



INSTITUTO DISTRITAL DE
**RECREACIÓN
Y DEPORTE**



INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE –IDRD–

Alcaldesa de Bogotá D.C. 2020-2024
Claudia Nayibe López Hernández

Directora
Blanca Inés Durán

Subdirectora Recreación y Deporte
Aura María Escamilla Ospina

Construcción de Comunidades Activas y Saludables
Gerencia del proyecto 7852
Daniela Hernández

EQUIPO TÉCNICO

Líder de la línea Técnica
Juan Manuel González Parra
Luis Alberto Guevara Martínez
Saul Joaquín Pérez Rubio
Beatriz Gómez Consuegra
Leidy Judith González Carrillo
Jackeline Lizeth Tafur Oviedo
Mónica Adriana Forero Bogotá
Lucy Hermelinda Suarez Arguello
Lady Yeraldin Parra
Sandra María Aldana Bernal

Coordinador Área de Deportes
Oscar Oswaldo Ruiz Brochero

Con el apoyo de los equipos de recreación y deportes
INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE
Calle 63Nª 59ª 06
Teléfono 6605400 Ext 265

PROYECTO 7852 Construcción de comunidades activas y saludables en Bogotá

**PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA Y
DEPORTE**

TAEKWONDO



**GUÍA TÉCNICA Y METODOLÓGICA
DISEÑO DE EXPERIENCIAS**

**INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE
SUBDIRECCIÓN TÉCNICA DE RECREACIÓN Y DEPORTE
CONSTRUCCIÓN DE COMUNIDADES ACTIVAS Y SALUDABLES**

Contenido

Introducción	7
Definición	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	9
Descripción	9
Parámetros Propios de las Experiencias	10
Metodológicos	10
<i>Preparación Física General en Taekwondo</i>	10
<i>Ejercicios Recomendados para el Fortalecimiento Muscular con Énfasis en el Taekwondo</i>	11
<i>Ejercicios Metodológicos para el Mejoramiento de la Técnica</i>	17
<i>Ejercicios para el Mejoramiento de la Velocidad en Taekwondo</i>	18
Métodos de Entrenamiento en Taekwondo	19
Métodos Pedagógicos.....	20
Desarrollo del Plan Pedagógico de Taekwondo	22
Posiciones Básicas del Taekwondo a utilizar en el Módulo 1	23
Patadas de Taekwondo utilizadas en el Módulo 1	24
Técnicas de Defensa utilizadas en el Módulo 1	26
Poomsae	27
Indumentaria para Combate en Taekwondo	28
MODULO 2: FUNDAMENTACIÓN.....	33
Técnicas de Defensa utilizadas en el Módulo 2	33
Técnicas Golpes con Mano utilizadas en el Módulo 2	35
Poomsae	36
Patadas Utilizadas en el Módulo 3.....	38
Defensas utilizadas en el Módulo 3.....	39
Estructura de la Sesión.....	40
Fase Inicial.....	40

<i>Protocolo de presentación</i>	40
<i>Calentamiento General: (2 a 3 minutos)</i>	41
<i>Calentamiento Específico: (8 a 9 minutos)</i>	43
Fase Central.....	43
<i>Factores Fisiológicos</i>	44
Fase final.....	45
<i>Estiramientos recomendados para la vuelta a la calma en taekwondo</i>	46
Ciencias Aplicadas.....	48
Medicina.....	48
<i>Beneficios para la salud y riesgos de la práctica del taekwondo</i>	48
Fisioterapia.....	52
Biomecánica de las Artes Marciales.....	52
Movimientos de Articulaciones. Cinemática.....	52
Función Muscular.....	53
Prevención de Lesiones.....	54
Lesiones Comunes en el Tkd y su Prevención.....	62
Ejercicio excéntrico y prevención de lesiones.....	64
Nutrición.....	64
Alimentación Saludable.....	64
<i>Características de una alimentación saludable</i>	65
Guías Alimentarias Basadas en Alimentos – GABA.....	65
Material de apoyo.....	66
Alimentación e Hidratación.....	66
Beneficios de la Alimentación e Hidratación.....	67
Recomendaciones en la Alimentación.....	67
Recomendaciones para la Hidratación.....	69
Valores Dietéticos de referencia para el agua.....	71
Salud Mental.....	73
El Taekwondo y su Influencia Positiva en la Salud Mental.....	73
Beneficios del Taekwondo.....	73

Recomendaciones	74
Referencias	75

Índice de secuencias

Secuencia 1 Fortalecimiento Tren Superior	11
Secuencia 2 Fortalecimiento Tren Superior	11
Secuencia 3 Fortalecimiento Tren Superior	12
Secuencia 4 Fortalecimiento zona Core con crunches.....	12
Secuencia 5 Fortalecimiento zona Core con planchas isométricas, laterales y con elevación de pierna.....	13
Secuencia 6 Fortalecimiento zona Core con plancha Spiderman	14
Secuencia 7 Fortalecimiento zona tren Inferior	14
Secuencia 8 Fortalecimiento zona tren inferior, salto vertical, a uno y dos pies	15
Secuencia 9 Fortalecimiento zona tren inferior, puente de glúteos con elevación de piernas y alternancia	15
Secuencia 10 Fortalecimiento zona tren inferior, Box Jump/Saltos a la cajón, step, escalón o superficie	16
Secuencia 11 Fortalecimiento zona tren inferior, variación lateral Box Jump/Saltos a la cajón, step, escalón o superficie.....	16
Secuencia 12 Fortalecimiento general/Burpees	17
Secuencia 13 Ejercicios para el mejoramiento de la técnica.....	17
Secuencia 14 Ejercicios de fortalecimiento técnico para el desarrollo de la velocidad.....	19
Secuencia 15 Posiciones Básicas.....	23
Secuencia 16 Patada Ap Chagui	24
Secuencia 17 Patada Yop Chagui.....	24
Secuencia 18 Patada Bandal Chagui.....	24
Secuencia 19 Dolyo Chagui	25
Secuencia 20 Neryo Chagui	25
Secuencia 21 An Chagui.....	25

Secuencia 22 Bakkat Chagui.....	26
Secuencia 23 Técnicas de defensa Módulo 1	26
Secuencia 24 Cruz Básica Universal.....	27
Secuencia 25 Defensas puño abierto	34
Secuencia 26 Técnicas golpes con Mano	35
Secuencia 27 Kukkiwon de Brazos 1	35
Secuencia 28 Taeguk 1	36
Secuencia 29 Kukkiwon de Brazos 2	37
Secuencia 30 Tuit Chagui Módulo 3	38
Secuencia 31 Mondollyo Furyo Chagi.....	38
Secuencia 32 Tuio Dolyo Chagui	38
Secuencia 33 Tuio Ap Chagui	38
Secuencia 34 Tuio Yop Cha Gui	39
Secuencia 35 Defensas Módulo 3	39
Secuencia 36 Movilidad Articular cuello.....	41
Secuencia 37 Movilidad Articular hombro y brazos	42
Secuencia 38 Movilidad Articular coxofemoral	42
Secuencia 39 Movilidad Articular tobillo	43
Secuencia 40 Estiramientos generales	46
Secuencia 41 Estiramientos grupos musculares tren inferior	46
Secuencia 42 Estiramientos grupos musculares tren superior	47

Índice de imágenes

Imagen 1 Significado de Taekwondo.....	8
Imagen 2 Fortalecimiento zona Core con plancha isométrica con apoyo en antebrazo	13
Imagen 3 Fortalecimiento zona tren Inferior, sentadilla convencional.....	14
Imagen 4 Uniforme o Dobok.....	28
Imagen 5 Peto o hogu	29
Imagen 6 Protector de espinilla, empeine y antebrazo.....	30
Imagen 7 Coquilla o protector genital	30

Imagen 8 Casco de Taekwondo.....	31
Imagen 9 Guantes para la práctica de Taekwondo	32
Imagen 10 Okgoro Are Maki	33
Imagen 11 Elementos de protección utilizados en Taekwondo.....	50
Imagen 12 Patada Lateral.....	53
Imagen 13 Isquiotibiales: Estiramiento de Vallista modificado.....	57
Imagen 14 Cuádriceps: Estiramiento activo	58
Imagen 15 Movilidad articular en extensión de cadera	58
Imagen 16 Flexores de cadera.....	58
Imagen 17 Cuádriceps y Banda iliotibial	59
Imagen 18 Aductores: mariposa, side Split y Split frontal.....	59
Imagen 19 Split Frontal y Lateral	59
Imagen 20 Columna lumbar.....	60
Imagen 21 Estiramientos de pectorales y hombro.....	60
Imagen 22 Aterrizaje en plataforma de equilibrio	62
Imagen 23 Salto con una sola pierna	62
Imagen 24 Entrenamiento de equilibrio en una sola pierna	63
Imagen 25 Sentadillas con una sola pierna.....	63
Imagen 26 Curl nórdico.....	64
Imagen 27 Plato saludable para la familia colombiana.....	66

Índice gráficas

Tabla 1 Predictores de lesión.....	55
Tabla 2 Lesiones por edad y experiencia.....	55
Tabla 3 Recomendaciones para el consumo de agua entre alimentos y bebidas.....	70

Introducción

Las artes marciales se basan en el desarrollo de distintas técnicas y metodologías, con el objetivo de generar defensa y contra ataques en los combates. Una de sus características es conservar la integridad física propia optimizando el gasto energético en cada uno de los movimientos. En la actualidad, el Taekwondo es considerado como una de las artes marciales con mayor tradición en Corea, expandiéndose a nivel mundial, de hecho, en los Juegos Olímpicos de 1998 celebrados en Seúl, el Taekwondo se presentó como deporte de exhibición; y en los Juegos Olímpicos de Sídney en el 2000 se registró oficialmente como deporte olímpico.

Así las cosas, la oferta que brinda el Instituto Distrital de Recreación y Deportes –IDRD– es amplia en cuanto a actividades relacionadas con la actividad física y deporte, contando con escenarios, infraestructura y talento humano calificado para la enseñanza y práctica de este deporte. De manera que la ciudadanía ha aumentado la práctica de distintos deportes en búsqueda de beneficios físicos y fisiológicos, atendiendo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud –OMS–, para mantener y mejorar el sistema cardiovascular y la prevención de enfermedades no transmisibles, además del aprovechamiento del tiempo libre y el bienestar social. La OMS en la Agenda 2030 frente al Desarrollo Sostenible, reconoce que las enfermedades no transmisibles son un obstáculo para este. De otro lado, en el contexto de esta Agenda, los jefes de Estado y de Gobierno se comprometieron a elaborar respuestas nacionales que logren reducir las muertes prematuras por ENT en un 33% para 2030 mediante su prevención y tratamiento.

Es por esta razón que el IDRD, dentro del marco de Construcción de Comunidades Activas y Saludables se encuentra el programa “Deporte para la Vida”, en donde promueve la práctica del deporte y la actividad física a través del Taekwondo, brindando orientación técnica y entrenamientos sin costo en sus escenarios deportivos, haciendo énfasis en construcción de valores, la identificación de fortalezas y potencialidades en la faceta deportiva del usuario.

Definición

El Taekwondo es considerado como una práctica deportiva en donde se desarrollan capacidades físicas, como resistencia, fuerza, velocidad y potencia, combinado con habilidades motrices coordinativas para la óptima ejecución técnica dirigida de manera sistemática y utilizando distintos métodos de enseñanza y entrenamiento, ayudando a cumplir los objetivos personales de cada participante, basados en el principio de la individualidad y buscando la mejoría constante en cada una de las técnicas, generando adherencia de la actividad física.

Imagen 1 Significado de Taekwondo



Fuente: Oficina de comunicaciones IDR D

Objetivo General

Brindar a los participantes diversas experiencias relacionadas con los deportes de contacto, fomentando valores y principios sociales, responsabilidad con el entorno, buscando el desarrollo y afianzamiento de las capacidades físicas y coordinativas, contribuyendo a la salud física y mental, al igual que la promoción de hábitos de vida saludables con miras en la adherencia de la práctica deportiva como herramienta de actividad física.

Objetivos Específicos

Fisiológico: Mejorar en los usuarios los estados de salud física y mental, previniendo y reduciendo el impacto de las enfermedades no transmisibles, elevando la masa muscular, la capacidad aeróbica y confianza en sí mismo.

Educativo: Promover el aprendizaje técnico del deporte y la promoción de este con el ánimo de incrementar la práctica deportiva de manera correcta.

Social: Fomentar los valores de autocuidado, respeto, honestidad, juego limpio y la promoción del deporte social comunitario.

Institucional: Implementar y desarrollar el deporte social en los escenarios del IDR D para crear y fortalecer procesos de integración comunitaria en torno a la práctica deportiva y actividad física, con sesiones dirigidas sistemáticamente y mediante procesos pedagógicos.

Descripción

El programa “Deporte para la Vida” en la modalidad de Taekwondo, es una estrategia que busca preparar adecuadamente a las personas para que aumenten de manera adecuada las capacidades físicas y coordinativas, generando adherencia constante en actividad física y a su vez, como medio de preparación de técnicas de autodefensa y control mental.

Parámetros Propios de las Experiencias

Metodológicos

Preparación Física General en Taekwondo

El taekwondo es un deporte que involucra varios aspectos relacionados con el desarrollo físico de los grupos musculares, entre ellos, la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad. Los ejercicios empleados en esta fase son sistemáticos y servirán de soporte a los futuros trabajos específicos que permiten desarrollar o fortalecer las zonas musculares. Como en la mayoría de los escenarios, y por las características del deporte no se cuenta con mobiliario de pesas o gimnasios, se recomienda realizar ejercicios de autocarga:

- Estos ejercicios se ejecutan con el propio peso del cuerpo, representando una carga en referencia al grupo muscular a trabajar, por esto no se utiliza ningún tipo de elemento externo o con carga adicional, facilitando su ejecución en el lugar donde se estén realizando las sesiones de clase o entrenamiento (salón, parques, zonas verdes, entre otros).
- Ayudan a obtener un mayor control corporal, fortalece los músculos y articulaciones, previniendo posibles lesiones, mejora la postura y activa el metabolismo.
- En el taekwondo es importante fortalecer los brazos y tren superior, ya que estos generan estabilidad del cuerpo, balance, técnicas de defensa y ataques.
- Estos ejercicios se pueden dividir por grupos musculares y según la necesidad del área a fortalecer, sin embargo, se recomienda realizar planificación del entrenamiento y de las cargas.

A continuación, encontrará diferentes ejercicios distribuidos por grupos musculares, los cuales podrá incluir dentro de las planificaciones de las clases o entrenamientos.

Ejercicios Recomendados para el Fortalecimiento Muscular con Énfasis en el Taekwondo

Secuencia 1 Fortalecimiento Tren Superior



Nota. Flexión de brazos en horizontal. Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 2 Fortalecimiento Tren Superior



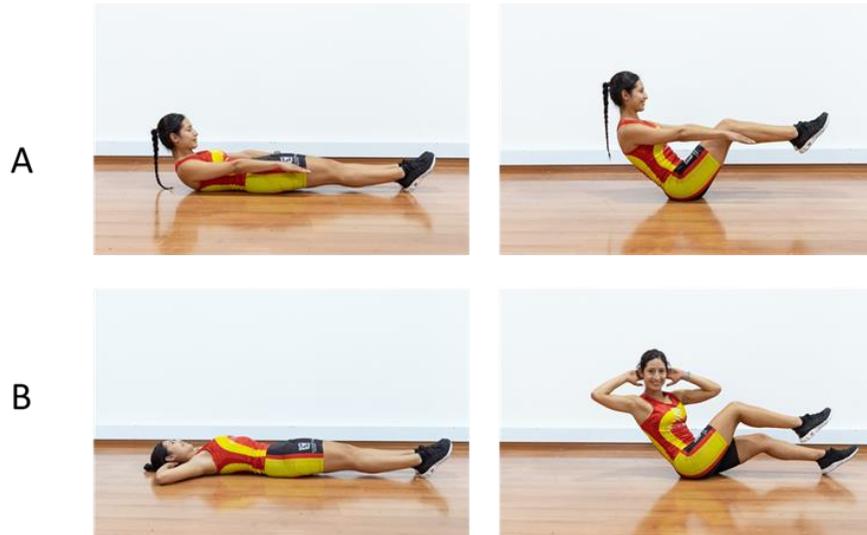
Nota. Flexión de brazos con planos inclinados. Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 3 *Fortalecimiento Tren Superior*



Nota. Variaciones complementarias de flexión de brazos. Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 4 *Fortalecimiento zona Core con crunches*



Nota. (A) Frontal (B) Bicycle. Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 5 Fortalecimiento zona Core con planchas isométricas, laterales y con elevación de pierna



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Imagen 2 Fortalecimiento zona Core con plancha isométrica con apoyo en antebrazo



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 6 Fortalecimiento zona Core con plancha Spiderman



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 7 Fortalecimiento zona tren Inferior



Nota. Lunges con desplazamiento. Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Imagen 3 Fortalecimiento zona tren Inferior, sentadilla convencional



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 8 Fortalecimiento zona tren inferior, salto vertical, a uno y dos pies



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 9 Fortalecimiento zona tren inferior, puente de glúteos con elevación de piernas y alternancia



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 10 Fortalecimiento zona tren inferior, *Box Jump/Saltos a la cajón, step, escalón o superficie*



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 11 Fortalecimiento zona tren inferior, *variación lateral Box Jump/Saltos a la cajón, step, escalón o superficie*



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 12 *Fortalecimiento general/Burpees*

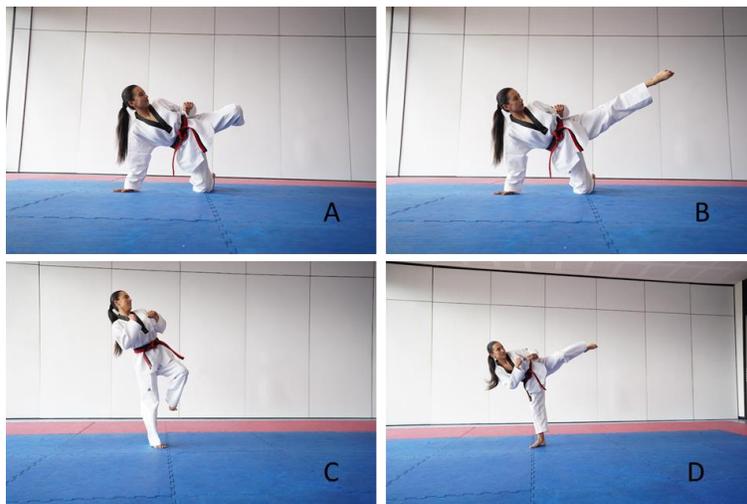


Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Ejercicios Metodológicos para el Mejoramiento de la Técnica

El aprendizaje de las técnicas se debe desarrollar sistemáticamente de lo más fácil a lo más complejo y generando distintas estrategias pedagógicas para comprender los distintos movimientos y las fases que componen las técnicas. A continuación, y a manera de ejemplo para el aprendizaje de las patadas básicas, se propone realizar los movimientos con apoyo desde el piso, y a medida que se va teniendo dominio de esta, ir buscando mayor altura.

Secuencia 13 *Ejercicios para el mejoramiento de la técnica*



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Ejercicios para el Mejoramiento de la Velocidad en Taekwondo

Baldayo (2013) citando a Álvarez, comenta que, por sus características “el Taekwondo se desarrolla mediante acciones de gran intensidad y corta duración, por lo que necesita de un trabajo dirigido a perfeccionar el trabajo de las acciones de gran potencia durante un tiempo prolongado, lo que implica que el trabajo anaeróbico alactácida tenga que ser repetido durante largos periodos de tiempo”. (p. 1)

En la misma línea, García (2017) recomienda que “antes de realizar un trabajo de velocidad se debe tener una base de fuerza muscular y flexibilidad, sobre todo, de isquiotibiales (músculos de la parte trasera del muslo) y aductores (músculos de la parte interna del muslo) para ser capaz de soportar los cambios de velocidad. Conocer y ejecutar la técnica correctamente para evitar lesiones por sobrecarga de los tejidos. Realizar un buen calentamiento general y específico previo a la sesión de velocidad” (s.p.). De igual forma, este portal hace énfasis en realizar dos tipos de ejercicios con bandas elásticas para mejorar la velocidad:

1) Ejercicios resistidos: Las bandas elásticas trabajan en contra de la técnica; o sea, resisten el movimiento (ya sea una técnica de mano o pie). Durante la fase de apoyo, los ejercicios resistidos aumentan la producción de fuerza contra el suelo, por lo que, mejoran la aceleración inicial. Además, durante la fase de golpeo, incrementan la fuerza de pegada, ya que, en el momento del impacto, la banda se encuentra más estirada, ejerciendo mayor resistencia al gesto. Es importante tener en cuenta que una resistencia excesiva puede alterar la mecánica de la técnica (aumentar el tiempo de contacto con el suelo, reducir la longitud de la técnica o disminuir la extensión de la articulación principal) y afectar al rendimiento.

El tipo de banda elástica debe ajustarse según la técnica. Ésta variará dependiendo de la mecánica del movimiento y de si el golpe es a nivel del torso o del rostro. La literatura científica recomienda utilizar una resistencia que no disminuya la velocidad máxima de ejecución en más de un 10%. Siendo lo ideal aplicar la mínima resistencia necesaria para provocar un estímulo de adaptación positivo. Una vez terminado el trabajo de velocidad resistido, realizar 4–5 repeticiones de la misma técnica (o combinación de ellas) sin resistencia.

2) Ejercicios asistidos: Las bandas elásticas trabajan a favor de la técnica, o sea, asisten el movimiento (ya sea una técnica de mano o pie). Los ejercicios asistidos ayudan al atleta a alcanzar una velocidad de ejecución mayor de la que podría alcanzar de forma individual. Dicho de otra forma, aumentan la frecuencia de golpeo, al hacer la pierna/brazo más rápido. Similar a los ejercicios resistidos, la literatura recomienda que, la asistencia aplicada no incremente la

velocidad máxima de ejecución en más de un 10%. Siendo lo ideal utilizar la mínima asistencia necesaria para provocar un estímulo de adaptación positivo.

Secuencia 14 *Ejercicios de fortalecimiento técnico para el desarrollo de la velocidad.*

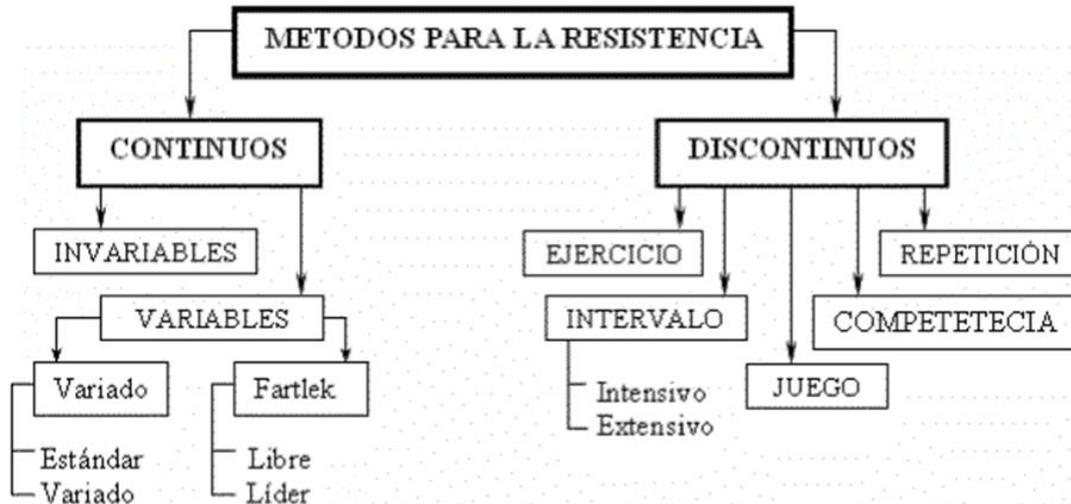


Fuente: [Jungshin Kwan https://www.youtube.com/watch?v=OkjyldI51zM](https://www.youtube.com/watch?v=OkjyldI51zM)

Métodos de Entrenamiento en Taekwondo

Se considera que se debe realizar actividad física para mantenerse saludable e iniciar un proceso continuo o entrenamiento sistemático con el fin de mejorar cada una de sus capacidades físicas, obteniendo mayor rendimiento y resultados en la modalidad deportiva de su interés, en este caso, el Taekwondo. Teniendo en cuenta lo anterior, Matveiev (citado en Pérez y Pérez, 2009) define que el entrenamiento es “la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos, y la cual representa, en esencia, un proceso organizado pedagógicamente con el objeto de dirigir la evolución del deportista” (s.p.). Por tanto, a lo largo del tiempo se han venido presentando distintos tipos de entrenamiento con mayores resultados generales y específicos, es así como se propone implementar los siguientes métodos de entrenamiento para los usuarios del programa, los cuales hacen énfasis en cada una de las capacidades físicas que tienen, donde se podrán incluir trabajos de resistencia, velocidad, ritmos, potencia, umbrales y resistencia a la velocidad.

Gráfica 1 Propuesta de métodos de entrenamiento para Taekwondo



Fuente: Tomado de Álvarez (2004)

Métodos Pedagógicos

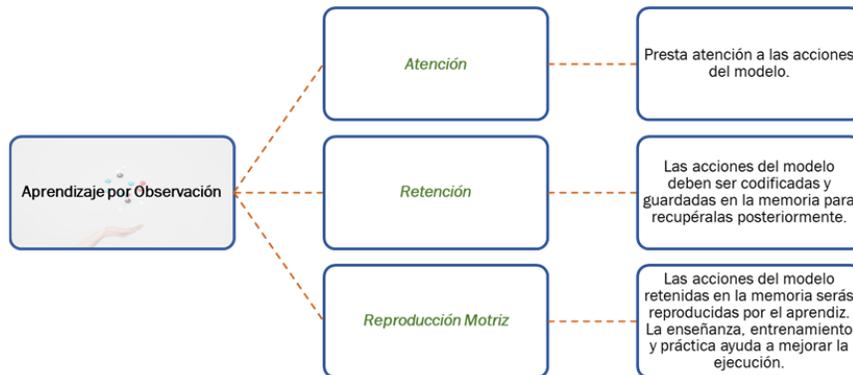
Varios autores consideran que el método es el camino para obtener el objetivo, ante esto, Mena (citado por Hernández, 2009) concibe el método de enseñanza como “el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos” (s.p.). Asimismo, Delgado (citado por Hernández, 2009) considera que “los métodos de enseñanza o didácticos son caminos que nos llevan a conseguir el aprendizaje en los alumnos, es decir, a alcanzar los objetivos de enseñanza” (p. 1). Por este motivo, se recomienda utilizar variedad de métodos según el objetivo y características físicas, como edad y nivel de entrenamiento de cada participante, entre otros. Delgado (citado por Hernández, 2009, p. 1) propone diferentes estilos de enseñanza:

- ⊗ **Estilos tradicionales:** Mando directo, mando directo modificado y asignación de tareas.
- ⊗ **Estilos que posibilitan la participación:** Enseñanza recíproca y grupos reducidos.
- ⊗ **Estilos que favorecen la socialización:** Trabajo en grupos.
- ⊗ **Estilos que implican cognitivamente al alumno:** Descubrimiento guiado, y resolución de problemas.
- ⊗ **Estilos que promueven la creatividad:** Libre exploración.

Varios de los ejercicios que se realizan durante las sesiones requieren la utilización del método de aprendizaje por observación, también llamado por imitación o modelamiento (Marcano 2015),

este evita los procesos con ensayo y error, y en varios casos reduce el tiempo del aprendizaje de las técnicas.

Gráfica 2 Método de aprendizaje por observación



Fuente: Elaboración propia basada en Marcano (2015).

Adicionalmente, en el proceso pedagógico de enseñanza, Forteza (2009, pp. 14–18) refiere que se deben involucrar los siguientes entrenamientos:

- ⊗ **Técnica:** Los entrenamientos están dirigidos tanto a la enseñanza como al perfeccionamiento de las acciones técnicas (habilidades motrices) objeto de la especialidad deportiva, o que le dan una base directa a la misma. Son cargas bajas en cuanto a la duración del trabajo y al esfuerzo, sin descartar aquellos casos que requieran lo contrario.
- ⊗ **Técnica Efectiva:** Son entrenamientos para los deportes técnicos fundamentalmente (series de arte competitivo) la efectividad está basada en la manifestación de las capacidades coordinativas (rapidez de la ejecución y la concentración).

Desarrollo del Plan Pedagógico de Taekwondo

Los procesos que se llevan a cabo desde el IDRDR para la comunidad que practica actividad física o deporte social comunitario, se basa en su Plan Pedagógico de Taekwondo, el cual está dividido en tres módulos para que los usuarios inscritos tengan un aprendizaje orientado a la ejecución correcta de las distintas técnicas, mejoramiento de hábitos saludables, adherencia deportiva y de actividad física.

Gráfica 3 Módulo 1 - Iniciación

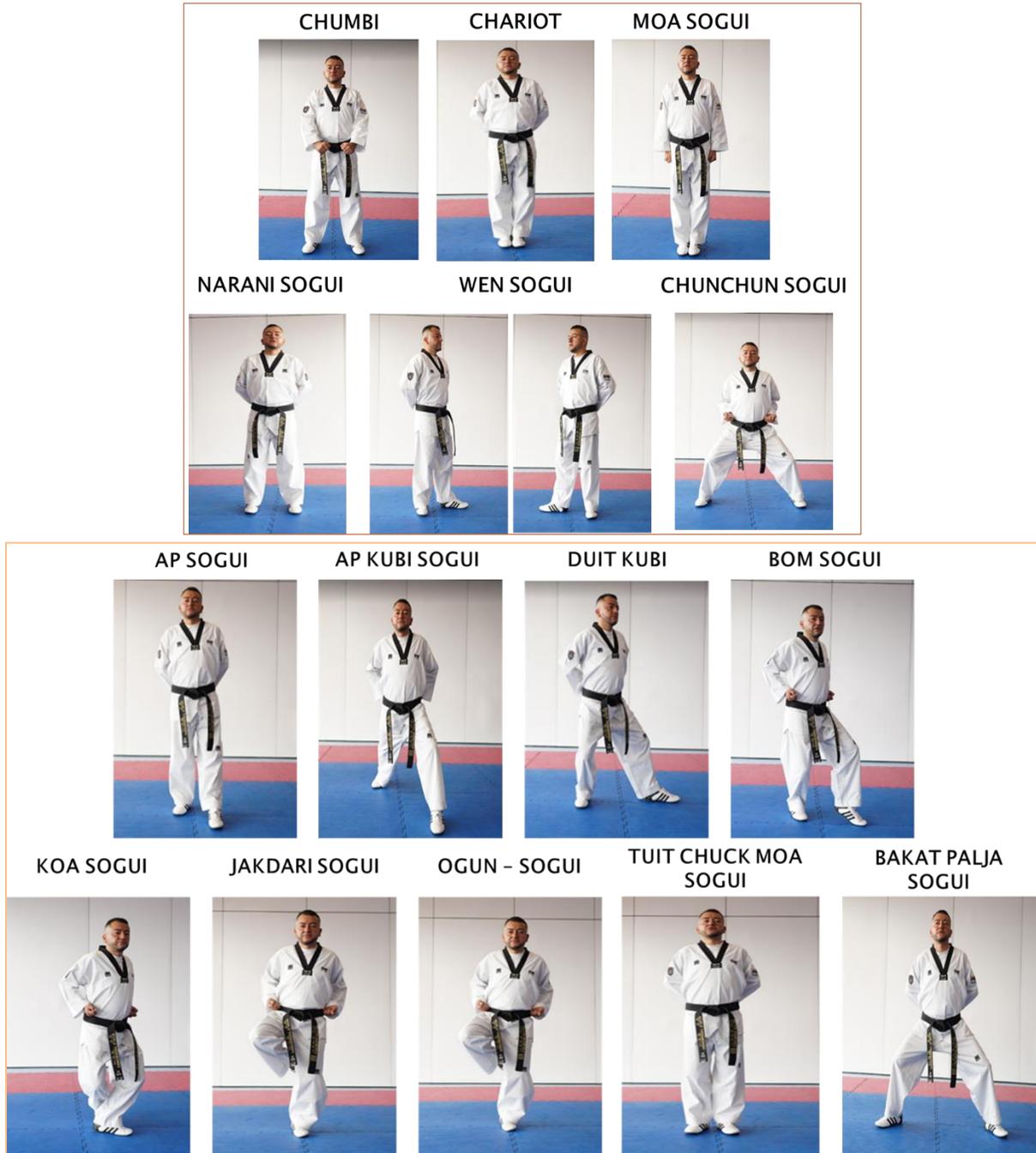


Fuente: Creado por los autores del documento

En el primer módulo es importante contextualizar a los usuarios sobre el deporte en el cual ahora sienten interés o afinidad, desde su origen, disciplina, reglamento y la conservación entre el equilibrio del arte marcial y el deporte.

Posiciones Básicas del Taekwondo a utilizar en el Módulo 1

Secuencia 15 Posiciones Básicas



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Patadas de Taekwondo utilizadas en el Módulo 1

Secuencia 16 *Patada Ap Chagui*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 17 *Patada Yop Chagui*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 18 *Patada Bandal Chagui*



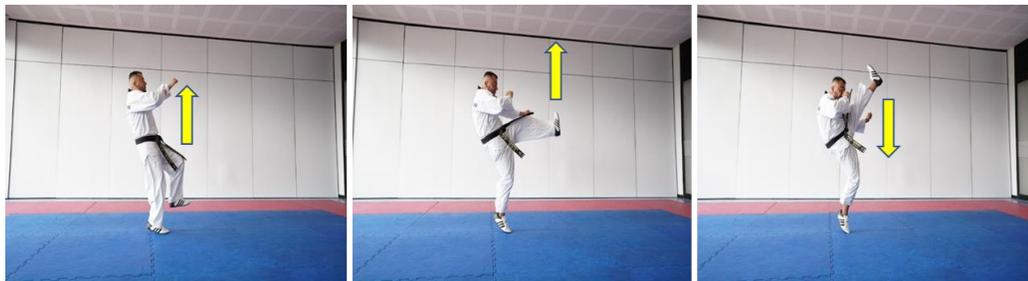
Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 19 *Dolyo Chagui*



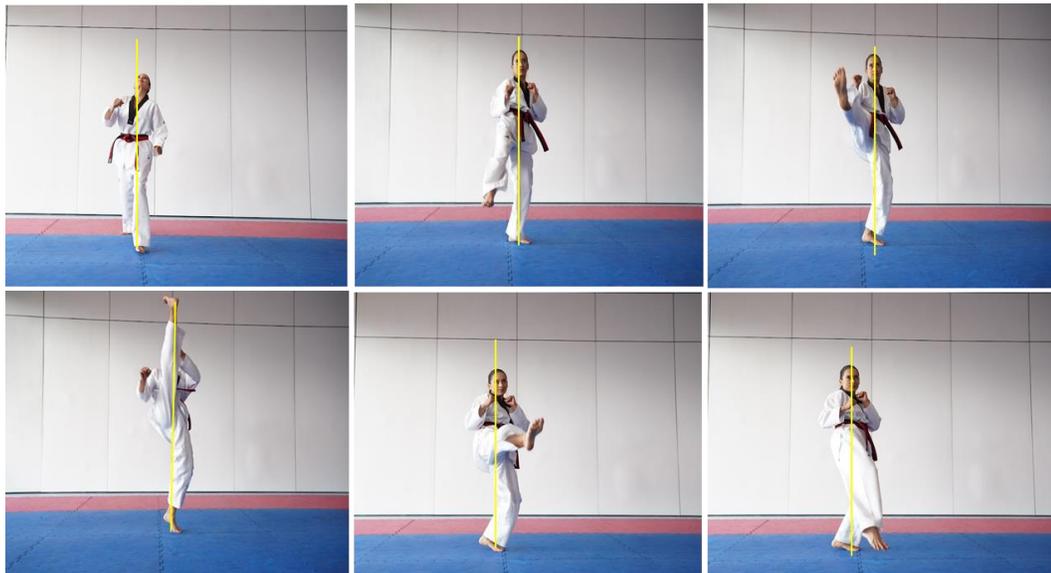
Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 20 *Neryo Chagui*



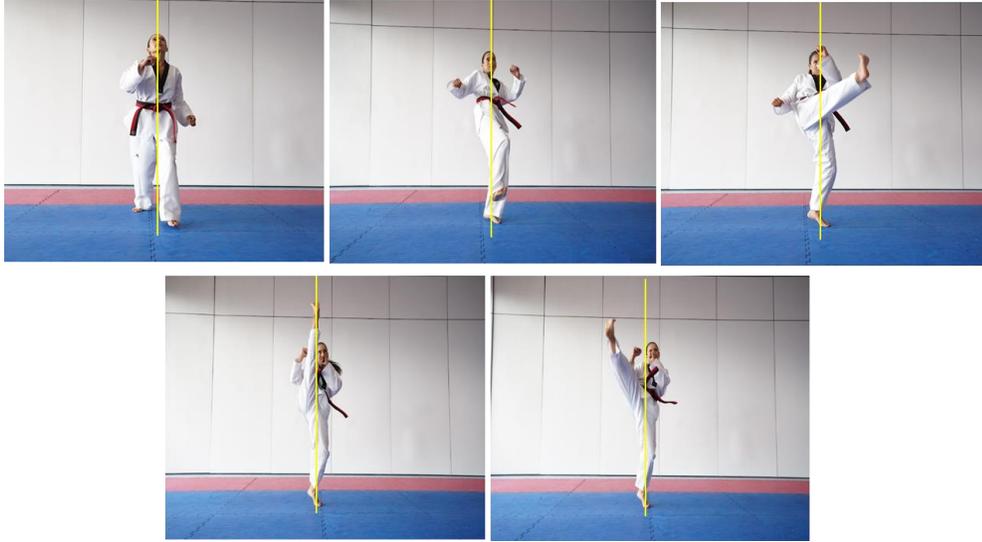
Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 21 *An Chagui*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 22 *Bakkat Chagui*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDR

Técnicas de Defensa utilizadas en el Módulo 1

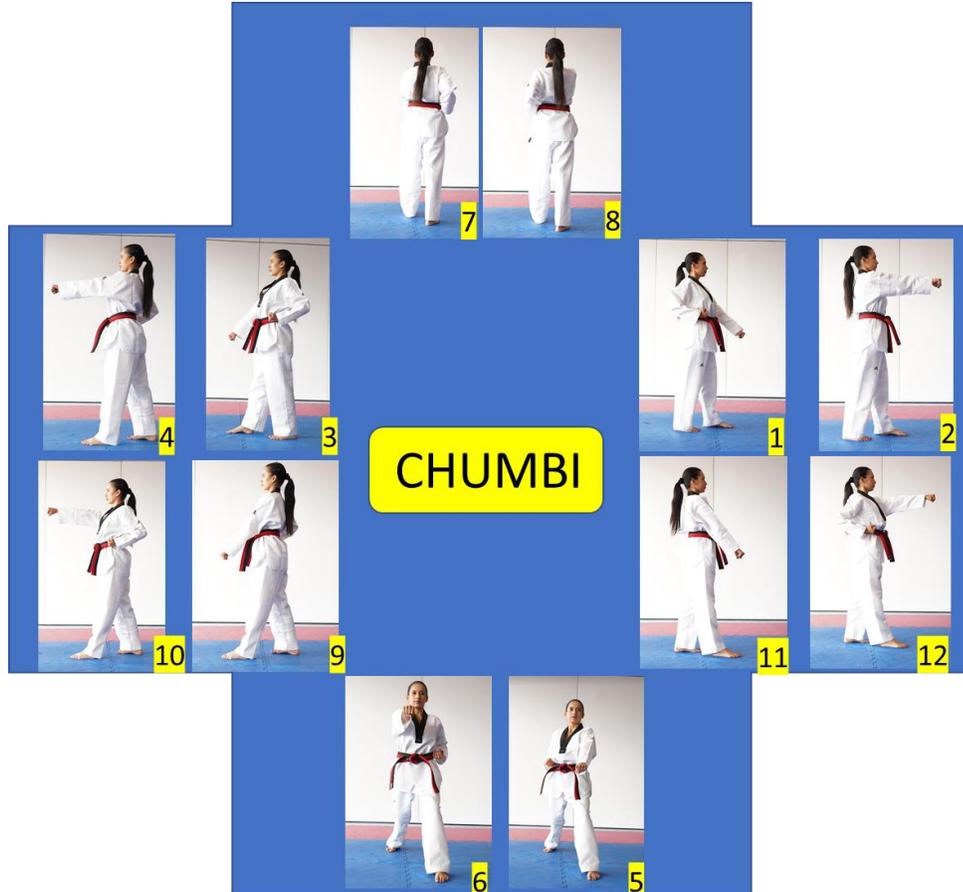
Secuencia 23 *Técnicas de defensa Módulo 1*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDR

Poomsae

Secuencia 24 Cruz Básica Universal



Nota: Combinación básica de defensa y ataque con puño. Fuente: Creado por los autores del documento con imágenes de la Oficina de comunicaciones IDR.D.

Indumentaria para Combate en Taekwondo

“Solo Artes Marciales” (2018) sugiere la utilización de los siguientes elementos para la práctica segura del taekwondo:

Dobok: Lo tradicional es que los dobok vayan en blanco o negro, sin embargo, en algunas especialidades de Taekwondo también se admiten otros colores: dorado, azul oscuro, rojo, marrón u otros.

Imagen 4 *Uniforme o Dobok*



Fuente: Archivo fotográfico Profesora del Programa Deporte Para La Vida – Taekwondo Jenny Alexandra Herrera Varón CTO 1504 – 2021

Peto o hogu de Taekwondo: Es parte indispensable de la equipación para Taekwondo, sin el peto o hogu probablemente el entrenamiento y los combates de Taekwondo serían muy duros y ambos oponentes podrían lesionarse.

Imagen 5 Peto o hogu



Fuente: Archivo fotográfico Profesora del Programa Deporte Para La Vida – Taekwondo Jenny Alexandra Herrera Varón CTO 1504 – 2021

Protector de espinilla y empeine para Taekwondo: Las potentes patadas de los taekwondistas necesitan tener protección en las espinillas y los empeines, especialmente para no lastimarse entre sí. Hay variedad de marcas, no obstante, si no se va a competir, se puede elegir una que no esté homologado, lo esencial es que su forma sea anatómica, se adapte a las piernas y checar que el cierre o sujetador sea cómodo.

Protector antebrazo para Taekwondo: Para resistir ataques y bloqueos sin sentir nada de dolor, los protectores de antebrazo son muy útiles, también los hay en múltiples marcas y tallas. Antes de comprar uno, se debe revisar que su forma se amolde cómodamente y que sean muy resistentes.

Imagen 6 Protector de espinilla, empeine y antebrazo



Fuente: Archivo fotográfico Profesora del Programa Deporte Para La Vida – Taekwondo Jenny Alexandra Herrera Varón CTO 1504 – 2021

Coquilla de Taekwondo: Una parte fundamental en la equipación para Taekwondo es la coquilla, hay para hombres y mujeres, ambos deben cubrirse los genitales. Con este complemento lo más importante es que el competidor se sienta cómodo y que no se mueva al patear; son de poliuretano y espuma inyectada de alta densidad.

Imagen 7 Coquilla o protector genital



Fuente: tomada de <https://deportesregol.com/producto/protector-artes-marciales-wonder/>

Casco de Taekwondo: Es parte indispensable de la equipación para este arte marcial, amortiguará los golpes que se pudieran recibir durante entrenamientos o competiciones. Comúnmente están hechos de espuma recubierta de pintura plástica o poliuretano, con cierre de velcro y con refuerzos a la altura de las orejas y vienen por tallas.

Imagen 8 Casco de Taekwondo



Fuente: Archivo fotográfico Profesora del Programa Deporte Para La Vida – Taekwondo Jenny Alexandra Herrera Varón CTO 1504 – 2021

Guantes de Taekwondo: Conecta los mejores golpes sin lastimarse los puños, para eso están los guantes de Taekwondo para competición. Los hay de varios modelos y tallas, cerrados y con los dedos descubiertos. Están fabricados en tela elástica y vinilo o de espuma recubierta de pintura plástica.

Imagen 9 *Guantes para la práctica de Taekwondo*



Fuente: Archivo fotográfico Profesora del Programa Deporte Para La Vida – Taekwondo Jenny Alexandra Herrera Varón CTO 1504 – 2021

MODULO 2: FUNDAMENTACIÓN

En el segundo módulo se da continuidad al mejoramiento de las técnicas, ya que estas son la base para los procesos más avanzados, facilitando la labor pedagógica y de entrenamiento para que el deporte sea seguro, principalmente en los combates.

Gráfica 4 Módulo 2 - Iniciación



Fuente Oficina Comunicaciones IDR D

Técnicas de Defensa utilizadas en el Módulo 2

Imagen 10 Okgoro Are Maki



Fuente: Oficina de comunicaciones IDR D

Las siguientes imágenes de defensas se caracterizan por tener el puño abierto:

Secuencia 25 Defensas puño abierto

SONNAL MOMTONG MAKI



CHEBIPUM MOK CHIGUI



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Técnicas Golpes con Mano utilizadas en el Módulo 2

Secuencia 26 *Técnicas golpes con Mano*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 27 *Kukkiwon de Brazos 1*

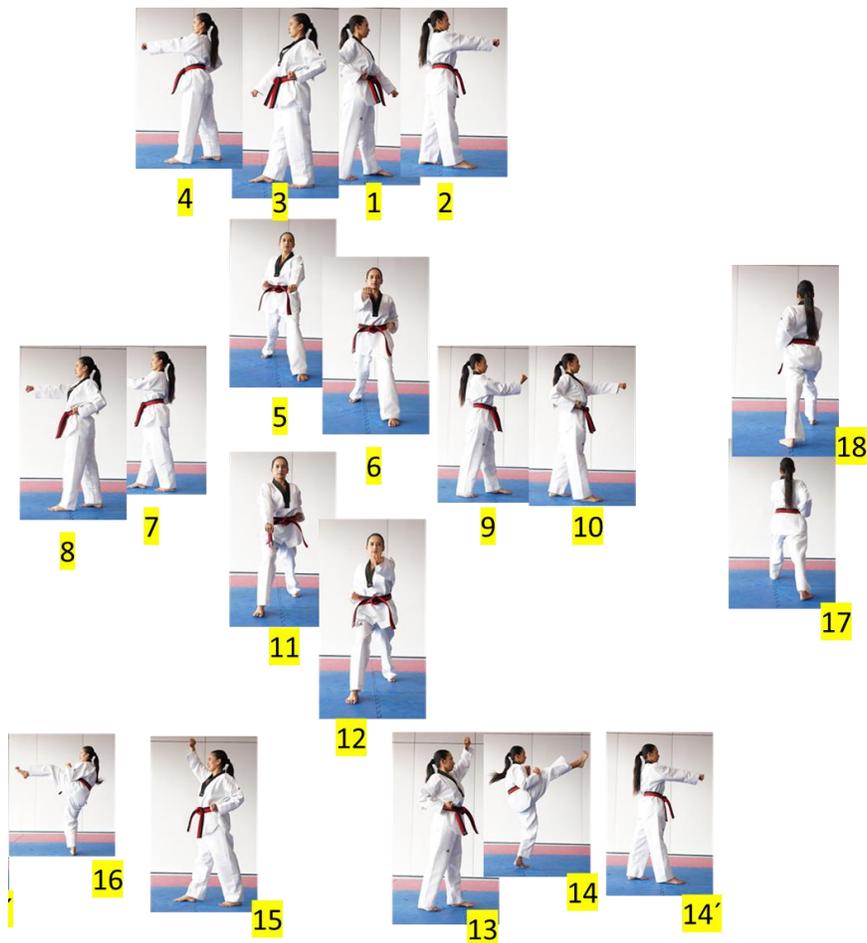


Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Poomsae

Taeguk 1: Representa el símbolo de “Keon”, uno de los 8 Kwaes (símbolos de adivinación), que significa “cielo y yang”. Al igual que el “Keon” simboliza el comienzo de la creación de todas las cosas en el universo, el Taegeuk Jang tiene el mismo significado en el entrenamiento del Taekwondo. Este *poomsae* se caracteriza por su facilidad en la práctica y consiste en caminar y realizar las acciones básicas, como arae-makki, momtong-makki, momtong-jireugi, y ap-chagi. Los aprendices de 8° grado del Kup practican este *poomsae*.¹

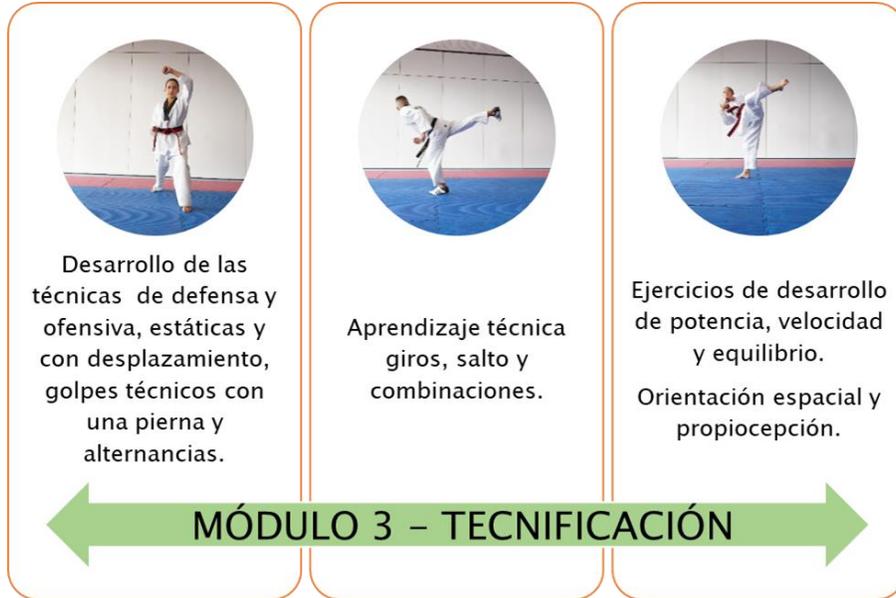
Secuencia 28 Taeguk 1



Fuente: Creado por los autores del documento con imágenes de la Oficina de comunicaciones IDRD

¹http://taekwondohwarangdo.com/wp-content/archivos/significado_de_las_poomsaes.pdf

Gráfica 5 Módulo 3: Tecnificación



Fuente. Creado por los autores del documento

Este módulo busca que los usuarios afiancen las técnicas de defensa y ofensiva, tanto de brazos como de piernas para iniciar combinaciones de estas, como táctica de combate y aumento del entrenamiento físico.

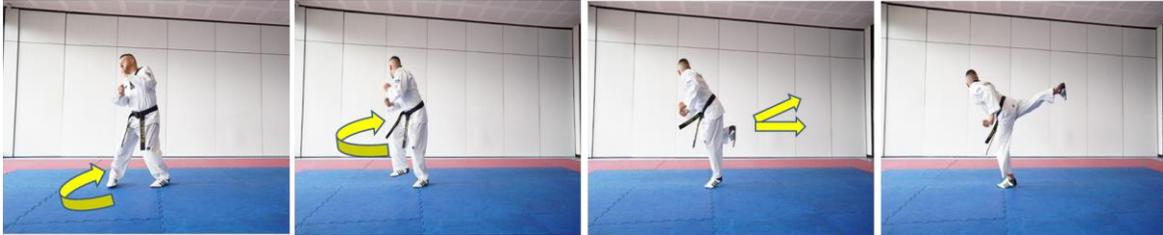
Secuencia 29 Kukkiwon de Brazos 2



Fuente: Oficina de comunicaciones IDR

Patadas Utilizadas en el Módulo 3

Secuencia 30 *Tuit Chagui* Módulo 3



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 31 *Mondollyo Furyo Chagi*



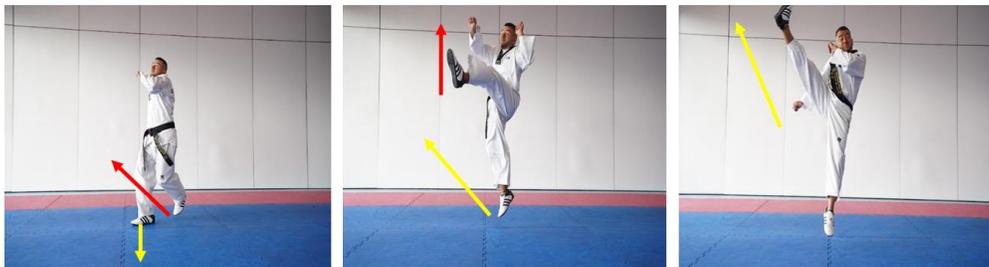
Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 32 *Tuio Dolyo Chagui*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 33 *Tuio Ap Chagui*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 34 *Tuio Yop Cha Gui*



Fuente: Oficina de comunicaciones IDR

Defensas utilizadas en el Módulo 3

Secuencia 35 *Defensas Módulo 3*

**NULO MAKI CON PIONSON
KUT SEUO CHIRUGUI**



**GUECHIO
MONTONG MAKI**



**JANSONNAL MONTONG
BACAT MAKI**



**BATANGSON
MONTONG MAKI**



**GUECHIO ARE
MAKI**



**BATANGSON MONTONG
AN MAKI AN MAKI**



Fuente: Oficina de comunicaciones IDR

Estructura de la Sesión

Es importante tener en cuenta los siguientes *tips* para la estructura general de la clase:

- ⊗ Recuerde la sesión, el objetivo y el grupo etario.
- ⊗ Prepare la sesión con anterioridad y llegar con un mínimo de 15 minutos previos a la actividad.
- ⊗ Alistar y verificar la implementación o equipamiento correspondiente (pesas, máquinas, sonido y demás mobiliario que considere necesario).
- ⊗ En todo momento debe estar con la mejor presentación personal y utilizando la implementación institucional (uniforme adecuado para la sesión o modalidad y carné).
- ⊗ Si tiene el cabello largo, manténgalo recogido durante la clase.
- ⊗ Recuerde que la clase se inicia con el primer contacto visual con el alumno o grupo.
- ⊗ Siempre saludar de forma cordial y respetuosa.
- ⊗ Si cuenta con sonido, reproducir el consentimiento informado, de lo contrario, explicarlo verbalmente.

Fase Inicial

Protocolo de presentación

- ⊗ Iniciar con saludo (buenos días, buenas tardes, buenas noches) según sea el caso.
- ⊗ Mi nombre es y soy profesor(a) del Programa de Actividad Física y Deporte del Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) e iniciaremos la sesión de Taekwondo.
- ⊗ Brindar información verbal del consentimiento informado.
- ⊗ Informar y contextualizar a los usuarios sobre lo que se va a realizar durante el desarrollo de la sesión y concluir con comentarios generales sobre los beneficios fisiológicos de la misma.
- ⊗ Brindar información institucional acerca de los programas, actividades, eventos, entre otros.
- ⊗ Dar recomendaciones generales, como ubicación de los usuarios, seguimiento de las orientaciones por parte del profesor, consumo de frutas, verduras frescas y frutos secos antes y después de las sesiones, mantener hidratación constante, informar al profesor o

monitor si alguien no puede realizar algún ejercicio o actividad por alguna razón durante la sesión.

Calentamiento General: (2 a 3 minutos)

- ⊗ Adaptación fisiológica del usuario.
- ⊗ Realización de patrones de locomoción para elevar la temperatura, acompañados de movilidad multiarticular, incorporando todos los planos y ejes.
- ⊗ Escala de percepción del esfuerzo: 2 a 3.

Secuencia 36 Movilidad Articular cuello



Nota. Realizar movimientos suaves hacia los lados y abajo arriba sin generar hiperextensión. Fuente.

Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 37 *Movilidad Articular hombro y brazos*



Nota. Movimientos controlados y con amplitud del movimiento. (elevaciones, aperturas y rotaciones) mantenga los pies a lo ancho de la cadera y totalmente firmes en el piso. Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 38 *Movilidad Articular coxofemoral*



Nota. Movimientos controlados y con amplitud del movimiento. (elevaciones, aperturas y rotaciones) Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 39 *Movilidad Articular tobillo*



Nota. Realice movimientos de plantiflexión, dorsiflexión, aducción, abducción. Evitar movimientos de rotación extremas, incorporar ejercicios balísticos o dinámicos. Fuente. Oficina de comunicaciones IDRDR

Calentamiento Específico: (8 a 9 minutos)

- ⊗ Realizar ejercicios de estiramientos dinámicos y de corta duración con un grado de mayor intensidad, buscando la amplitud de articular y la puesta a punto de los músculos a trabajar durante la sesión.
- ⊗ Realizar ejercicios de autocarga acordes a los dispuestos durante el resto de la sesión.
- ⊗ Esta fase se trabaja con una escala de percepción del esfuerzo de 2 a 4.
- ⊗ De acuerdo con las características de los parques (zonas duras, blandas o pista), estos ejercicios tendrán como beneficio la disminución de posibles lesiones durante la sesión, incremento de la irrigación sanguínea y aumento de oxígeno a los músculos, permitiendo una mayor preparación mental para el esfuerzo.

Nota: Evitar giros sobre su propio eje, hiperflexiones, hiperextensiones, movimientos bruscos que puedan ser lesivos para los usuarios. Estas dos partes no deben generar fatiga al usuario.

Fase Central

Fase en la cual se da cumplimiento a los objetivos de la sesión plasmados en la planeación, teniendo en cuenta la buena ejecución de la técnica y de los movimientos, se genera el desarrollo de las técnicas de carrera según el momento o los estadios descritos en la guía pedagógica, mejoramiento de la resistencia y coordinación, motivando a los usuarios con trabajos innovadores y a su alcance para la correcta ejecución y haciendo énfasis en la higiene postural.

Se deben realizar trabajos técnicos para generar mayor eficacia en carrera, retroalimentación continua dando indicaciones sobre el uso, ejecuciones, sugerencias e importancia del mantenimiento muscular, su frecuencia semanal y beneficios para la salud. Es importante realizar trabajos de mejoramiento de las capacidades físicas.

Tips

- ⊗ Asegúrese que los ejercicios estén acordes con lo planteado en el objetivo.
- ⊗ Monitorear constantemente la escala de Borg.
- ⊗ Durante toda la clase mantenga un nivel alto de motivación personal y del grupo.
- ⊗ Utilizar un lenguaje adecuado y claro, que sea amigable para los participantes. Evitar tecnicismos.
- ⊗ Explicar los beneficios de cada uno de los ejercicios como medio de fortalecimiento pedagógico.
- ⊗ Realizar correcciones individuales y grupales según sea el caso.

Factores Fisiológicos

Resistencia. Es uno de los factores más importantes para el desarrollo del Taekwondo. Nett (citado en Hegedüs, 1997) precisa que “la persona que realiza un esfuerzo en determinada intensidad y en un tiempo relativamente prolongado sin sentir los síntomas de la fatiga significa que tiene resistencia; asimismo estará capacitado a persistir en el esfuerzo en mejores condiciones cuando aparecen estos síntomas” (p. 1).

Estrada (2018, p. 29) propone los siguientes tipos de resistencia:

- **Resistencia de corta duración:** (RCD) Los esfuerzos duran entre 35'' a 2' y son de carácter anaeróbico.
- **Resistencia de media duración:** (RMD) Esfuerzos de 2' a 10'. La fuente energética es mixta, de producción anaeróbica y aeróbica. Según la intensidad predominará una u otra fuente energética.

Ejemplos: Ejercicios pliométricos, ejecución de técnicas de patadas por tiempo.

Velocidad. Dentro del taekwondo es importante tener definido las distintas técnicas para realizar de manera efectiva los movimientos y más cuando se habla de velocidad. Para un mejor desarrollo se debe entrenar la técnica y la frecuencia de los movimientos. García et al (citados por García y Lamothe, 2010) definen la velocidad como “la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia” (p. 1).

Adicionalmente, se deben realizar ejercicios relacionados con técnicas de defensa y ataque, ya que esta es la capacidad de actuar en el menor tiempo posible frente a un estímulo y relacionándolo con los entrenamientos de fuerza explosiva.

Coordinación. Acercándonos a una definición más genérica y adaptada a la aplicación educativa, Álvarez (citado por Pérez et al, 2013) considera la coordinación como “la capacidad neuromuscular de ajustar con precisión lo querido y pensado, de acuerdo con la imagen fijada por la "inteligencia motriz", a la necesidad del movimiento o gesto deportivo concreto” (p. 127).

De acuerdo con Castañer y Camerino (citados por Valdivia et al, 2009, d. 15) las características de la coordinación son:

- ⊗ **Precisión:** Tanto en la velocidad como la dirección.
- ⊗ **Eficacia:** En los resultados intermedios y finales.
- ⊗ **Economía:** En la utilización de la energía muscular y nerviosa requeridas.
- ⊗ **Armonía:** En la complementariedad de los estados de contracción y descontracción muscular utilizados.

Fase final

- ⊗ Una vez finalizada la fase central, es importante que el usuario comience a bajar sus pulsaciones y regular su organismo.
- ⊗ Hacer una recuperación óptima de acuerdo con los grupos musculares trabajados durante la sesión.
- ⊗ Incluir estiramientos estáticos entre 30 a 45 segundos, 3 a 5 series.

Tips

- ⊗ Si la sesión de actividad física es moderada o vigorosa, realice vuelta a la calma con una progresión descendente.
- ⊗ Realice estiramientos generales haciendo mayor énfasis en los grupos musculares que más se trabajaron durante la clase.
- ⊗ Realice retroalimentación del trabajo ejecutado.
- ⊗ Genere expectativa informando las actividades a realizar en la próxima sesión.
- ⊗ No olvide despedirse y hacer énfasis en los hábitos saludables durante el día.

Estiramientos recomendados para la vuelta a la calma en taekwondo

Secuencia 40 *Estiramientos generales*



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

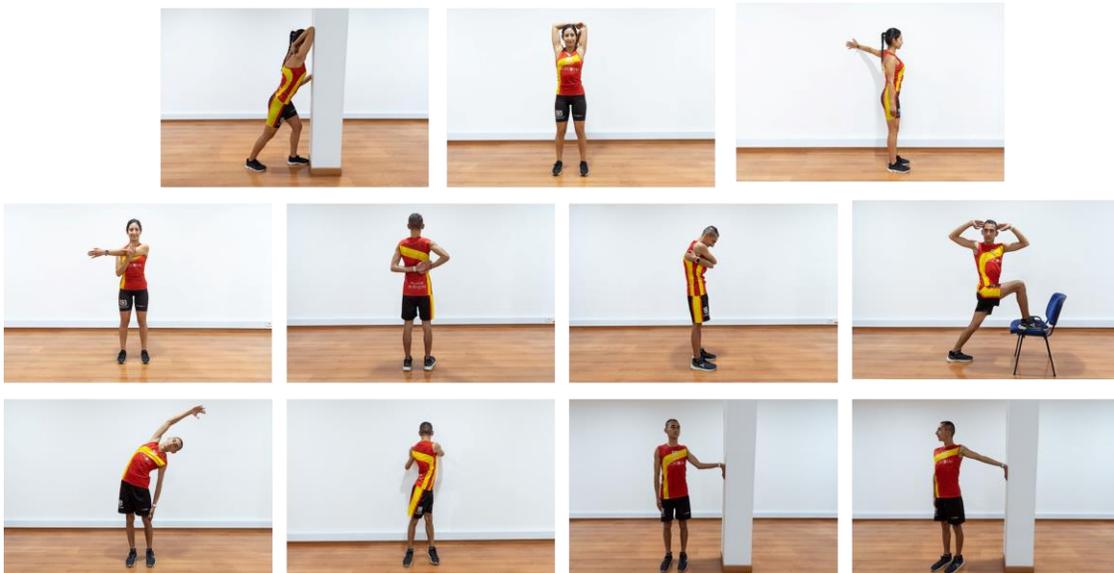
Secuencia 41 *Estiramientos grupos musculares tren inferior*





Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Secuencia 42 *Estiramientos grupos musculares tren superior*



Fuente. Oficina de comunicaciones IDRD

Ciencias Aplicadas

Medicina

Beneficios para la salud y riesgos de la práctica del taekwondo

Diversos estudios han demostrado los beneficios que genera para la salud física y mental la práctica de la actividad física, se ha recomendado realizar de 30 a 60 min/día de actividad física de intensidad moderada a vigorosa durante al menos cinco días a la semana. Esta intensidad se clasifica utilizando equivalentes metabólicos (MET), para lograr una actividad física moderada a vigorosa se requieren entre más de 6 MET. Se ha identificado que al practicar artes marciales de combate equivalen a 10,3 MET, lo que nos genera una actividad de intensidad vigorosa.

Las artes marciales mejoran el estado físico y mental, así como la resistencia y capacidad de ejercitarse. Ayudan a perder peso, mejoran la destreza manual y aumentan la fuerza. Proporcionan mejoras en la forma física, la fuerza explosiva, el tono muscular y la flexibilidad.

Algunos estudios sugieren que las artes marciales, como el taekwondo, pueden ser beneficiosas para reducir el riesgo de obesidad, el control de los índices glucémicos en sangre y la hipertensión arterial.

Beneficios Cardiovasculares: El entrenamiento regular en artes marciales de intensidad moderada a alta puede mejorar la salud cardiovascular, a controlar todos los factores de riesgo cardiovascular, como la hipertensión arterial, la diabetes, la obesidad, la dislipidemia y otros componentes de la enfermedad metabólica.

Disminuye también la necesidad miocárdica de oxígeno, la producción de trombos, la inflamación y la disfunción endotelial, todos ellos relacionados con la progresión de la enfermedad coronaria (la obstrucción de las arterias que llevan sangre al corazón). Disminuye la aterosclerosis y se producen otros cambios adicionales que mejoran la circulación coronaria.

Incrementa la resistencia: La práctica del Taekwondo permite incrementar la resistencia corporal a todos los niveles, ya que aumenta la resistencia respiratoria, cardiovascular y muscular. Los músculos son uno de los órganos que más trabajan durante esta práctica. Se aumenta la capacidad aeróbica y la potencia de los sistemas oxidativos de las células musculares. Estos factores favorecen un mejor funcionamiento de los músculos del organismo e incrementan la resistencia muscular.

Prevención de la Diabetes: Al practicar artes marciales de moderada y alta intensidad como el taekwondo, se potencia la utilización de los ácidos grasos, como sustrato energético y cuando se realiza de manera continua y regular conlleva a presentar una disminución de la composición grasa, específicamente la grasa visceral, aquella que está relacionada con riesgo cardiovascular y enfermedades crónicas, como la diabetes mellitus.

Prevención de la obesidad: Al ser un ejercicio de intensidad moderada y vigorosa se disminuye el exceso de reserva adiposa del porcentaje de grasa abdominal, lo que favorece una distribución de la grasa corporal con un patrón más saludable, contribuyendo al control del peso y a la disminución del Índice de masa corporal, previniendo la obesidad.

Puede recomendarse como ejercicio para pacientes con enfermedades metabólicas y sedentarios. Además, el ejercicio vigoroso disminuye el riesgo de eventos coronarios agudos y paro cardíaco repentino en individuos susceptibles que no realizan ejercicio regularmente, por lo que se debe estar pendiente de los signos de alarma e iniciar con bajas intensidades e ir incrementándolas.

Se ha demostrado que el taekwondo mejora la función cognitiva en adultos mayores, generando menos probabilidades de sufrir caídas y tener un mejor equilibrio. Es importante que se practique de manera segura y bajo la supervisión de instructores calificados y experimentados, ya que presenta riesgo de lesiones.

Lesiones: Al revisar la incidencia de lesiones y accidentes asociados con las artes marciales, se observa que en los estilos como el *Tai chi*, que son estilos suaves, la tasa de incidencia de lesiones tiende a ser baja, sin embargo, en las artes marciales practicadas como un estilo de combate con contacto completo, la tasa de incidencia de lesiones suele ser mayor.

Aunque los tipos de lesiones varían según los estilos de artes marciales, estas parecen ser seguras para los jóvenes y los principiantes. En el caso de las practicantes de artes marciales femeninas tienen menos probabilidades de lesionarse al caer. Las revisiones sistemáticas han demostrado que el riesgo promedio de lesiones es de aproximadamente el 59 % para taekwondo, y que la mayoría de las lesiones en los atletas que lo practican, se encontraron en las extremidades inferiores debido al intercambio de patadas de giro precisas y potentes. La mayoría de las lesiones en los niños se deben por recibir o dar patadas y por caídas; y la mayoría ocurren en la pierna, el pie y el tobillo.

Lesiones más comunes: Las contusiones son las lesiones más comunes reportadas en todas las artes marciales, representadas en un 48%, seguidas de esguinces, 11% y fracturas un 7.7 %. La mayoría de las lesiones musculares fueron causadas por patadas altas con falta de calentamiento y estiramiento específico para cada área.

Las conmociones: Los síntomas de la conmoción cerebral incluyen dolor de cabeza, mareos, náuseas, problemas de equilibrio, dificultades de concentración y problemas de memoria, alteraciones neurológicas. Los síntomas pueden durar desde varios minutos hasta días, semanas o incluso meses. Y su inicio también puede no ser inmediato. Cuando el deportista presente síntomas de conmoción cerebral debe ser retirado del juego y evaluado por un profesional de la salud. No se les debe permitir volver a jugar hasta que lo autorice un profesional de la salud calificado.

Cabeza/Ojos/Oído/Nariz: Con mayor frecuencia, se pueden presentar golpes con lesiones menores, como cortes, contusiones y laceraciones. Pueden también producirse lesiones más graves, como fracturas de la nariz, la cara o el cráneo, así como lesiones importantes en los ojos, la boca o los dientes. Estas lesiones pueden minimizarse mediante la práctica dirigida, entrenamiento, preparación adecuada y el uso de equipo de protección.

Imagen 11 *Elementos de protección utilizados en Taekwondo*



Fuente: Archivo fotográfico Profesora del Programa Deporte Para La Vida – Taekwondo JENNY Alexandra Herrera Varón CTO 1504 – 2021

Extremidades: Las lesiones en las extremidades incluyen cortes, contusiones, esguinces y distensiones. Las fracturas y luxaciones son menos comunes, pero pueden ocurrir cuando se realizan técnicas de bloqueo de articulaciones y lanzamientos. Las lesiones se pueden minimizar con la supervisión y el uso de la técnica adecuada al igual que realizar calentamiento y estiramientos antes y después de la práctica.

Piel: Los cortes son lesiones bastante comunes en las artes marciales. Los atletas que participan en deportes de contacto pueden ser más propensos a desarrollar ciertas infecciones de la piel, por eso es importante que estas lesiones sean evaluadas y tratadas por un profesional de la salud.

¿Cómo prevenir las lesiones?

- ⊗ Conozca los riesgos inherentes que puede generar la práctica de esta arte marcial.
- ⊗ Realice un examen físico previo a la participación y una evaluación, con el fin de identificar posibles lesiones o condiciones de riesgo cardiovascular y osteomuscular antes de iniciar la práctica.
- ⊗ Siempre entrene y practique su arte marcial bajo la supervisión directa de un profesor experimentado.
- ⊗ Realice siempre rutinas adecuadas de calentamiento, enfriamiento y estiramientos de cada grupo muscular dirigidas por un profesional.
- ⊗ Use equipo de protección apropiado de artes marciales.
- ⊗ Si presenta una lesión o tiene alguna inquietud acerca de las lesiones o las estrategias para prevenirlas, consulte un profesional de la medicina del deporte.

Fisioterapia

La práctica del taekwondo, entre otras artes marciales son formas antiguas de combate, modificadas para el deporte y el ejercicio modernos, Woodward (2009) considera que estas ofrecen beneficios que incluyen una mejor salud y equilibrio en general, así como una mejor sensación de bienestar psicológico. Como deporte de arte marcial, el taekwondo se caracteriza por su énfasis en técnicas dinámicas para adoptar posturas móviles, se requiere agilidad, velocidad, flexibilidad y resistencia para realizar todo el proceso de manera eficiente (MinJoon, 2016).

En esta parte de la guía, desde la visión de la fisioterapia se realizará una breve descripción de la biomecánica aplicada al Taekwondo que se presenta en algunos estudios, acerca de la biomecánica de la patada y los puños utilizados, se realizarán algunas recomendaciones para tener en cuenta durante la práctica deportiva y el entrenamiento, encaminadas a prevenir las lesiones por sobreuso.

Biomecánica de las Artes Marciales

Movimientos de Articulaciones. Cinemática

Kim y Hinrichs (citados por Mailapalli, Benton y Woodward, 2015) consideran que las patadas en Taekwondo “se pueden agrupar en patadas de swing, de empuje y combinadas en función de sus características cinemáticas” (p. 142).

Patada del taekwondo: Serina y Lieu (citados por Joyce y Lewindon, 2016) desarrollaron un modelo de las patadas de taekwondo y determinaron que el movimiento de patadas se divide en tres fases: serpenteo, golpe y recuperación. Neto (2011) describen estas tres fases:

Serpenteo: A medida que todo el cuerpo acelera, ganando impulso y energía, la pierna que patea se extiende hacia el objetivo. En las patadas con swing, el cuerpo gira sobre el eje de la pierna de pivote. En las patadas de empuje, la parte superior del cuerpo se inclina en una dirección opuesta a la dirección del movimiento de la pierna que patea. La pierna de apoyo permanece estacionaria y perpendicular al piso para todas las patadas (p. 4).

Golpe: En las patadas con swing, justo antes del impacto, la parte superior del cuerpo y el muslo se detienen por completo y un gran porcentaje de su energía e impulso se transfiere a la parte inferior de la pierna que patea. En las patadas de empuje, el movimiento del pie sigue una línea que se extiende directamente desde el marcador de la cadera hasta el objetivo.

Recuperación: Después de golpear el objetivo, la energía y el impulso restantes se transfieren de la pierna que patea al cuerpo a medida que la pierna que patea se desacelera. En las patadas con swing, el movimiento del cuerpo continúa de la misma manera que antes del impacto. Para patadas de empuje, todo el cuerpo, incluida la pierna que patea, se detiene por completo con la pierna completamente extendida (p. 4).

Función Muscular

Joyce y Lewindon (2016) (citados por Mailapalli, Benton y Woodward, 2015) describen la correcta biomecánica de ejecución de la patada lateral:

Hay un buen enfoque del ojo en el objetivo. El tronco está erguido y en una posición “equilibrada”. Las manos están listas para el seguimiento con técnicas manuales. El tronco, las caderas, las rodillas, los tobillos y los pies están alineados correctamente con la pierna abierta de la cadena cinética: la pierna izquierda que patea en esta figura. El tobillo se dorsiflexiona para que el artista marcial golpee la zona objetivo con la superficie plantar del talón. La postura (cadena cinética cerrada, pierna derecha en esta figura) está en alineación recta y hay un pivote adecuado de toda la extremidad inferior para generar la mayor potencia (p. 8).

Imagen 12 *Patada Lateral*



Fuente: Oficina de Comunicaciones IDR

Teniendo en cuenta el análisis biomecánico de los gestos técnicos del Taekwondo, una articulación de gran importancia durante su ejecución es la cadera, la cual requiere una amplitud de movimiento articular óptima, que este acompañada de un adecuado balance de los músculos movilizados y estabilizadores, y de un entrenamiento del Core.

Mailapalli, Benton y Woodward (2015) describen la importancia de estas cualidades durante la ejecución de la patada, resaltando la flexibilidad de la cadera, la fuerza muscular y el movimiento de látigo, factores que son definitivos en la práctica del Taekwondo para minimizar lesiones por déficit de estas.

Prevención de Lesiones

La participación en los deportes de combate se reconoce como positiva desde el punto de vista físico y mental, no obstante, conlleva la posibilidad de diferentes tipos de lesiones debido al contacto y a las cargas de tipo repetitivo. Birrer y Halbrook (citados por MinJoon, 2016) hacen referencia a la naturaleza de las lesiones en los deportes de combate:

Por las características esenciales de las artes marciales, cualquier colisión o lesión en taekwondo se considera natural. Especialmente durante el combate de contacto completo en taekwondo, debido a las demandas físicas y la fuerza impuesta al atleta, los riesgos de lesiones deben ser abordados (p. 231).

Hughes (2002) resalta la información limitada en la literatura médica o científica, teniendo en cuenta que

Respecto a los programas de acondicionamiento y entrenamiento para las artes marciales que se preparan para las promociones de cinturón, las pruebas de cinturón negro y el combate recreativo o competitivo. La mayoría de los programas de acondicionamiento y entrenamiento han evolucionado como “programas heredados” de instructores a estudiantes, con la filosofía de que, si funcionó para mí, entonces debería funcionar para usted (p. 8).

De este modo, es importante resaltar que las lesiones sufridas en los estilos que usan bloqueos de articulaciones y lanzamientos pueden ser bastante diferentes de aquellos que usan patadas, puñetazos y técnicas de bloqueo (Zetaruk et al, 1998).

En este estudio no se examinó exclusivamente el riesgo de lesión durante los torneos; se evaluó el riesgo durante un período de entrenamiento regular en cinco estilos diferentes de artes marciales, incluido el Taekwondo el cual se distingue por su énfasis en las patadas altas. De hecho, el 80% de las técnicas competitivas utilizadas en taekwondo son patadas y es el único estilo que usa equipo protector (Zetaruk et al, 1998, p. 29).

Zetaruk et al (1998) analizaron los predictores de lesión en artes marciales, encontrando predictores univariados y multivariados para lesiones y lesiones múltiples. Los participantes mayores de 18 años parecen tener un riesgo cuatro veces mayor de lesionarse que los atletas más jóvenes (p, 0,05; OR 3,95; IC 1,48 a 9,52), y aquellos con al menos tres años de experiencia tienen el doble de riesgo que los atletas menos experimentados (p, 0,005; OR 2,46; IC 1,51 a 4,02). Se encontró que la frecuencia del entrenamiento también es un predictor significativo de lesiones (p,

0.05; OR 1.85; IC 1.13 a 3.05). En el análisis multivariado, el estilo de arte marcial fue solo un predictor para el taekwondo frente al karate Shotokan y los practicantes de taekwondo tenían más del triple de probabilidades de sufrir lesiones (p, 0,01; OR 3,34; IC 1,52 a 7,32).

Tabla 1 *Predictores de lesión*

Variable	Univariado Valor p	Multivariado Valor p	OR	95% IC
Años	<0.0001	0.010	3.95	1.48 a 9.52
Sexo	0,25	NS		
Experiencia	<0.0001	0.003	2.46	1.51 a 4.02
Horas/semana	<0.0001	0,045	1.85	1.13 a 3.05
Rango	0,07	NS		
Estilo	<0.001	0.009*	3.34	1.52 a 7.32

Fuente: Tomado de Zetaruk, et al (1998, p. 31)

Zetaruk et al (1998) también analizaron en su estudio la combinación entre la edad y la experiencia en una muestra de 263 encuestas en cinco artes marciales diferentes, reportaron una interacción bidireccional significativa entre la edad y la experiencia (p, 0,0001). Esto sugiere que la combinación de edad y experiencia es un factor de riesgo importante.

Tabla 2 *Lesiones por edad y experiencia*

Probabilidad (%)		
Edad/experiencia	Lesión mayor	Lesiones múltiples
	<1	5
<18/<3 años <18/≥3 años	<1	5
≥18/<3 años ≥18/≥3 años	12	22
	35	35

Fuente: Zetaruk et al (1998, p. 31)

Igualmente, Zetaruk et al (1998) muestran las probabilidades estimadas de lesiones mayores o múltiples. Para lesiones múltiples, una mayor frecuencia de entrenamiento se asoció con un riesgo tres veces mayor de lesión (p, 0,005; OR 2,95; CI 1,60 a 5,24). El riesgo de lesión múltiple es mayor en taekwondo que en karate Shotokan (p, 0,005; OR 3,70; CI 1,86 a 7,35). Así mismo, los autores del estudio sugieren que:

Tres horas de entrenamiento a la semana pueden ser un límite razonable para atletas menores de 18 años. Dado que el riesgo de lesiones se duplica con cada dos horas adicionales de entrenamiento, los deportistas más jóvenes deben tener cuidado al exceder este límite.

Sin embargo, incluso entre los artistas marciales más jóvenes que entrenaban más de tres horas a la semana, no se reportaron lesiones importantes. Esto sugiere que el entrenamiento de artes marciales en general parece ser una forma de actividad física relativamente segura para los jóvenes (p. 32).

La prevención de lesiones en todas las actividades deportivas comienza con el desarrollo de suficiente flexibilidad, fuerza y equilibrio/coordiación para practicar y competir con seguridad.

Calentamiento: El entrenamiento de artes marciales o sesión competitiva debe comenzar con un calentamiento fisiológico. Su intención es elevar la temperatura en los músculos que se ejercitan para aumentar la elasticidad y disminuir el riesgo de desgarros (McGowan et al, 2015). McGowan et al (2015) resaltan la importancia que un calentamiento activo bien estructurado provoca mejoras en el rendimiento en una amplia gama de deportes:

La parte aeróbica inicial de una entrada en calor activa se debe acortar a <15 min, y se deben completar algunos (p. ej., 1 a 5) sprints de activación/esfuerzos de ritmo de carrera o ejercicios dinámicos que induzcan la PAP (activación post potenciación) para obtener mejoras en los sprints posteriores y ejercicios altos, eventos de alta intensidad sostenidos (p. 20).

Estiramiento: Según Hughes (2002) la flexibilidad de la unidad musuclotendinosa es el objetivo principal de un programa de estiramiento y uno de los aspectos más importantes del acondicionamiento en el que puede trabajar un practicante de Taekwondo. La prevención de lesiones especialmente las más frecuentes, en miembros inferiores, deben incluir estiramientos de tipo dinámico posterior al calentamiento, lo cual puede influir directamente en la altura de la patada y la prevención de lesiones insercionales o musculares. Hughes (2002) resalta el trabajo muscular a realizar:

Los estiramientos dinámicos para los isquiotibiales, cuádriceps, flexores de la cadera, aductores de la cadera, complejos gastrocnemios, soleo, extensores de la columna, rotadores de la columna y pectorales deben incluirse en el programa de estiramiento previo a la participación (p. 9).

Igualmente, Hughes (2002) recomienda realizar un programa de calentamiento seguido de un estiramiento dinámico/transicional/funcional. Siempre realizando estiramiento hasta el punto de tensión en los músculos, pero no hasta el punto de dolor. La presencia de dolor provoca la activación del reflejo miotático induciendo el reflejo de estiramiento y consecuentemente que el músculo se contraiga para protegerlo de una lesión. Esta contracción evita el alargamiento muscular y mejora la flexibilidad. Ayala, et al (2012) resaltan que las principales ventajas asociadas al estiramiento balístico son:

a) Incremento de la flexibilidad activa y b) alta reproducibilidad con el gesto técnico.

Muchas actividades deportivas requieren que la musculatura se someta a altas tensiones o intensidades, en duraciones cortas y contracciones excéntricas, por lo que, en determinados momentos, los estiramientos balísticos serán necesarios como medio para preparar a la unidad músculo-tendón ante tales acciones (p. 107).

Hughes (2002) describe el orden y el tipo de estiramientos que se deben realizar antes del entrenamiento o competencia, resalta la importancia del estiramiento dinámico:

Debe haber una fase que involucre estiramiento de transición/funcional que involucre actividad balística. Idealmente, esto debería replicar algunas de las patadas y puñetazos que se usarán en las clases o en el entrenamiento. Además, es mejor comenzar los ejercicios de flexibilidad dinámica de manera progresiva realizando los movimientos en una progresión de más lento a más rápido y de más fácil a más difícil. Esto ayudará a prevenir lesiones al evitar la provocación del reflejo de estiramiento miotático y permitir que continúe el estiramiento dinámico (p. 9).

Se debe enfatizar en los siguientes músculos:

Imagen 13 *Isquiotibiales: Estiramiento de Vallista modificado*



Fuente. Imagen tomada de:

<https://www.popsugar.com/fitness/photo-gallery/1983373/image/20673113/Modified-Hurdler-Stretch>

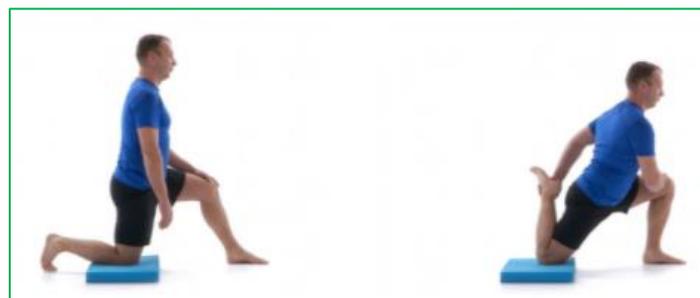
Imagen 14 *Cuádriceps: Estiramiento activo*



Imagen 15 *Movilidad articular en extensión de cadera*

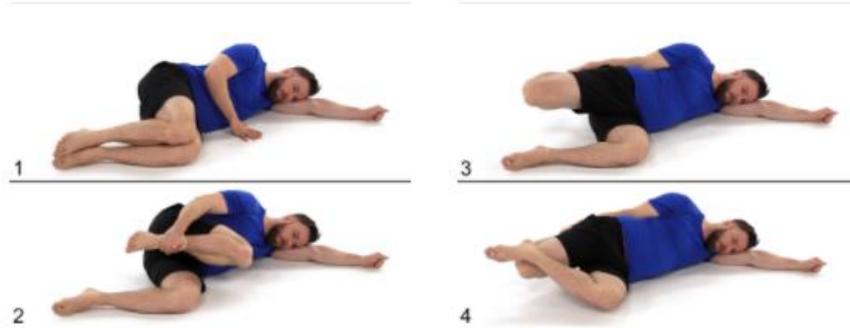


Imagen 16 *Flexores de cadera*



Fuente. Imagenes tomadas de © Physiotec 1996–2021. Todos los derechos reservados

Imagen 17 *Cuádriceps y Banda iliotibial*



Fuente. Tomada de © Physiotec 1996–2021. Todos los derechos reservados

Imagen 18 *Aductores: mariposa, side Split y Split frontal*



Fuente. Tomada de © Physiotec 1996–2021. Todos los derechos reservados

Imagen 19 *Split Frontal y Lateral*



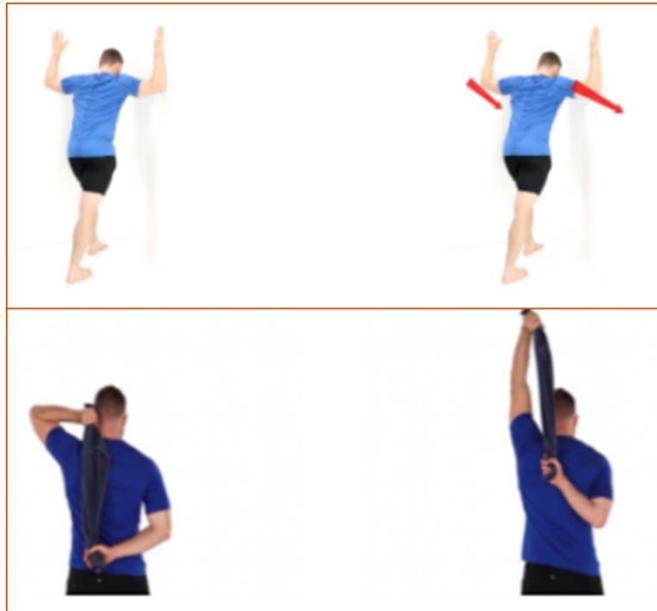
Fuente. Tomada de <https://es.dreamstime.com/fractura-de-la-muchacha-del-taekwondo-image127372374>

Imagen 20 *Columna lumbar*



Fuente. Tomada de © Physiotec 1996–2021. Todos los derechos reservados

Imagen 21 *Estiramientos de pectorales y hombro*



Fuente. Tomada de © Physiotec 1996–2021. Todos los derechos reservados

Pliometría: El ejercicio pliométrico es indispensable en el entrenamiento, porque replica la explosividad necesaria para muchos movimientos de artes marciales, particularmente en karate y taekwondo (Hughes, 2002). En este orden:

Los investigadores han demostrado que el entrenamiento pliométrico, cuando se usa con un programa de entrenamiento de fuerza periodizado, puede contribuir a mejoras en el rendimiento del salto vertical, la aceleración, la fuerza de las piernas, la potencia muscular, una mayor conciencia de las articulaciones y la propiocepción general (Singh et al, 2015, p. 42).

Hughes (2002, p. 11) describe las fases del ejercicio pliométrico como un componente principal en el desarrollo de la fuerza durante la fuerza explosiva requerida en el Taekwondo:

Un preestiramiento excéntrico que “carga” el tejido conectivo del músculo con energía potencial.

La fase de amortización, que es el tiempo desde el cese de la acción excéntrica hasta el inicio de la acción concéntrica.

La fase concéntrica (o ejecución de potencia La fase de amortización es la clave de la pliometría; cuanto más corta es la amortización, más fuerte es la contracción concéntrica resultante).

Balance y propiocepción: Davlin, et al (citados por Yoo et al, 2018) definen el balance como la capacidad de mantener la condición de equilibrio en el cuerpo. Por otra parte, la propiocepción es la capacidad de percibir la posición del cuerpo y la velocidad del movimiento, estas dos cualidades, junto con el entrenamiento de la fuerza con una carga baja es la forma más efectiva de mejorar las capacidades de equilibrio (Orr et al, 2006; Ribeiro et al, 2009).

Fonf et al; Mak y Ng (citados por Choi et al, 2021) describen cómo la capacidad de equilibrio juega un papel importante en el mantenimiento de la postura y las habilidades de desempeño. En las competencias de taekwondo, la capacidad de equilibrio para mantener el centro de gravedad ubicado dentro de la superficie de la base es importante para mejorar el rendimiento.

Lesiones Comunes en el Tkd y su Prevención

- ⊗ Las malas habilidades de aterrizaje causarán un estrés repentino en las articulaciones que provocará lesiones por esguince.
- ⊗ Las habilidades de aterrizaje se pueden mejorar mediante el entrenamiento de aterrizaje para corregir la mecánica y mejorar la propiocepción.
- ⊗ El entrenamiento con aterrizaje con una sola pierna y movimientos saltos mejoran las habilidades de aterrizaje (Lam, 2022).

Presentamos unos ejercicios que tienen como objetivo el trabajo de balance y propiocepción.

Imagen 22 Aterrizaje en plataforma de equilibrio



Fuente. Tomadas de <https://www.prime-rehab.com.hk/main/en/common-injuries-in-taekwondo-athletes-and-their-prevention/>

Imagen 23 Salto con una sola pierna



Fuente. Tomadas de <https://www.prime-rehab.com.hk/main/en/common-injuries-in-taekwondo-athletes-and-their-prevention/>

Imagen 24 Entrenamiento de equilibrio en una sola pierna



Fuente. Tomadas de <https://www.prime-rehab.com.hk/main/en/common-injuries-in-taekwondo-athletes-and-their-prevention/>

Imagen 25 Sentadillas con una sola pierna



Fuente. Tomadas de <https://www.prime-rehab.com.hk/main/en/common-injuries-in-taekwondo-athletes-and-their-prevention/>

Ejercicio excéntrico y prevención de lesiones

De acuerdo con Zare, Letafatkar y Hadadnezhad, (2016, p. 464)

La lesión muscular más frecuente en el Taekwondo es la lesión de los músculos aductores, la mayoría de las lesiones relacionadas con el Taekwondo ocurren durante los partidos en lugar de los ejercicios. Los tipos más frecuentes de estas lesiones incluyen desgarros o hematomas en diferentes partes del cuerpo. Las lesiones de los músculos de la cadera, el esguince de tobillo, las lesiones de rodilla y las fracturas de huesos son, respectivamente, muy frecuentes en este deporte. Se ha informado que estas lesiones son más evidentes en atletas que pesan entre 65 y 75 kilogramos. Como el grupo muscular más importante involucrado en el éxito de los atletas de Taekwondo, las extremidades inferiores deben fortalecerse.

Imagen 26 *Curl nórdico*



Fuente. Tomadas de <https://www.prime-rehab.com.hk/main/en/common-injuries-in-taekwondo-athletes-and-their-prevention/>

Nutrición

Alimentación Saludable

Definida como aquella que satisface las necesidades de energía y nutrientes en todas las etapas de la vida, considerando su estado fisiológico y velocidad de crecimiento; promueve el suministro de nutrientes de la madre al feto, la práctica de la lactancia materna e incluye alimentos saludables en la alimentación complementaria, que es equilibrada, suficiente, adecuada, diversificada e inocua para prevenir la aparición de enfermedades asociadas con una ingesta deficiente o excesiva de energía y nutrientes (MinSalud, 2016).

Características de una alimentación saludable

- ⊗ **Completa:** Debe contener todos los macronutrientes (proteína, grasa, carbohidratos, vitaminas y minerales), agua y fibra.
- ⊗ **Equilibrada:** Debe incluir cantidades adecuadas de los grupos alimenticios, los cuales al ser combinados aporten la proporción de nutrientes para promover el crecimiento y/o mantenimiento de la salud. Suficiente en energía y nutrientes que promueva en los niños el crecimiento, la producción de leche durante la lactancia y el mantenimiento de un peso saludable en todas las etapas del curso de vida.
- ⊗ **Adecuada:** Se ajusta a los gustos, preferencias, recursos económicos y hábitos alimentarios de los individuos.
- ⊗ **Inocua:** Es aquella que es libre de contaminantes, sustancias tóxicas y otros factores que van en detrimento del estado de salud de quien la consume.

Guías Alimentarias Basadas en Alimentos – GABA

- ⊗ Son un conjunto de planteamientos que brindan orientación a la población sobre el consumo de alimentos, con el fin de promover un completo bienestar nutricional.
- ⊗ Su objetivo es contribuir al fomento de estilos de vida saludables, al control de las deficiencias o excesos en el consumo de alimentos y a la reducción del riesgo de enfermedades relacionadas con la alimentación, a través de mensajes comprensibles que permitan a nivel familiar e institucional realizar la mejor selección y manejo de los alimentos.
- ⊗ Están dirigidas a personas sanas, orienta a la familia, los educadores, las asociaciones de consumidores, los medios de comunicación y la industria de alimentos, entre otros, con el fin de influir en la prevención de las carencias nutricionales que afectan a la población, como son la desnutrición, las deficiencias de micronutrientes, especialmente hierro y vitamina A.
- ⊗ Las GABA para la población colombiana mayor de 2 años están representadas a través del ícono “El Plato saludable de la Familia Colombiana”, el cual invita a la población a reunirse en familia para consumir alimentos frescos y variados de sus 6 grupos de alimentos:

Imagen 27 Plato saludable para la familia colombiana



Fuente. Adaptado del Manual para facilitadores. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. ICBF, 2015.

https://www.icbf.gov.co/system/files/guias_alimentarias_basadas_en_alimentos_para_la_poblacion_colombiana_mayor_de_2_anos_3_0.pdf

Material de apoyo

A continuación, encontrará material de apoyo de alimentación e hidratación para las sesiones de actividad física, cada título tiene un enlace diferente:

[Cartilla Plato saludable de la familia colombiana](#)

[Infografía de las GABAS](#)

[Manual para Facilitadores GABA](#)

[Calculadora de hidratación](#)

Alimentación e Hidratación

La nutrición está relacionada con la actividad física y puede afectar la composición corporal, el rendimiento deportivo y la regeneración post-entrenamiento. Una adecuada alimentación es un método probado para optimizar el rendimiento de la práctica deportiva de combate, como el Taekwondo. De igual manera, para lograr un mejor equilibrio de líquidos, se recomienda la ingesta de líquidos en la misma proporción que la pérdida de líquidos registrada en el transcurso de las sesiones de entrenamiento (Belfort et al, 2021).

Beneficios de la Alimentación e Hidratación

- Una buena alimentación tiene como objetivo proporcionar un suministro óptimo de combustible para la actividad física y promover un estado nutricional que permita la recuperación entre las sesiones de entrenamiento y satisfaga las necesidades de los nutrientes básicos para la salud y el crecimiento.
- La adecuada nutrición proporciona una forma de obtener y mantener una masa y nivel de grasa corporal adecuados.
- Es beneficioso que se consuman carbohidratos, además de los líquidos, ya que así se mantienen las reservas de combustible y se retrasa la fatiga.
- Mantener un equilibrio ideal de líquidos durante el entrenamiento significa que la ingesta de líquidos debe mantenerse al mismo nivel que las pérdidas de sudor.
- La hidratación previa a la actividad física reduce el esfuerzo fisiológico del cuerpo (Son et al, 2014).
- El control del peso y los ajustes de la composición corporal tienen un impacto en el rendimiento del atleta (Morton et al, 2010).
- La nutrición tiene implicaciones significativas para la prevención de lesiones y la mejora del proceso de recuperación, debido a su efecto sobre el bienestar físico y psicológico general del atleta y la mejora de la cicatrización de los tejidos.
- En particular, se debe prestar especial atención a la ingesta de aminoácidos y proteínas, creatina y omega-3, debido a sus funciones terapéuticas en la prevención de la pérdida muscular y la resistencia anabólica, así como en la promoción de la curación de lesiones.

Recomendaciones en la Alimentación

- Tener en cuenta los nueve mensajes de las GABA y el material dispuesto para ampliar la información.
- Elegir una comida antes del entrenamiento que sea baja en grasa y azúcares, moderada en proteínas y alta en carbohidratos, por ejemplo, un batido de almendras, banano y cualquier fruto rojo. Tomarlo de 60 a 90 minutos antes del entrenamiento. La comida debe digerirse para proporcionar combustible a los músculos que trabajan. Si la sesión de cardio dura menos de una hora, no necesita volver a comer refrigerios.

- Comer carbohidratos saludables, como cereales integrales (con leche baja en grasa o descremada), tostadas integrales, yogur bajo en grasa o sin grasa, pasta y arroz integral, frutas y verduras.
- Evitar las grasas saturadas e incluso una gran cantidad de proteínas saludables, porque estos tipos de combustibles se digieren más lento, eliminan el oxígeno y la sangre que suministra energía a los músculos.
- Si solo tiene de 5 a 10 minutos antes de hacer la actividad física, comer una fruta como una manzana o un plátano.
- La clave es consumir carbohidratos de fácil digestión, para que no se sienta lento.
- Después del entrenamiento, el cuerpo tiene una "ventana metabólica" de 20 a 30 minutos, es cuando los músculos absorben los nutrientes de manera más eficiente. Es importante reponer nutrientes durante este período de tiempo para que su cuerpo mantenga su suministro de energía. Priorice los carbohidratos y las proteínas. Un refrigerio con esta combinación le va a ayudar a la recuperación muscular y reducirá el dolor, como una taza de leche chocolatada.
- En cuanto a la ingesta de proteínas y aminoácidos, es una de las primeras estrategias para reducir la pérdida de masa muscular y acelerar el proceso de curación en posibles lesiones (Tipton, 2010).

Se debe aumentar la ingesta de proteínas para prevenir la pérdida de masa muscular y la resistencia anabólica a las proteínas (Wall, 2015). Además de la ingesta total de proteínas, también es importante la distribución equilibrada de la ingesta diaria de proteínas en cada comida. Por ejemplo, el consumo de una cantidad moderada de proteína en cada comida (desayuno, almuerzo y cena) estimula la síntesis de proteína muscular en 24 horas, un 25 % más eficazmente.

En cuanto a la creatina, sus efectos mejoran la fuerza, aumenta la masa muscular magra y ayuda a que los músculos se recuperen más rápidamente durante el ejercicio, la creatina puede ser beneficiosa para reducir la atrofia muscular durante la inmovilización después de una lesión (Hespel y Derave, 2007).

Con respecto al Omega 3, este juega un papel importante en la prevención de la pérdida de masa muscular (Kyriakidou et al, 2021) y el colágeno es un protector en la salud de las articulaciones y el tejido conectivo, además de reducir el dolor articular (Clark, 2008). Amplia evidencia muestra que la gelatina estimula la síntesis de colágeno. La gelatina, que se obtiene hirviendo la piel, los huesos, los tendones y los ligamentos de animales como vacas, cerdos y peces, tiene el mismo contenido de aminoácidos que el colágeno (Close, 2019; Baar, 2017).

El consumo de vitamina C junto con aminoácidos de colágeno mejoran la síntesis de colágeno. Los cítricos, las fresas, el kiwi, los pimientos y el brócoli son algunos de los alimentos ricos en vitamina C que se deben consumir (Kloubec, 2016). Dado que el Taekwondo como deporte de combate implica golpear, lanzar o inmovilizar a un oponente, la principal causa de lesiones en los atletas de combate es la energía mecánica que provoca lesiones musculoesqueléticas. Las proteínas, el magnesio, el fósforo, el potasio y el fluoruro juegan un papel importante en la salud ósea (Palacios, 2006). El hierro, el zinc, el silicio, la vitamina A, la vitamina K y las vitaminas C y B son otros nutrientes que respaldan los procesos metabólicos importantes para el tejido óseo (Sale y Elliott, 2019).

Recomendaciones para la Hidratación

- Algunas guías internacionales y nacionales recomiendan la ingesta de líquidos antes, durante y después de la actividad física. Así, el deportista debe iniciar la actividad en estado de hidratación (Belfort et al, 2021).
- El color de la orina es un indicador interesante del nivel de hidratación. Un color “casi transparente” se considera un fuerte indicador de que existe un buen nivel de hidratación en el cuerpo, mientras que cuanto más oscuro es el color, mayor es el nivel de deshidratación (Sawka y Coyle, 1999).
- Hidratar con sorbos de agua pequeños y frecuentes antes, durante y después de la actividad física.
- El Colegio Americano de Medicina Deportiva (ACSM) dice que “se deben consumir alimentos y líquidos adecuados antes, durante y después de la actividad física para ayudar a mantener la concentración de glucosa en la sangre durante la actividad física, maximizar el rendimiento de la actividad física y mejorar el tiempo de recuperación” (Rodríguez, et al, 2009, p. 2). Durante la actividad física, es necesario recuperar el fluido que se pierde en el sudor.
- La pérdida de cada 0,5 kg de peso corporal como resultado de la actividad física supone un desperdicio de unos 500 ml de fluidos y se requiere el consumo de la misma cantidad para la conservación de la hidratación. Es por esto por lo que, la ingesta de líquidos durante la actividad física debe ser equivalente a la pérdida de líquidos a través de la sudoración.

- Antes del entrenamiento, empiece siempre con una hidratación completa, bebiendo pequeñas cantidades de líquido de forma frecuente en el período anterior al entrenamiento o la competición.
- Durante el entrenamiento, la ingesta de líquidos debe empezar inmediatamente después del inicio. Para la actividad física de más de 45 minutos, las bebidas que contienen carbohidratos pueden ser útiles para mantener los niveles de energía y compensar la pérdida de líquidos.
- Después del entrenamiento, la ingesta de un contenido adecuado de líquidos debe comenzar inmediatamente para compensar la pérdida de peso corporal sufrida durante el entrenamiento. Los líquidos adecuados compensarán la pérdida de fluidos, así como la pérdida de sal a través del sudor y realizarán rápidamente la rehidratación, evitando problemas en el organismo.
- Las bebidas isotónicas tienen una doble función, en primer lugar, para satisfacer la sed y, en segundo lugar, para mantener el equilibrio del peso corporal. Durante los esfuerzos físicos, el cuerpo suda mucho y pierde vitaminas y minerales. En la bebida que se utiliza durante el entrenamiento o en la comida después de la actividad física se pueden añadir pequeñas cantidades de sal para aumentar la rehidratación. El consumo recomendado de agua total entre alimentos y bebidas se observa en la tabla 3.

Tabla 3 *Recomendaciones para el consumo de agua entre alimentos y bebidas*

		Consumo adecuado de agua total (alimentos y bebidas)	
Bebés	0-6 meses	680 ml/d (a través de la leche)	
	6-12 meses	800-1000 ml/d	
Niños	1-2 años	1100-1200 ml/d	
	2-3 años	1300 ml/d	
	4-8 años	1600 ml/d	
	9-13 años	Niños	2100 ml/d
		Niñas	1900 ml/d
> 14 años	Ver adultos		
Adultos	Hombres	2500 ml/d	
	Mujeres	2000 ml/d	
Embarazo		+ 300 ml/d respecto adultos	
Lactancia		+ 600-700 ml/d respecto adultos	
Personas mayores		Igual que adultos	

Fuente: European Food Safety Authority -EFSA- (2010).

Valores Dietéticos de referencia para el agua

La contribución de agua a través de los alimentos representa alrededor del 20% en adultos. Sobre esta base, se establece que los hombres deben beber 2 L al día y las mujeres adultas 1,6 L. La actividad física hace que aumenten los requerimientos de agua por su pérdida en el sudor. Hidratar el organismo es importante para evitar el estado de deshidratación. Numerosos estudios, revisados bajo la posición del Colegio Americano de Medicina del Deporte (ACSM), mostraron que la deshidratación aumenta la tensión fisiológica y el esfuerzo percibido para desempeñar el mismo trabajo físico, y que el clima cálido aumenta estos fenómenos. Por lo tanto, se recomienda beber agua antes, durante y después de la actividad física, el volumen suficiente para recuperar las pérdidas de agua sin esperar a que la sensación de sed aparezca. (Sawka et al, 2007).

Tips De Alimentación e Hidratación en el Taekwondo

Incluya en sus sesiones los siguientes tips para que los participantes lo tengan en cuenta en su alimentación diaria:

- ⊗ La hidratación es fundamental para un buen rendimiento. Así que hágalo antes, durante y después del entrenamiento.
- ⊗ Una orina de color claro es un buen indicador de una hidratación adecuada.
- ⊗ Tome pequeñas cantidades de agua a intervalos regulares durante el entrenamiento. Aproveche las pausas en el entrenamiento para tomar más agua.
- ⊗ Después de la actividad física, reponer 1,5 litros de líquido por cada kilo corporal perdido.
- ⊗ Evite la cafeína, las bebidas energéticas (por ejemplo, Red Bull, Vive 100) y el alcohol al rehidratar (favorecen la pérdida de líquidos).
- ⊗ Tome líquidos aromatizados y más fríos que la temperatura ambiente.
- ⊗ Coma al menos 5 porciones de una variedad de frutas y verduras todos los días. Para obtener el máximo beneficio de la fibra natural en las frutas, preferiblemente, coma la fruta entera. También se recomienda comer una variedad de verduras todos los días.
- ⊗ Aumente la ingesta diaria de proteínas y alimentos, fuente de omega-3 para reducir la pérdida de masa muscular.

- ⊗ Tome buenas elecciones de carbohidratos:
 - Verduras: consuma una variedad de colores y tipos con cada comida, incluyendo brócoli, tomate, zanahorias, espinacas, lechuga, pepino, entre otras.
 - Frutas enteras: tenga una variedad de colores y tipos. Incluya manzanas, naranjas, bananos, fresas, entre otras.
 - Leguminosas, como lentejas, garbanzos, frijoles al menos dos veces a la semana.
 - Frutos secos y semillas: los mejores son los no salados y en crudo, incluyendo almendras, nueces, avellanas, nueces de macadamia, cacahuets, semillas de chía, lino y calabaza.
 - Cereales integrales, como avena, quinua y arroz.
- ⊗ Evite malas elecciones de carbohidratos, por ejemplo:
 - Las bebidas azucaradas, están llenas de azúcar refinada.
 - Pan blanco (contiene muchos carbohidratos refinados y bajos en nutrientes).
 - Pasteles, galletas y helados (estos tienen un alto contenido de azúcar refinada y son poco útiles para el cuerpo o la función atlética).
 - Caramelos y chocolate (tienen un alto contenido de azúcar refinada y son poco útiles para el cuerpo o la función atlética. Algunos productos de chocolate amargo que tienen un alto porcentaje de cacao pueden ser mejores para usted).

Salud Mental

El Taekwondo y su Influencia Positiva en la Salud Mental

El IDRD busca promover la salud integral del individuo desde sus diferentes disciplinas, por tanto, en la presente guía encontrará algunos beneficios que puede generar la práctica regular del taekwondo, así como, algunas recomendaciones para tener en cuenta y poner en práctica durante el desarrollo de las sesiones.

Beneficios del Taekwondo

- ⊗ La práctica recurrente permite descargar tensiones sobre el adversario, con sensación real de combate y lucha a través de la liberación controlada de la agresividad (Espartero y García, 2004).
- ⊗ Según Carrasco (2018) el nivel de hostilidad se reduce a medida que aumenta el tiempo del entrenamiento del estudiante de artes marciales.
- ⊗ Es un arte que regula las emociones, canaliza la agresividad y ayuda a lidiar de mejor manera con la frustración, la ira, la rabia y el miedo.
- ⊗ En taekwondo se enseña sobre “quietud” y “calma” por periodos prolongados de tiempo, esto en conjunto con los procesos de regulación a través de la respiración son en sí mismos, un método estructural de tratamiento contra el estrés.
- ⊗ La práctica regular del taekwondo fomenta el “dominio del yo”, de manera integral (mente y cuerpo), a través de objetivos incrementales específicos, así como, el trabajo continuó y medible de los mismos.
- ⊗ En la práctica regular del taekwondo la gratificación es uno de los beneficios instantáneos, al seguir la instrucción del instructor, el resultado se puede ver inmediatamente. Una serie de “recompensas” por seguir instrucciones aumenta la confianza y mejora la percepción de la capacidad para ejecutar.
- ⊗ Cuando se combinan los beneficios tangibles con las significativas ventajas físicas que ofrece la práctica regular del taekwondo, se encuentra una disciplina comprometida que aporta a la calidad de vida de sus alumnos.

Recomendaciones

- ⊗ **Tenga el ritmo y capacidad de cada usuario:** Reconozca las habilidades del usuario, recuerde reforzar a través de frases el avance o el desarrollo de un ejercicio, procure que estas frases estén relacionadas con la condición del usuario; “veo que ya empinas el pie naturalmente cuando lanzas la patada”, “veo más fluidez en el kingeri”, esto le permitirá al usuario fortalecer la confianza en sí mismo.
- ⊗ **Direccione a las personas a identificar los objetivos a cumplir en la clase:** Tome un momento de la clase para direccionar a los usuarios sobre el objetivo que quieren cumplir en el desarrollo de esta (mejorar una postura, golpe o respiración), puede dirigirlos a que le asignen un número (1-10) de calidad o velocidad en el desarrollo, al final de la clase puede reconocer sus propias mejoras y asignar nuevamente un número al ejercicio o actividad practicada.
- ⊗ **Promueva la atención plena durante el desarrollo de la clase:** Incentive en los usuarios un trabajo de atención en cada ejercicio o actividad que se presente, esto permite comprender los alcances y límites del cuerpo y determinar objetivos acordes a las capacidades actuales.
- ⊗ El Taekwondo a pesar de las apariencias no desarrolla la agresividad, sino que pone en orden y control a la misma.
- ⊗ Como arte marcial se desarrolla cuando el practicante se consagra en mente y cuerpo al refinamiento de la habilidad, moderando la búsqueda de un propósito práctico y convirtiéndose en el valor de la práctica del taekwondo. Es decir, la búsqueda de la perfección en la habilidad es el punto clave del Taekwondo como arte marcial.
- ⊗ El taekwondo como ejercicio físico tiene gran influencia en el desarrollo del crecimiento de los niños, en las condiciones de salud de los jóvenes y mayores, constituyendo el tipo de educación que apunta a formar un hombre armonizado en inteligencia, emoción y voluntad, mediante acciones físicas.
- ⊗ El taekwondo como instrumento de la educación, establece el propósito de su práctica: hacer del practicante un verdadero ser humano, esto es, mejorar la salud mental y la condición física, comprendiendo los principios de las técnicas orientadas a la paz y a mejorar la adaptabilidad a una vida humana más amplia a través de una disciplina constante.
- ⊗ El taekwondo como deporte moderno tiene tres metas ideales: la fortaleza; velocidad y exactitud.

Referencias

- Álvarez, A. (2004). Sistema metodológico para el desarrollo de la resistencia especial en el Taekwondo. 1ª parte: métodos continuos. *Revista Digital*. 72 <https://www.efdeportes.com/efd72/tkwd.htm>
- Ayala, F., Sainz de Baranda, P. y Cejudo, A. (2012). El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. *Revista Andaluza De Medicina Del Deporte*, 5(3), 105–112. [https://doi.org/10.1016/s1888-7546\(12\)70016-3](https://doi.org/10.1016/s1888-7546(12)70016-3)
- Baar, K. (2017). Minimizing Injury and Maximizing Return to Play: Lessons from Engineered Ligaments. *Sports Med*. 47 (Suppl. 1), 5–11. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-017-0719-x>
- Baldayo, A. (2013). Sistema de ejercicios para mejorar la resistencia a la velocidad, de los taekwondistas juveniles de la Unidad de talentos deportivos 'Lucrecia de Guardia', Municipio Miranda, Estado Falcón. *EFDeportes.com, Revista Digital*. 182 <https://www.efdeportes.com/efd182/mejorar-la-velocidad-de-taekwondistas.htm>
- Baldwin, H.R. (2019) A review of the benefits and risks associated with the practice of martial arts, *International Journal of Martial Arts*. Vol. 5, pp. 62–75. <https://doi.org/10.51222/injoma.2019.12.5.62>
- Belfort, F. G., Amorim, P. R. D. S., Silva, C. E., Gonçalves, C. F. F., Niquini, P. R., Silva, R. P. & Marins, J. C. B. (2021). Fluid Balance During Taekwondo Training. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Vol. 27 (1), pp. 70–74. <https://doi.org/10.1590/1517-869220212701113775>
- Bu, B., Haijun, H., Yong, L., Chaohui, Z., Xiaoyuan, Y. y Singh, M.F. (2010). Effects of martial arts on health status: a sistematic review. *J Evid Based Med*. Vol. 3 (4), pp. 205–219. <https://doi.org/10.1111/j.1756-5391.2010.01107.x>
- Choi, D., Jung, E. y Park, M. (2021). Comparación de la capacidad de equilibrio y la condición física según el período de crecimiento en taekwondistas. *Revista de rehabilitación de ejercicios*, Vol. 17 (5), pp. 354–361. <https://doi.org/10.12965/jer.2142502.251>
- Clark, K.L.; Sebastianelli, W.; Flechsenhar, K.R.; Aukermann, D.F.; Meza, F.; Millard, R.L.; Deitch, J.R.; Sherbondy, P.S. y Albert, A. (2008). 24-Week study on the use of collagen hydrolysate as a dietary supplement in athletes with activity-related joint pain. *Curr. Med. Res. Opin*. Vol. 24, pp. 1485–1496. <https://doi.org/10.1185/030079908X291967>
- Carrasco, J. (2018). Agresividad y Regulación Emocional de las Artes Marciales. (Tesis de grado). Facultad de Psicología, Universidad de la República. https://sifp.psico.edu.uy/sites/default/files/Trabajos%20finales/%20Archivos/tfg_carrasco.pdf
- Close, G.L.; Sale, C., Baar, K. y Bermon, S. (2019). Nutrition for the Prevention and Treatment of Injuries in Track and Field Athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab*. Vol. 29 (2), pp. 189–197. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0290>

- Smith, D. y McCambridge, T. (2010). Martial arts injuries. *American Orthopedic Society for Sports Medicine*. <https://www.henryford.com/-/media/files/henry-ford/services/sports/martial-arts.pdf?la=en>
- De Hegedüs, J. (1996). Estudio de las capacidades físicas: La resistencia. *Educación Física y Deportes*. Año 2, N° 7. <https://www.efdeportes.com/efd7/jdh71.htm>
- European Food Safety Authority –EFSA– (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for wáter. *EFSA Journal*, Vol. 8 (3):1459 <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2010.1459>
- Espartero, J. y Gutiérrez, C. (2004). El Judo y las actividades de Lucha una propuesta en el marco de la Educación Física Escolar: una revisión de las propuestas y modelos de su enseñanza. En *Actas al III Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. <https://cienciadeporte.eweb.unex.es/congreso/04%20val/pdf/0eljudo.pdf>
- Estrada, A. (2018). *El desarrollo de la resistencia anaeróbica en los alumnos del 6to grado de la Institución Educativa Pública 20901 “José Faustino Sánchez Carrión” C.P. Centenario de Huaral*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Perú. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2357/ESTRADA%20AMBROSIO%20AN GEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Forteza, A. (2009). *Preparación para el rendimiento: Alta metodología y planificación*. <https://es.scribd.com/document/477509457/LIBRO-Entrenamiento-deportivo-Armando-Forteza-de-la-Rosa-pdf>
- García, N. (2017). Más que Taekwondo. (Blog). <https://masquetaekwondo.com/nuria-macia-garcia/>
- García, R. y Lamothe, S. (2010). La velocidad en los deportes de conjunto. *Revista Digital – Buenos Aires*. Año 15 – N° 144. <https://www.efdeportes.com/efd144/la-velocidad-en-los-deportes-de-conjunto.htm>
- González, C. y Fernández. C.B. (2011). Práctica de Artes Marciales y niveles de actitud hacia la violencia en adolescente. *E.-balonmano. Com. Revista de Ciencias del Deporte*, 7(1), pp. 13–21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3639234>
- Hernández, B. (2009). Los métodos de la enseñanza en la Educación Física. *Revista Digital – Buenos Aires*. 132 <https://www.efdeportes.com/efd132/los-metodos-de-ensenanza-en-la-educacion-fisica.htm>
- Hespe, P. y Derave, W. (2007). *Ergogenic effects of creatine in sports and rehabilitation. Creatine and Creatine Kinase in Health and Disease*, pp. 246–259. https://www.researchgate.net/profile/Wim-Derave/publication/51425549_Ergogenic_Effects_of_Creatine_in_Sports_and_Rehabilitation/link/s/00b495272709fc65a1000000/Ergogenic-Effects-of-Creatine-in-Sports-and-Rehabilitation.pdf
- Hamasaki, H. (2016). Martial Arts and Metabolic Diseases. *Sports Basel*. Vol. 4 (2): 28. <https://dx.doi.org/10.3390%2Fsports4020028>
- Hughes, C. (2002). Sports Injury Prevention and Rehabilitation. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, Vol. 34 (6), 1055. <https://doi.org/10.1097/00005768-200206000-00025>

- ICBF. (2015). Manual para facilitadores. Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años. https://www.icbf.gov.co/system/files/guias_alimentarias_basadas_en_alimentos_para_la_poblacion_colombiana_mayor_de_2_anos_3_0.pdf
- Ji, M. (2016). Analysis of injuries in taekwondo athletes. *Journal Of Physical Therapy Science*, Vol. 28 (1), pp. 231–234. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.231>
- Kloubec, J., Harris, C. (2016). Whole Foods Nutrition for Enhanced Injury Prevention and Healing. *ACSM's Health & Fitness Journal*. Vol. 20 (2), pp. 7–11. <https://10.1249/FIT.0000000000000189>
- Kyriakidou, Y., Wood, C., Ferrier, C., Dolci, A. y Elliott, B. (2021). The effect of Omega–3 polyunsaturated fatty acid supplementation on exercise–induced muscle damage. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* Vol. 18, pp. 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00405-1>
- Lam, S. (2022). Common injuries in Taekwondo athletes and their prevention. Prime Rehab Dev Site. <https://www.prime-rehab.com.hk/main/en/common-injuries-in-taekwondo-athletes-and-their-prevention/>
- Marcano, D. (2015). *Psicología Para Docentes: Modelo Conductual. Aprendizaje por imitación* <https://sites.google.com/site/psicologiaparadocentespregrado/home/PSICOLOGA-DE-LA-EDUCACION/unidad-ii-el-aprendizaje-como-proceso/modelo-conductual-apredizaje-por-imitacion>
- Márquez, S. (1995). Beneficios psicológicos de la actividad física. Revista de psicología general y aplicada: *Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*. Vol. 48 (1), pp. 185–206. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2378944>
- Mailapalli, D., Benton, J. y Woodward, T. (2015). Biomechanics of the Taekwondo Axe Kick: a review. *Journal Of Human Sport And Exercise*, Vol. 10 (1), pp. 141–149. <http://dx.doi.org/10.14198/jhse.2015.101.12>
- Neto, O. (2011). *Biomechanics of Martial Arts and Combative Sports*. Nova Science Publishers, Inc.
- McGowan, C., Pyne, D., Thompson, K. y Rattray, B. (2015). Warm–Up Strategies for Sport and Exercise: Mechanisms and Applications. *Sports Medicine*, Vol. 45 (11), pp. 1523–1546. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0376-x>
- MinJoon Ji, (2016). Analysis of injuries in taekwondo athletes. *The journal of physical therapy science*. Vol. 28 (1), pp. 231–234. <https://dx.doi.org/10.1589%2Fjpts.28.231>
- MinSalud. Resolución 3803 de 2016. Por la cual se establecen las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes– RIEN para la población colombiana y se dictan otras disposiciones. 22 de agosto de 2016. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf
- Morton, J. P., Robertson, C. y Sutton, L. (2010). Making the weight: a case study from professional boxing. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, Vol. 20 (1), pp. 80–85. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.20.1.80>

- Muñoz, D. (2009). La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. Actividades para su desarrollo. *Efdeportes Revista Digital*. 130. <https://www.efdeportes.com/efd130/la-coordinacion-y-el-equilibrio-en-el-area-de-educacion-fisica.htm>
- Orr, R., De Vos, N.J., Singh, N.A., Ross, D.A., Stavrinou, T.M. y Fiatarone-Singh, M.A. (2006). Power training improves balance in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. Vol. 61 (1), pp. 78–85. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.1.78>
- Palacios, C. (2006). The role of nutrients in bone health, from A to Z. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr*. Vol. 46 (8), pp. 621–628. <https://doi.org/10.1080/10408390500466174>
- Pérez, J. y Pérez, D. (2009). El entrenamiento deportivo: conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva. *Revista Digital*. 129. <https://www.efdeportes.com/efd129/el-entrenamiento-deportivo-conceptos-modelos-y-aportes-cientificos.htm>
- Pérez, J., Delgado, D. y Núñez, A. (2013). *Fundamentos teóricos de la educación física*. 2ª Edición ampliada y corregida. <http://hdl.handle.net/11162/65785>
- Rodríguez, N. R., Di Marco, N. M. y Langley, S. (2009). Nutrition and athletic performance. American College of Sports Medicine position stand. *Medicine and science in sports and exercise*, Vol. 41(3), pp. 709–731. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31890eb86>
- Sale, C.; Elliott, K. (2019). Nutrition and Athlete Bone Health. *Sports Med*. Vol. 49, pp. 139–151. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01161-2>
- Sawka, M. N. y Coyle, E. F. (1999). Influence of body water and blood volume on thermoregulation and exercise performance in the heat. *Exercise and sport sciences reviews*. Vol. 27, pp. 167–218. <https://www.researchgate.net/publication/12526386>
- Sawka, M.N., Burke, L.M., Eichner, E.R., Maughan, R.J., Montain y S.J., Stachenfeld, (2007). NS. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc*. Vol. 39, pp. 377–90. <https://10.1249/mss.0b013e31802ca597>
- Skelton, D.L. Gwynn, M.A. y Bertta, S.M. (1991). Aggressive behavior as a function of Taekwondo ranking. *Perceptual and Motor Skills*, 72(1), 179–182. <https://doi.org/10.2466/pms.1991.72.1.179>
- Singh, A., Boyat, A. y Sandhu, J. (2015). Effect of a 6 Week Plyometric Training Program on Agility, Vertical Jump Height and Peak Torque Ratio of Indian Taekwondo Players. *Sports And Exercise Medicine – Open Journal*, Vol. 1 (2), pp. 42–46. <https://doi.org/10.17140/semoj-1-107>
- “Solo Artes Marciales”. (2018). Equipación indispensable para hacer taekwondo. (Blog). <https://soloartemarciales.com/blogs/news/equipacion-indispensable-para-hacer-taekwondo-todo-lo-necesario-para-un-taekwondista>
- Son, Y. S., Hwang, B. Y., Lee, D. T. y Bae, Y. J. (2014). Effects of active drinking practices on fluid consumption and sweat rate while exercising in a hot environment. *Journal of exercise nutrition & biochemistry*, Vol. 18 (2), pp. 215–223. <https://doi.org/10.5717/jenb.2014.18.2.215>
- Tipton, K.D. (2010). Nutrition for Acute Exercise-Induced Injuries. *Ann. Nutr. Metab*. Vol. 57 (Suppl. 2), pp. 43–53. <https://doi.org/10.1159/000322703>

- Valdivia, M., Trujillo, A., Rosado, J. y Orozco, J. (2009). La coordinación. (Blog). <https://blogdejosefranciscolauracordoba.files.wordpress.com/2009/06/gta06-coordinacion-dinamico-general-power-point.pdf>
- Wall, B. T., Morton, J. P. y Van Loon, L. J. (2015). Strategies to maintain skeletal muscle mass in the injured athlete: nutritional considerations and exercise mimetics. *European journal of sport science*, Vol. 15 (1), pp. 53–62. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.936326>
- Woodward, T.W. (2009). A review of the effects of martial arts practice on health. *WMJ*. Vol. 108 (1), pp. 40–43. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19326635/>
- Yoo, S., Park, S. K., Yoon, S., Lim, H. S. y Ryu, J. (2018). Comparison of Proprioceptive Training and Muscular Strength Training to Improve Balance Ability of Taekwondo Poomsae Athletes: A Randomized Controlled Trials. *Journal of sports science & medicine*. Vol. 17 (3), pp. 445–454. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30116118/>
- Zare, S., Letafatkar, A. y Hadadnezhad, M. (2016). *Effect of eccentric exercises of hip adductor muscles on strength and performance of lower limbs among male taekwondo*. https://www.researchgate.net/publication/310606747_Effect_of_Eccentric_Exercises_of_Hip_Adductor_muscles_on_Strength_and_Performance_of_Lower_Limbs_among_Male-Taekwondo_Players_Suffering_From_Lower_Limb_Injuries
- Zetaruk, M., Violan, M., Zurakowski, D. y Micheli, L. (1998). Injuries in martial arts: an overview of five styles. *Medicine & Science In Sports & Exercise*, Vol. 30 (5), p. 52. <https://doi.org/10.1097/00005768-199805001-00294>