo terminal da inicio a varias generaciones de bronquiolos respiratorios. Los bronquiolos respiratorios se extienden hacia múltiples conductos alveolares, terminando en lo que se conoce como sacos alveolares, cada uno conteniendo estructuras parecidas a un ramo de uvas, llamados alvéolos. Es en los alvéolos donde ocurre el intercambio gaseoso.

Pulmones

Los pulmones son un par de órganos con textura esponjosa localizados en la cavidad torácica. El pulmón derecho es más grande que el izquierdo y está compuesto por 3 lóbulos (superior, medio e inferior), los cuales son divididos por dos fisuras: la fisura oblicua y la fisura horizontal. El pulmón izquierdo tiene únicamente dos lóbulos (superior e inferior), divididos por una fisura oblicua.

Cada pulmón tiene 3 superficies, un ápice y una base. Las superficies de los pulmones son: superficie costal, medial o mediastinal y diafragmática; las cuales reciben su nombre según la estructura anatómica adyacente a ellas. La superficie mediastinal conecta el pulmón con el mediastino por medio de su hilio. El ápice del pulmón es el sitio en donde las superficies mediastinal y costal convergen. El ápice es la porción más superior del pulmón, extendiéndose

incluso hasta el lugar en donde nace el cuello. La base tiene un aspecto cóncavo y es la parte más baja del pulmón donde yace sobre el diafragma.

Cada hilio pulmonar contiene las siguientes estructuras:

- Bronquio principal
- Arteria pulmonar
- Dos venas pulmonares
- Vasos bronquiales
- Plexo autónomo pulmonar
- Ganglios linfáticos y vasos.

9.8 Sistema cardiovascular

El sistema cardiovascular está constituido por el corazón, los vasos sanguíneos (arterias, capilares, vénulas y venas) y la sangre que circula por ellos. Su adecuado funcionamiento es esencial para que tengamos buena salud.

9.8.1 El corazón

Es el motor del sistema cardiovascular, tiene el tamaño de un puño cerrado y pesa alrededor de 300g. Se encuentra justo a la izquierda en el pecho, rodeado por una membrana protectora llamada pericardio.

El sistema del corazón es una bomba, dividido en lado izquierdo y derecho. Tiene paredes, hechas de músculo, que se comprimen (contraen) para bombear la sangre cardiovascular hacia los vasos sanguíneos y por todo el cuerpo. Tienes alrededor de 8 litros de sangre

en tu cuerpo, y en un día normal tu corazón late 100.000 veces para mantener la circulación de la sangre alrededor de tu cuerpo.

Las venas transportan la sangre desoxigenada a través del sistema cardiovascular hacia el lado derecho de tu corazón. Tu corazón bombea esta sangre de nuevo a tus pulmones, donde absorbe más oxígeno. Esta sangre oxigenada regresa al lado izquierdo de tu corazón, que la bombea al resto del cuerpo a través de las arterias. El músculo del lado izquierdo del corazón es un poco más grande ya que tiene más trabajo que hacer que el derecho: el lado derecho sólo bombea sangre a tus pulmones, el lado izquierdo bombea sangre a todo tu cuerpo por el sistema cardiovascular. Cada lado de tu corazón está dividido en una cavidad superior llamada aurícula y una cavidad inferior, más grande, llamada ventrículo. La sangre fluye desde cada aurícula al ventrículo correspondiente, a través de una válvula unidireccional.

A modo de síntesis, podemos decir que las estructuras que forman el corazón son cuatro:

1. Músculo cardíaco:

También llamado miocardio, se encuentra formando las aurículas y los ventrículos, y con su contracción y relajación son los que en última instancia bombean la sangre para que recorra el sistema circulatorio. El pulso no es más que la percepción del empuje rítmico de la sangre en las arterias cada vez que el ventrículo se contrae. Las

enfermedades que afectan al músculo cardíaco pueden hacer que éste se contraiga con menos fuerza y no garantice el aporte adecuado de oxígeno y nutrientes a todas las células.

2. Válvulas cardíacas:

Son estructuras finas pero enormemente resistentes que permiten que la sangre circule en un solo sentido. Existen válvulas entre las aurículas y los ventrículos (válvula mitral y válvula tricuspídea) y también existen válvulas entre los ventrículos y las arterias principales (válvula aórtica y válvula pulmonar). Cuando la cámara se contrae, la sangre impulsada abre las válvulas; y cuando la cámara se relaja, las válvulas se cierran impidiendo que la sangre refluya hacia atrás. Las enfermedades que afectan las válvulas del corazón pueden dificultar el paso de la sangre a través de las mismas o en otras ocasiones pueden no cerrar adecuadamente y permiten que la sangre refluya en lugar de moverse en un solo sentido.

3. Sistema eléctrico cardíaco:

Está constituido por fibras nerviosas que funcionan de modo autónomo. Se encargan de regular la frecuencia a la que se contrae el corazón y también de la adecuada coordinación entre la contracción de las aurículas y la de los ventrículos. El estímulo inicial se genera en las aurículas, y, después de un pequeño intervalo de tiempo se transmite a los ventrículos, de esta forma las aurículas se contraen e impulsan la sangre a los

ventrículos y, una fracción de segundo después, el impulso llega a los ventrículos (que ya han tenido tiempo de llenarse de sangre procedente de las aurículas), y éstos se contraen impulsando la sangre a través de las arterias. Cuando una enfermedad afecta a este sistema eléctrico, el corazón puede latir mucho más lento o en otras ocasiones de forma irregular; ambas situaciones comprometen la adecuada función de bombeo del corazón.

4. Vasos sanguíneos del corazón:

Al igual que cualquier otro tejido de nuestro cuerpo, el corazón también necesita un sistema de vasos sanguíneos por los que circule sangre que le aporte oxígeno y nutrientes.

Las arterias que llevan sangre oxigenada al músculo cardíaco se denominan arterias coronarias. Las enfermedades que afectan a las arterias del corazón pueden producir estrechamiento de las mismas y reducir así la cantidad de oxígeno y nutrientes que llegan a cada parte del corazón produciendo una angina de pecho o incluso un infarto de miocardio.

10. Juegos Olímpicos

10.1 Olimpismo

10.1.1 Juegos Olímpicos antiguos

Los antiguos Juegos Olímpicos eran un evento deportivo que se celebraba cada cuatro años en el lugar sagrado de Olimpia, en el Peloponeso occidental, en honor a Zeus, el dios supremo de la religión griega. Los Juegos, que se celebraron entre el 776 a. C. y el 393 d. C., contaban con participantes y espectadores de toda Grecia e incluso de fuera de ella; algunos relatos mitológicos atribuyen a Zeus el inicio de los Juegos para celebrar su victoria sobre Cronos, mientras que otros afirman que el héroe Pélope los inició en honor a Enómao (Cartwright, 2018).

Las primeras Olimpíadas se celebraron a partir del año 776 a. C. en la primera luna llena después del solsticio de verano en honor a Zeus. El vencedor de la primera y única prueba, la carrera a pie del estadio, fue Koroibos de Elis, a partir de entonces, se registraron todos los vencedores y se dio nombre a cada olimpiada. Durante una tregua panhelénica de tres meses, los atletas y hasta 40,000 espectadores venían de toda Grecia para participar en los Juegos de Olimpia (Cartwright, 2018).

A las mujeres no se les permitía participar ni ver las pruebas, aunque sí podía haber chicas jóvenes entre el público, con la única excepción de la sacerdotisa de Deméter Chamyne. Hubo un caso

famoso de incumplimiento a esta regla de exclusividad de hombres: el caso de Kallipateira. Había entrenado a su hijo Peisirodos y, cuando ganó la carrera, la madre celebró de manera demasiado exuberante en la multitud: se quitó la ropa y reveló su sexo (Cartwright, 2018).

Durante las 12 primeras Olimpíadas, la carrera a pie del stadion fue la única prueba y siguió siendo la más prestigiosa a lo largo de la historia de los Juegos. La carrera se desarrollaba en una longitud (un stadion) de la pista del estadio, de 600 pies antiguos o 192 metros; Con el paso del tiempo, se añadieron otras pruebas a los Juegos para que el programa total fuera de 18 pruebas repartidas en cinco días, entre las pruebas estaba la lucha libre los competidores debían tirar al suelo a su oponente tres veces para obtener la victoria, pentatlón con las pruebas de salto, lanzamiento de disco, stadion, jabalina y lucha, boxeo donde llevaban correas de cuero alrededor de las manos tomados como protección al inicio en los años siguientes se convirtieron en armas destructivas, keles siendo carrera de caballos, synoris siendo carrera de carros de dos caballos entre otras pruebas (Cartwright, 2018).

Los Hellanodikai o jueces también entregaban la corona de la victoria o kotinos de hojas de olivo silvestre y una rama de olivo cortada del árbol sagrado o Kallistephanos a cada ganador de la prueba. El olivo era relevante porque se cree que los árboles de Olimpia fueron plantados originalmente por Hércules. Otro premio podía ser una cinta

de lana roja que se llevaba en la parte superior del brazo o alrededor de la cabeza (Cartwright, 2018).

Los Juegos Olímpicos fueron el acontecimiento cultural más importante de la antigua Grecia y se celebraron durante 293 olimpiadas consecutivas. Tan importantes eran los Juegos en el mundo antiguo que incluso se utilizaban como base para el calendario (Cartwright, 2018).

10.1.2 Juegos Olímpicos modernos

En el siglo XIX surgiría la posibilidad de realizar unos eventos similares al de los griegos. El noble francés Pierre Frèdy, barón de Coubertin, fue el encargado de materializar esta idea al fundar el Comité Olímpico Internacional -COI- en 1894. La primera edición de estos juegos modernos sería en Atenas, en 1896. Desde entonces se han ido realizando cada cuatro años en diversas ciudades al rededor del mundo. Las únicas excepciones en las que no se realizaron fueron las ediciones de 1916, 1940 y 1944, coincidiendo con el estallido de la Primera y Segunda Guerra Mundial; y la edición de 2020, postpuesta por la pandemia de Covid-19 (Burgos, 2021).

Las diferencias entre los juegos antiguos y los juegos modernos a lo largo de los años se han ido incorporando y quitando disciplinas entre ellos se puede destacar la desaparición de las carreras de cuádrigas en los modernos, el pancration, una lucha entre dos atletas casi a muerte en la que se mezclan disciplinas como el boxeo y las

artes marciales. Otra peculiaridad de los juegos antiguos era que todos los atletas solían competir completamente desnudos para mostrar su condición física. Entre los símbolos encontramos que los juegos modernos incorporan el relevo de la llama olímpica (Burgos, 2021).

10.1.3 Olimpismo como filosofía de vida

En las Cartas Olímpicas en el 2011 en el primer principio fundamental del olimpismo se encuentra el olimpismo como filosofía de vida.

El Olimpismo es una filosofía de la vida, que exalta y combina en un conjunto armónico las cualidades del cuerpo, la voluntad y el espíritu. Al asociar el deporte con la cultura y la educación, el Olimpismo se propone crear un estilo de vida basado en la alegría del esfuerzo, el valor educativo del buen ejemplo, la responsabilidad social y el respeto por los principios éticos fundamentales universales (Carta Olímpica, 2013).

10.2 Juegos del ciclo olímpico

El Ciclo Olímpico, es un período de cuatro años consecutivos que transcurre entre Olimpiada y Olimpiada. Durante ese período, los doscientos cinco Comités Olímpicos Nacionales miembros del Comité Olímpico Internacional, participan, según su ubicación geográfica, en eventos llamados del Ciclo Olímpico, que poseen el mismo formato de unos juegos olímpicos (EL Mundo Olímpico, s.f.).

10.2.1 Juegos Deportivos Centroamericanos

Los Juegos Deportivos Centroamericanos más conocidos como Juegos Centroamericanos, son un evento multideportivo regional en los cuales compiten atletas de los países que conforman el istmo centroamericano: Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. La primera edición de los Juegos Centroamericanos se llevó a cabo en Guatemala, en noviembre de 1973 y desde entonces se realizan cada 4 años en ciudades centroamericanas (Google Arts & Culture, s.f.).

10.2.2 Juegos Deportivos Centroamericanos del Caribe

Los Juegos Deportivos Centroamericanos del Caribe es un evento multideportivo que se realiza cada cuatro años, dirigido por la Organización Deportiva Centroamericana y del Caribe -ODECABE- considerados los Juegos Regionales más antiguos a nivel mundial, las dos primeras ediciones llevaron solo el nombre de Centroamericanos y a partir de 1935 se le adiciona el Caribe. Tiene como objetivo fundamental preparar a los atletas del área para el Ciclo olímpico (Ecured, s.f.).

10.2.3 Juegos Deportivos Panamericanos

Los Juegos Deportivos Panamericanos es un evento multideportivo que convoca a los atletas de todos los países de América a participar de este gran festival de deportes y amistad, cada 4 años en el año que antecede al de los Juegos Olímpicos. Estos juegos son realizados por

la organización Deportiva Panamericana -ODEPA- (Cultura Recreación y Deporte, s.f.).

10.2.4 Juegos Olímpicos de Verano

Los Juegos Olímpicos de Verano es un evento deportivo que reúne gran cantidad de deportistas en múltiples especialidades cada cuatro años, organizado por el Comité Olímpico Internacional -COI-. Constituye el más prestigioso de los eventos deportivos multidisciplinarios en el mundo, con el mayor número de deportes, disciplinas y países, naciones o repúblicas participantes; su denominación obedece a la intención de diferenciarlos de los Juegos Olímpicos de Invierno, dedicado a los deportes de invierno, que se practican en el hielo o la nieve. Pese a ello no necesariamente los juegos se llevan a cabo en verano, dependiendo tal circunstancia de la ciudad en la que el evento se realice (Colimdo, Colimdo, 2017).

10.2.5 Juegos Olímpicos de Invierno

Los Juegos Olímpicos de Invierno es un evento multideportivo que se celebra cada cuatro años bajo la supervisión y administración del Comité Olímpico Internacional. Incluye deportes de invierno tanto de hielo como de nieve. El esquí de fondo, el patinaje de velocidad, el patinaje artístico, el hockey sobre hielo, el bobsleigh, la combinada nórdica y los saltos de esquí han formado parte el programa olímpico desde su primera edición (Colimdo, Colimdo, 2017).

10.2.6 Juegos Paralímpicos

Los Juegos Paralímpicos son la competición internacional del mundo para atletas con discapacidades. Al igual que los Juegos Olímpicos ordinarios, los Juegos Paralímpicos tienen lugar cada 4 años en ciudad distinta del mundo y reúnen delegaciones deportivas de distintas nacionalidades para competir en diversas disciplinas a lo largo de un par de semanas. Estas competiciones internacionales están organizadas por el Comité Paralímpico Internacional -CPI-, un organismo con sede en Bonn, Alemania, y que coopera estrechamente con el Comité Olímpico Internacional.

10.2.7 Juegos Olímpicos de la juventud

Los Juegos Olímpicos de la Juventud -JOJ- son un evento multideportivo realizado cada 4 años promovido por el Comité Olímpico Internacional y en el que participan atletas de todo el mundo de entre 14 y 18 años. Su celebración fue propuesta en 1998 por el presidente del COI Jacques Rogge y aprobada el 5 de julio de 2007 en el transcurso de la 119 Sesión del COI en Ciudad de Guatemala. Existen dos versiones de los JOJ, una estival y otra invernal (Colimdo, Colimdo, 2017).

10.3 Aplicación de Valores Olímpicos y Paralímpicos

10.3.1 Amistad

La amistad impulsa a ver el deporte como una herramienta mediante la que promueve una comprensión mutua mayor entre

personas procedentes de las más diversas realidades (Sapos y Princesas, 2011).

10.3.2 Respeto

El respeto se dirige a respetarnos a nosotros mismos, por nuestro cuerpo y nuestras capacidades, pero también del que hemos de profesar a los demás, así como a las reglas del juego, a la propia competición y al ambiente que la rodea (Sapos y Princesas, 2011).

10.3.3 Excelencia

La excelencia consiste en dar lo mejor de uno, tanto en el terreno competitivo como en la vida personal y profesional, de esforzarse al máximo para ganar, pero también de disfrutar por el sencillo hecho de participar (Sapos y Princesas, 2011).

10.3.4 Inspiración

La inspiración trae esperanza a las vidas de las personas e inculca la creencia de que los sueños se pueden convertir en realidad. Cuando inspiramos a alguien, estimulamos su mente y espíritu. Le motivamos a crecer y cumplir sus sueños. Le damos esperanza de un futuro mejor (Avanzandos, s.f.).

10.3.5 Igualdad

La igualdad conlleva el aceptar a las personas tal y como son, sin hacer diferencias de cultura, sexo o religión. En los Juegos Olímpicos todos los participantes son tratados por igual durante la competición

deportiva independientemente del país donde provengan, de las preferencias políticas, o de cualquier otra diferencia (Guterman, EF Deportes, s.f.).

10.3.6 Fraternidad

La fraternidad es la unión y buena correspondencia entre hermanos o entre un grupo de personas. Vivir el valor de la fraternidad significa considerar a todo ser humano como un hermano, enfatizando los valores de igualdad y libertad de la ciudadanía. Este valor se desarrolla durante la convivencia establecida en los Juegos Olímpicos y en su preparación (Guterman, EF Deportes, s.f.).

10.3.7 Juego Limpio

El juego limpio es más que respetar las reglas. Abarca los conceptos de amistad, respeto al adversario y espíritu deportivo. Más que un comportamiento, es un modo de pensar y de actuar en el deporte y en la vida. El concepto se extiende a evitar trampas, el arte de engañar, el dopaje, la violencia física y verbal, la desigualdad de oportunidades y la corrupción. Abraza todos los principios deportivos, morales y éticos que defiende el olimpismo, y por los cuales continuará luchando, independientemente de las influencias y presiones que pueda afrontar (Guterman, EF Deportes, s.f.).

10.4 Símbolos Olímpicos

10.4.1 Los aros Olímpicos

El logo olímpico está compuesto de cinco círculos de colores azul, amarillo, negro, azul, verde y rojo. Representando la unión de los cinco continentes y el encuentro de los atletas del mundo en la más grande fiesta cuatrienal del deporte, los Juegos Olímpicos (Anaya, s.f.).

10.4.2 La antorcha Olímpica

En la antigüedad el fuego era considerado un elemento de purificación, sagrado, divino y puro. En la era moderna la llama olímpica también se ha transformado en un símbolo de pureza y de unión entre los pueblos pues es llevada por un sistema de relevos de la cuna de los Juegos en la antigüedad desde Olimpia, Grecia hasta la ciudad sede de los Juegos. El diseño de la antorcha de cada Juego es diferente (Anaya, s.f.).

10.4.3 La tregua Olímpica

La tregua olímpica, o ekecheria, es la antigua tradición griega que se remonta al siglo VIII a. c. Todos los conflictos cesaban durante la tregua, que comenzaba siete días antes de la apertura de los Juegos Olímpicos y finalizaba el séptimo día a partir de su finalización. El objetivo era garantizar la seguridad de todas las personas asistentes: atletas, artistas, familiares y peregrinos que acudían al acontecimiento deportivo. En la época actual, la tregua olímpica ha pasado a ser una manifestación del deseo de la humanidad de construir un mundo

basado en las reglas de la competencia limpia y en la paz, la humanidad y la reconciliación (Unidas, s.f.).

10.4.4 Las medallas Olímpicas

Las medallas de oro, plata y bronce que se entregan a los competidores en los Juegos Olímpicos y Paralímpicos representan los niveles más altos de los logros deportivos en los Juegos. El diseño de las medallas es responsabilidad del comité organizador de la ciudad anfitriona, y es diferente en cada edición de los Juegos. La entrega de medallas es una tradición que comenzó en los Juegos Olímpicos de San Luis 1904 (COI, s.f.).

10.4.5 El Himno Olímpico

Es una pieza musical compuesta por Spiros Samaras con palabras de un poema de Kostis Palamas, ambos de nacionalidad griega y se estrenó en los Juegos de la I Olimpíada en Atenas 1896. En la actualidad se escucha en las ceremonias de apertura y clausura de los Juegos, el momento de izar la bandera (COA, 2012).

10.5 Gestión en entidades deportivas

10.5.1 Federaciones deportivas nacionales

Son 29 federaciones que integran la Confederación Deportiva Autónoma de organizadas y reconocidas conforme lo dispuesto por

la Ley, permiten que los guatemaltecos se integren a la actividad deportiva (CDAG, s.f.).

- Ajedrez
- Andinismo
- Atletismo
- Bádminton
- Baloncesto
- Balonmano
- Béisbol
- Boliche
- Boxeo
- Ciclismo
- Esgrima
- Fisicoculturismo
- Fútbol
- Gimnasia
- Judo
- Karate Do
- Levantamiento de Pesas
- Levantamiento de Potencia
- Luchas
- Motociclismo
- Natación, clavados, polo acuático y
- nado
- sincronizado
- Patinaje
- Remo y canotaje
- Taekwondo
- Tenis de campo
- Tenis de mesa
- Tiro deportivo
- Triatlón
- Voleibol

10.5.2 Asociaciones deportivas nacionales

Son 18 asociaciones que integran la Confederación Deportiva Autónoma de organizadas y reconocidas conforme lo dispuesto por la Ley, permiten que los guatemaltecos se integren a la actividad deportiva (CDAG, s.f.).

- Billar
- Ecuestres
- Golf
- Hockey
- Kickboxing
- Navegación a vela
- Paracaidismo
- Pentatlón Moderno
- Pesca deportiva
- Polo
- Ráquetbol
- Rugby
- Sóftbol
- Squash
- Surf
- Tiro con arco
- Tiro con armas de caza
- Vuelo libre

10.5.3 Entidades deportivas en Guatemala

EL COG tiene como objetivo primordial desarrollar y proteger el movimiento olímpico y los principios que los inspiran. En el cumplimiento de tal función, no se permitirá ninguna discriminación por motivo de etnia, sexo, religión, o posición económica o social. El

funcionamiento esta normado por la Ley Nacional para el Desarrollo de la Cultura Física y del Deporte, Decreto 76-97 del Congreso de la República (Perez, 2014).

La CDAG es el Organismo Rector y jerárquicamente superior del deporte federado, en el orden nacional. Tiene personalidad jurídica y patrimonio propio. Es un organismo autónomo de acuerdo con lo establecido en la Constitución Política de República de Guatemala y está exonerada del pago de toda clase de impuestos (Huntington, 2004).

Algunas de sus atribuciones son:

- Participar y contribuir interinstitucionalmente en la eficacia de las políticas emanadas del Consejo Nacional de Deporte, Educación Física y Recreación.
- Autorizar y organizar la celebración de competencias internacionales
- Llevar estadísticas y registros actualizados de deportistas, equipos clubes, ligas, federaciones, asociaciones que contengan el historial completo del trabajo desarrollado por cada uno
- Mantener relaciones con instituciones similares de otros países y afiliarse a las de carácter internacional que considere conveniente.

11. Referencias

- Alarcón López, F., & Cárdenas Vélez, D. (2010). La metodología de enseñanza en los deportes de equipo. *Revista de Investigación en Educación*, pp. 91-103.
- Anaya, C. (n.d.). *Olimpismo*. Retrieved from <https://www.olimpismo.org/el-himno-olimpico/>
- Avanzandos, C. d. (n.d.). *Centro de Estudios Avanzandos*. Retrieved from <https://ceatotonicapan.edu.gt/wp-content/uploads/2017/01/8.-Inspiracio%CC%81n.pdf>
- Bahr, R., & Maehlum, S. (2007). *Lesiones Deportivas*. Madrid: Médica Panamericana.
- Burgos, E. (2021, 7 22). *Diario AS*. Retrieved from https://as.com/juegos_olimpicos/2021/07/22/noticias/1626916197_513120.html
- Carta Olímpica*. (2013). Lausana. Retrieved from <https://www.filosofia.org/ave/002/b056.htm#kn02>
- Cartwright, M. (2018). *World History*. Retrieved from <https://www.worldhistory.org/trans/es/1-440/los-antiguos-juegos-olimpicos/>
- CDAG. (n.d.). *CDAG*. Retrieved from <https://cdag.com.gt/2020/04/21/los-46-deportes-que-conforman-la-cdag/>
- Chiesa, L. (2007). *La Musculación Racional*. Badalona: Paidotribo.

Clínica Alemana de Santiago. (2016, 11 21). *Clínica Alemana de Santiago*.

Retrieved from

<https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2016/evaluacion-del-rendimiento-deportivo-medir-para-mejorar>

COA. (2012, 9 8). *Comité Olímpico Argentino* . Retrieved from

<https://www.coarg.org.ar/noticias/item/109-simbolos>

COG. (n.d.). COG. Retrieved from

[https://www.cog.org.gt/sites/default/files/QuienesSomos/Ley_Nacional_de_Cultura_Fisica_y_del_Deporte\(Decreto%20%2076-97\).pdf](https://www.cog.org.gt/sites/default/files/QuienesSomos/Ley_Nacional_de_Cultura_Fisica_y_del_Deporte(Decreto%20%2076-97).pdf)

COI. (n.d.). *Olympics*. Retrieved from <https://olympics.com/es/olympic-games/olympic-medals>

Colimdo. (2017, 9 22). *Colimdo*. Retrieved from <https://colimdo.org/pagina/juegos-olimpicos-de-verano/>

Colimdo. (2017, 9 22). *Colimdo*. Retrieved from <https://colimdo.org/pagina/juegos-olimpicos-de-invierno/>

Colimdo. (2017, 9 22). *Colimdo*. Retrieved from <https://colimdo.org/pagina/juegos-olimpicos-de-la-juventud/>

Comenarez, J. (2014, 9 22). *Monografías*. Retrieved from

<https://www.monografias.com/trabajos102/actividades-fisico-recreativas-ocupacion-del-tiempo-libre-adolescentes-edo-lara/actividades-fisico-recreativas-ocupacion-del-tiempo-libre-adolescentes-edo-lara>

Conrado Del Valle, E. (2019). *Didáctica Especial del Deporte I y II*.

Cultura Recreación y Deporte. (n.d.). *Cultura Recreación y Deporte*. Retrieved

from

<https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/recreacion/los-juegos-panamericanos>

Doktuz. (n.d.). *Doktuz*. Retrieved from

<https://www.doktuz.com/wikidoks/prevencion/estilos-de-vida-saludable.html>

Ecured. (n.d.). *Ecured*. Retrieved from

https://www.ecured.cu/Juegos_Centroamericanos_y_del_Caribe

EcuRed. (n.d.). *EcuRed*. Retrieved from

[https://www.ecured.cu/M%C3%A9todos_de_ense%C3%B1anza_\(deportiva\)](https://www.ecured.cu/M%C3%A9todos_de_ense%C3%B1anza_(deportiva))

EL Mundo Olímpico. (n.d.). *EL Mundo Olímpico*. Retrieved from

<https://elmundoolimpico.blogspot.com/p/el-ciclo-olimpico.html>

Entrenamiento deportivo. (2016, 11 06). *Entrenamiento deportivo*. Retrieved from

<https://entrenamientodeportivo1blog.wordpress.com/2016/11/06/principios-metodologicos-de-la-educacion-fisica-y-deportiva/>

Equipo editorial, E. (2022, Junio 13). *Concepto*. Retrieved from

<https://concepto.de/deporte/>

Eumed. (n.d.). *Eumed*. Retrieved from

<https://www.eumed.net/rev/ced/12/jmgs.htm#:~:text=La%20ejecuci%C3%B3n%20motriz%20de%20una,%2DMecanismo%20de%20decisi%C3%B3n.>

Euroinnova Business School. (2021, 09 02). *Euroinnova Business School*.

Retrieved from <https://www.euroinnova.edu.es/blog/enfoque-sistemico-en-la-educacion#:~:text=El%20enfoque%20sist%C3%A9mico%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20se%20establece%20con%20un,de%20los%20alumnos%20o%20estudiantes>.

Gil Morales, P. (2007). *Metodología Didáctica de las Actividades Físicas*. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva S.L.

González Ravé, J. (2007). *Grupo Sobre Entrenamiento*. Retrieved from <https://g-se.com/la-planificacion-del-entrenamiento-deportivo-cambios-vinculados-a-las-nuevas-formas-de-entender-las-estructuras-deportivas-contemporaneas-1787-sa-h57cfb2724acb7>

Google Arts & Culture. (n.d.). *Google Arts & Culture*. Retrieved from <https://artsandculture.google.com/entity/m0bs6m96?hl=es>

Guterman, T. (n.d.). *Ef deportes*. Retrieved from <https://efdeportes.com/efd30/evalua.htm>

Guterman, T. (n.d.). *EF Deportes*. Retrieved from <https://www.efdeportes.com/efd167/la-formacion-de-valores-olimpicos-en-alta-competencia.htm>

Huntington, S. (2004). *CDAG*. Retrieved from <https://cdag.com.gt/quienes-somos/quienes-somos/>

- Izquierdo, A. (2021, 12 24). *Plataforma Educativa Luca*. Retrieved from <https://www.lucaedu.com/aprendizaje-individual-personalizar-el-proceso-educativo/>
- Kurusu. (2014, 1 10). *La Ciudad Educativa*. Retrieved from <http://laciudadeducativa.blogspot.com/2014/01/didactica-general-enfoques-modelos-y.html>
- Manno, R. (1994). *Fundamentos del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona : Paidotribo .
- Martín, R. (2015, 3 30). *PADELSTAR*. Retrieved from <https://padelstar.es/preparacion-fisica-padel/que-es-carga-de-entrenamiento-y-sus-componentes/#-Las-Cargas-y-los-Periodos-del-Ciclo-Anual>
- Mundo Entrenamiento. (2017, 6 21). *Mundo Entrenamiento*. Retrieved from <https://mundoentrenamiento.com/analisis-del-rendimiento-deportivo/>
- Navarro, C. (2003). *El músculo esquelético*. Pontevedra: ASEM Galicia.
- OMS. (n.d.). *Who*. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity#:~:text=La%20actividad%20f%C3%ADsica%20hace%20referencia,como%20intensa%2C%20mejora%20la%20salud.>
- Perez, P. (2014). *COG*. Retrieved from <https://cog.org.gt/node/640>
- Rolleat. (2021, 12 1). *Rolleat*. Retrieved from <https://rolleat.com/es/estilo-de-vida/>

- Ruiz, R. (n.d.). *Federación de Enseñanza*. Retrieved from <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd5101.pdf>
- Sapos y Princesas. (2011, 7 26). *Sapos y Princesas*. Retrieved from <https://saposyprincesas.elmundo.es/consejos/educacion-en-casa/los-valores-olimpicos-y-el-positivo-aprendizaje-que-representan-para-los-ninos/>
- Todo sobre el alumnado. (2021, 9 26). *Todo sobre el alumnado*. Retrieved from <https://unate.org/instituciones-educativas/que-es-la-didactica-de-la-educacion-fisica.html>
- Todo sobre el alumnado. (2021, 10 26). *Todo sobre el alumnado*. Retrieved from <https://unate.org/instituciones-educativas/que-es-la-didactica-de-la-educacion-fisica.html>
- Tortora, G. J. (2005). *Principios de anatomía y fisiología*. México: Oxford university press.
- Tudor O, B. (2003). *Periodización Teoría y Metodología del Entrenamiento* . Barcelona: Hispano Europea.
- Unidas, N. (n.d.). *Naciones Unidas*. Retrieved from <https://www.un.org/es/olympictruce>
- Valdivielso, N., & Manuel. (1996). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Gymnos, S.L.
- Vladimir, I. (2012). *Entrenamiento Deportivo Periodización en Bloque*. Badalona : Paidotribo.

Web del Maestro. (2020, 8 25). *Web del Maestro*. Retrieved from
<https://webdelmaestrocmf.com/portal/ejemplos-de-tecnicas-didacticas-para-implementar-en-la-clase-virtual/>

Web Escolar. (2013, 2 27). *Web Escolar*. Retrieved from
<https://www.webscolar.com/principios-caracteristicas-y-elementos-de-la-didactica>

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total*. Barcelona: Paidotribo.