

Dedicatoria

Hay personas maravillosas y especiales en la vida que brillan con luz propia e iluminan el camino, formando parte indispensable de la propia existencia. Así han influido en mi vida las personas a las que dedico este trabajo, a quien mejor que ellos para dedicarle el resultado de todo mi esfuerzo. Me inculcaron en mis valores y virtudes que me permiten afrontar el día a día en el quehacer personal y profesional y se esforzaron para culminar mis estudios y ser mejor persona a pesar de las dificultades.

A mis padres.

A mi abuela.

Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a Dios por bendecirme, protegerme, guiarme y por tener en mi vida a las personas que más amo en este mundo y disfrutar de ellos cada momento, aprendiendo cosas nuevas y demostrando que todo se puede con apoyo y gracias a ellos por estar siempre conmigo tanto en las buenas como en las malas.

Toda obra tiene puntales que la sostienen, por eso mi agradecimiento a la revolución, al querido Fidel, nuestro líder histórico, a los héroes y mártires de la Patria, a mis padres, a mis abuelos, a mi tutor Adonis Portuondo Sánchez que tanto me ha ayudado y le ha aportado a esta investigación, a los profesores y estudiantes de la Facultad de Cultura Física.

Resumen

El Voleibol es uno de los deportes más practicados a nivel mundial. La realización y la práctica del mismo a través de la Educación Física conllevan riesgo de sufrir lesiones. Para aplicar ejercicios de prevención lo más completo y efectivo posible se debe conocer su incidencia, factores de riesgo, mecanismos lesionales y medios disponibles. La aplicación de ejercicios para la prevención de lesiones del hombro durante la ejecución del saque, es importante primeramente en el desempeño de un buen calentamiento y la realización de estiramientos al finalizar la actividad son métodos que presentan cierta evidencia científica. El propósito que persigue esta investigación científica es aplicar un conjunto de ejercicios para prevenir las lesiones de hombros en estudiantes de sexto grado de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba, a través de los cuales estos escolares elevarán su calidad de vida. Durante la realización de esta investigación se emplearon métodos científicos como el análisis-síntesis, el de inducción-deducción, la observación, la revisión documental, la encuesta así como el cálculo porcentual.

Abstract

Volleyball is one of the most practiced sports in the world. The realization and practice of it through Physical Education carries the risk of suffering injuries. To apply prevention exercises as complete and effective as possible, its incidence, risk factors, injury mechanisms and available means must be known. The application of exercises to prevent shoulder injuries during the execution of the serve is important, first of all, in performing a good warm-up and performing stretches at the end of the activity, these are methods that present certain scientific evidence. The purpose of this scientific research is to apply a set of exercises to prevent shoulder injuries in sixth grade students of the "Simón Bolívar" Primary School in the municipality of Santiago de Cuba, through which these schoolchildren will raise their quality of life. During the conduct of this research, scientific methods such as analysis-synthesis, induction-deduction, observation, documentary review, survey and percentage calculation were used.

Índice	Pág.
I. Introducción	1
II. Capítulo 1	6
III. Conclusiones	19
IV. Bibliografía	

Introducción

El juego de Voleibol es colectivo, en el cual los jugadores están agrupados en dos equipos en una relación de adversidad rivalidad deportiva, con la particularidad de que el campo de juego está dividido por una red lo que evita el contacto físico directo con el contrincante. En cada situación de juego, todo el equipo ha de adaptarse rápidamente al contrincante.

El continuo cambio de situaciones exige del jugador riqueza de movimientos e inteligencia para el juego dado que éste es imprevisible, no sigue un esquema determinado previamente. Un deporte de juego por equipo, muy practicado en el mundo y con muchos seguidores, desde sus creación en 1895, en Estados Unidos por William G. Morgan, el Voleibol es un deporte que desde sus inicios hasta la actualidad ha sufrido cambios y transformaciones en su regla de juego y con el desarrollo científico-técnico alcanzado en el mundo, ha posibilitado la evolución de este deporte la cual comenzó como una actividad fundamentalmente recreativa y de sencilla ejecución hasta convertirse en un deporte Olímpico.

En la actualidad ha experimentado constantes cambios, tanto en el campo teórico de la planificación como en la práctica, producto de las diferentes tecnologías que se han establecido y las modificaciones que al pasar de los años se han realizado. Esto ha hecho necesario revisar y perfeccionar los variados programas que se elaboran para el desarrollo de este deporte que implica el diseño de proyectos que contribuyan a que siga desarrollándose en todos los lugares del mundo.

Dos de las últimas modificaciones fue la innovación más extraordinaria de todos los tiempos: el sistema de juego Rally Point y la inclusión de jugador libero, con el que se apoya el sector zaguero y esa es su tarea, recibir el saque y defender balones en la zaga. Con el actual accionar de este deporte internacionalmente una de las mayores preocupaciones de los especialistas en los últimos años se dirige a fomentar la práctica del Voleibol en los niños, en función del desarrollo de habilidades correctas.

Estamos ante la necesidad de trabajar en un enfoque de la enseñanza que sea capaz de formar estudiantes para brindar respuestas a las exigencias del deporte contemporáneo, el cual se caracteriza por un acentuado dominio de la técnica de los fundamentos, la riqueza y variabilidad de las acciones

técnico-tácticas con un alto nivel en las combinaciones y sistemas de juego".

(Navelo, 2004, p. 12)

El objetivo fundamental de los deportes con pelotas, entre ellos el Voleibol, es que el educando aprenda las habilidades motrices deportivas que se declaran en cada deporte partiendo de la consolidación de las impartidas en el grado anterior y jueguen aplicando de forma sencilla las habilidades deportivas; por lo que la enseñanza debe realizarse en condiciones de ejercicios fundamentalmente.

El proceso de enseñanza, dentro de la Educación Física, para los ejercicios del deporte contiene tareas principales: la preparación teórica, psicológica, técnica, táctica, física y el desarrollo moral, político, ideológico y volitivo.

Todas ellas forman una unidad indivisible tanto en el proceso de enseñanza-aprendizaje como en la práctica del mismo. El desarrollo y perfeccionamiento de estas tareas se produce integralmente siendo una dependiente de la otra, por eso el objetivo de este trabajo va dirigido a evitar las lesiones que se pueden presentar durante la práctica del mismo en las categorías escolares.

Es por ello que la correcta ejecución de los elementos técnicos del Voleibol demuestran la armonía del juego en su conjunto, siempre que haya una orientación clara y precisa en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, es por ello que la figura del profesor en la dirección de dicho proceso juega un papel ejemplarizante y en la actualidad se intensifica este accionar en edades tempranas, en aras de garantizar la pirámide del rendimiento en la unidad de Voleibol.

El Voleibol se compone de seis elementos técnicos básicos independientemente que cada uno de ellos contiene sus variantes. Además son característicos diferentes desplazamientos y posiciones que están intrínsecos en la ejecución técnica y su enseñanza es difícil tratarlos de forma independiente. Ahora bien el autor enfatiza en la ejecución del saque, que en esta edad se realiza por debajo del hombro, una de las habilidades más difíciles para el desempeño de los educandos, lo cual posee manipulaciones que deben ser correctas para conformar un posterior sistema ofensivo.

El saque se realiza con el objetivo de poner la pelota en juego tratando de anotar puntos por medio directo o desestabilizador la defensa del equipo contrario. Este constituye un fundamento técnico muy importante y de gran valor. Sin embargo nuestros equipos históricamente han tenido deficiencias en el saque, no así en los otros elementos técnicos ofensivos, lo que los ha limitado y no les han permitido

alcanzar lugares mejores en momentos propicios y torneos de gran importancia, es por eso que el deporte revolucionario exige irremediabilmente la investigación, buscar soluciones a los problemas, ayuda de las ciencias auxiliares para esta forma ser cada día más objetivos, entender y llevar a cabo soluciones en aras de lograr el éxito al aplicar lo novedoso adaptado a nuestras condiciones, estos representan ventajas en el desarrollo del juego.

Los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba en la misma provincia del mismo nombre, viene atravesando con resultados insuficientes con relación al elemento técnico saque por abajo de frente, es por ello que la autora de este estudio parte de un diagnóstico inicial como elemento regulador, detectando las limitantes que a continuación se relacionan:

1. Los educandos poseen desconocimiento de la importancia y necesidad de la adopción de una buena postura en el elemento de ejecutar el saque.
2. La colocación de los educandos respeto del balón para la realización del gesto técnico.
3. El movimiento de la extremidad superior (brazo), en muchas ocasiones, es limitado.
4. La atención de los profesores a la ejecución del saque para la enseñanza del mismo, es limitada.

A partir de las limitantes detectadas, el autor considera resolver el siguiente **problema científico**: ¿Cómo prevenir lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba?

El **objeto de estudio** de esta investigación: Es el proceso de la Cultura Física Terapéutica en la prevención de lesiones en los miembros superiores dentro de la Educación Física. El **objetivo** que direcciona esta investigación es: aplicar un conjunto de ejercicios para prevenir lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba.

El **campo de acción** está constituido por ejercicio físico Terapéutico en la prevención de lesiones de hombro

Para guiar la investigación se orientan las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos-metodológicos sostienen la prevención de lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en el Voleibol dentro de la Educación Física?
2. ¿Cuál es el estado actual que presenta la prevención de lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba?
3. ¿Cómo concebir el conjunto de ejercicios para la prevención de lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba?

Para dar respuestas a cada una de las interrogantes se proponen las siguientes **tareas científicas:**

1. Determinar los criterios teóricos-metodológicos que sostienen la prevención de lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en el Voleibol dentro de la Educación Física.
2. Valorar el estado actual que presenta la prevención de lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba.
3. Elaborar una clase de Educación Física donde se incluye ejercicio terapéutico para la prevención de lesiones de hombro en el saque por abajo de frente .

Métodos científicos:

Nivel teórico:

- Análisis-síntesis: permite integrar y relacionar las informaciones de carácter general extraídas de las fuentes bibliográficas, la determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos y la elaboración de conclusiones.
- Inducción-deducción: permitió interpretar los datos empíricos, las características y cambios en el adolescente, así como obtenidos y los diferentes momentos de la investigación.

Nivel empírico:

- Observación: se utilizó para el diagnóstico del estado actual de los adolescentes que practican el Voleibol.
- Revisión documental: documentos que son necesarios para la caracterización del grupo, como la historia clínica, etc.

Técnicas:

- Encuesta: empleada para obtener una información amplia, abierta y directa de factores que inciden y que ayudan a la caracterización.

Métodos estadísticos matemáticos: Procedimiento cálculo porcentual: para procesar el resultado de los datos obtenidos de las habilidades deportivas por los indicadores y poder establecer el análisis cuantitativo.

Importancia: se sustenta en ejercicios, los cuales contribuirán a la prevención de lesiones de hombro en los estudiantes de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba, y así contribuir a una mejor calidad de vida.

El impacto social radica en que con estos ejercicios, al prevenir lesiones en las extremidades superiores permitirán que estos adolescentes eleven su calidad de vida y puedan realizar todo tipo de actividades.

Capítulo 1

Características de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba:

La investigación se efectuó de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba, el centro cuenta con 14 aulas, 2 aulas de computación, 1 biblioteca, 1 comedor, un aula magna, un aula de proyectos, una oficina de los jefes de ciclo, dos aulas de laboratorios de ciencias, una subdirección, una dirección, una plaza para realizar las actividades culturales. Tiene 53 docentes prestando servicio 4, PGI 27, 3 de educación física, 1 director, 3 instructores de arte, 1 subdirector, 1 secretaria docente, 2 informáticos, 3 iniciativos, 2 bibliotecarias y no docentes, 6.

Población y muestra

El estudio se realizó a los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba, con una población de 20 estudiantes que representan el 100% y se trabajó con una muestra de 13 estudiantes los cuales presentaban dolor de hombro durante las clases de educación física en la unidad de Voleibol, mediante la ejecución técnica del saque por abajo de frente. Sus edades están comprendidas entre 11 y 12 años, fueron reclutadas para el estudio. El grupo de 6to.3 recibía clases 3 días semanales, con una duración de 45 minutos cada día. Las clases eran variadas, trabajando diferentes aspectos técnicos y tácticos según el día correspondiente pero se hacía más énfasis en el saque por abajo de frente.

Las patologías del hombro en Voleibol

El Voleibol es un deporte popular que cuenta con, aproximadamente, dos millones de educandos en el mundo y se describe, clásicamente, como una práctica con bajo índice de lesiones. Una lesión de hombro puede aparecer por el uso excesivo y repetitivo de una serie de movimientos en concreto o por un traumatismo externo como puede ser un golpe o una caída.

El gesto deportivo en el Voleibol, como el saque por abajo, obligan a los estudiantes a ejecutar repetidamente ciertos movimientos que pueden generar una carga excesiva a algunas estructuras corporales, produciendo microtraumatismos acumulativos que de forma insidiosa evolucionan resultando en lesiones deportivas por sobreuso, por ejemplo, a nivel profesional un jugador ofensivo puede realizar más de 40000 mil saques en un juego.

Las lesiones deportivas producen una alteración en la integridad de los tejidos corporales; como resultado se da un desbalance que afecta la práctica en el deporte,

existiendo una relación causal entre el quehacer deportivo y la patología consecuente. El percance etiológico puede acontecer durante el entrenamiento o la competición y conlleva a la ausencia o modificación en la participación deportiva por uno o más días posteriores al incidente.

El término “hombro de lanzador” hace referencia a un conjunto de limitaciones funcionales que impiden la adecuada función del hombro en estos estudiantes de 6to grado que realizan el Voleibol en la Educación Física.

Lesiones del hombro

Impacto interno:

Esta lesión se describe por el contacto de la superficie inferior del manguito rotador entre la tuberosidad mayor y la glenoide y el labrum posterosuperior en la posición de abducción y rotación externa máxima (ABER). Este impacto interno es fisiológico, pero puede ser patológico. Los pacientes suelen presentar dolor insidioso que va aumentando a lo largo de la temporada.

El hallazgo más común por imágenes de impacto interno, además del manguito rotador posterosuperior y los desgarros labrales, es la remodelación de la cabeza humeral posterior, consistiendo en la formación de quistes subcorticales, edema de médula ósea y aplanamiento o depresión cortical. Esto sería una pista importante sobre si se trata de un paciente aéreo y debería desencadenar la búsqueda de más hallazgos.

Desgarros Labrales:

Es bastante frecuente que se produzcan desgarros labrales, sobre todo ubicados de manera posterosuperior, igual que los desgarros del manguito rotador, debido a los mecanismos comunes de GIRD e impacto interno. Durante la fase tardía del lanzamiento, se aumenta la tensión dirigida posteriormente y la torsión en el anclaje del bíceps debido a la máxima rotación externa, pudiendo resultar en un “desgarro de peel-back”, que se conoce como el desprendimiento del anclaje del bíceps y el labrum posterosuperior del cartílago glenoideo. Esta lesión es técnicamente conocida como un desgarro SLAP tipo II, aunque también se ven otros tipos de desgarros SLAP.

Lesión Bennett:

La lesión de Bennett, también conocida como exostosis glenoide posterior, se presenta con una osificación capsular posterior secundaria a la tracción repetitiva en

la banda posterior del ligamento glenohumeral inferior, en el borde glenoideo. Esta lesión, se produce en la fase de armado, cuando la articulación glenohumeral se encuentra en abducción y rotación externa, y existe inestabilidad posterior, produciendo el desplazamiento posterior.

Desde 1941, cuando se describió por primera vez la lesión de Bennett, ha existido controversia con respecto a su etiología, lesiones asociadas y tratamiento. Hay estudios que sugieren que los deportes como el Voleibol con lesiones de Bennett tienen una mayor frecuencia de anomalías del cartílago glenoide posterior en comparación con aquellos que no presentan dicha lesión, pero no se aprecia un aumento de desgarros labrales o hallazgos de impacto interno. Asimismo, se evidenció que el tamaño de una lesión de este tipo, no está asociada con el nivel de juego, la edad u otras lesiones típicas de lanzamiento aéreo en el hombro o la necesidad de cirugía.

Síndrome subacromial:

El síndrome subacromial es una causa frecuente de dolor en la articulación del hombro. Las posibles causas de este síndrome pueden ser, desde una bursitis subacromial y la tendinopatía del manguito rotador hasta los desgarros parciales o totales del manguito rotador. Este pinzamiento puede desencadenar en varias situaciones, como por ejemplo una pseudoartrosis o consolidación defectuosa de una fractura en la tuberosidad, tendinitis calcificada, inestabilidad y factores iatrogénicos.

Un diagnóstico y tratamiento efectivos requieren una historia y un examen físico cuidadoso y completo así como las pruebas de imagen apropiadas.

Avulsión del supraespinoso:

La lesión de avulsión del tendón del supraespinoso (PASTA), es un tipo de PTRCT (rotura parcial del manguito rotador). Según Gratsman y Milne, las lesiones PASTA comprenden el 91% de todos los PTRCT.

Estas lesiones pueden encontrarse con frecuencia en la unidad de Voleibol desde la Educación Física, es decir, estudiantes que se asocia, generalmente, con dolor y discapacidad. Además, se ha demostrado que más de la mitad de estas lesiones tienden a agravarse.

La fisiopatología de PASTA no está clara, existen causas intrínsecas, extrínsecas y traumáticas. Los deportistas lanzadores pueden desarrollar una tendinopatía con

engrosamiento del tendón del supraespinoso, provocando que, al aumentar el tamaño del tendón con respecto a las dimensiones del canal subacromial se produzca un roce del tendón en el canal. Esta tendinopatía puede provocar que, un movimiento violento, cause una distensión del supraespinoso, que al estar inflamado, está más debilitado y es menos elástico que el músculo.

Tratamientos a aplicar para dar solución al problema

Entre los tratamientos de prevención de lesión de hombro en el saque por abajo de frente en la unidad de Voleibol, utilizados con más éxito se encuentran los modelos genéricos que combinan todas las técnicas, tanto el acondicionamiento de pretemporada (flexibilidad, fuerza, potencia, aptitud cardiovascular), como la prevención durante la temporada (propiocepción, flexibilidad, fuerza, resistencia a la fatiga, calentamiento, enfriamiento).

Desarrollando el modelo de Van Mechelen acerca de la prevención de lesión de hombro, se han descubierto sus importantes consecuencias sobre la salud, y también a nivel económico; resulta básico y fundamental el correcto aprendizaje del gesto técnico del saque por abajo de frente para evitar la aparición de lesiones y patología de hombro debido al uso excesivo y sobrecarga por repetición. Se ha querido realizar este estudio para poder ayudar a los estudiantes del grupo 6to.3 en la unidad de Voleibol en las clases de Educación Física, con el fin de prevenir la aparición de lesiones mediante diferentes técnicas y métodos de actuación eliminando el principal factor de riesgo, ayudando de este modo a su rendimiento en este deporte.

Fundamentos pedagógico-metodológico empleados para el proceso de enseñanza y desarrollo del fundamento técnico saque por debajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3

Para la enseñanza de los diferentes fundamentos técnicos del Voleibol, el profesor tiene dos variantes para llevar a cabo este proceso, la primera de ella es la enseñanza basada en el juego, donde el niño a través de esta actividad aprende a familiarizarse con este deporte y el profesor sobre esta base enseña las habilidades propias de este deporte, la segunda variante es la tradicional, donde la enseñanza se realiza por parte, o sea, se enseñan los fundamentos técnicos del deporte por separado.

Para esta investigación, se emplea la variante dos, o sea la forma tradicional de enseñanza y desarrollo de los fundamentos técnicos del Voleibol, tal y como se

indica en el programa de Enseñanza en la Educación Física. Por lo que todo profesor, debe de iniciar la enseñanza de cualquier fundamento técnico, con la explicación y demostración. Esta explicación debe de realizarse a partir de las tres fases declaradas por Borroto (1992), fase antes del contacto con el balón, durante el contacto y después del contacto.

Esta explicación debe ser breve, precisa y de fácil entendimiento por parte de los alumnos, se debe de emplear láminas u otro material visual de manera que el alumno se represente lo más claro posible la ejecución técnica del movimiento. La demostración del profesor debe de ser desde diferentes posiciones para que los alumnos observen bien su ejecución, además esta debe de ser demostrada sin errores y de forma global. Es importante saber que la representación de cualquier movimiento técnico (saque por debajo de frente) es un aspecto psicológico en las edades de 11-12 años que es determinante para el aprendizaje de las habilidades.

El segundo paso metodológico es el empleo de los ejercicios preparatorios, los cuales tienen como propósito fortalecer las músculos y estructuras que participan en la ejecución de los movimientos técnicos, para ellos se emplean en estas edades, pelotas medicinales, su propio peso y sacos de arenas etc., con un peso asequible que les permita a los alumnos realizar el movimiento técnico sin dificultad. Estos ejercicios son empleados en la enseñanza con un tiempo no muy prolongado. Ejemplos: lanzamiento del balón medicinal imitando el saque por abajo de frente, planchas, abdominales, saltos etc.

El tercer paso metodológico es el empleo de los ejercicios auxiliares, los cuales tienen como objetivo fortalecer la estructura técnica de cada fundamento. Sirven como medio de corrección de errores y sensaciones motores específicas en el estudiante. Ejemplo: imitar la técnica del recibo. Imitar técnica del saque a corta distancia con una pelota de trapo u otro balón que no sea de Voleibol.

El cuarto paso metodológico es el empleo de los ejercicios fundamentales, en ellos se agrupan los ejercicios para la enseñanza y perfeccionamiento de los fundamentos técnicos propios del Voleibol. Están dirigidos a los ejercicios técnicos-tácticos de las acciones del juego. Se subdividen en 3 subgrupos.

- a) Sencillos: Son aquellos mediante los cuales se ejercitan los elementos técnicos del juego, en su primera manifestación. Ellos facilitan y proporcionan una manipulación con el balón, lo cual permite el conocimiento global del movimiento con el cual se relacionará en el juego, las generalidades

dinámicas del movimiento que aprende y sus primeras relaciones con el medio en el que se desarrollará. El alumno se sentirá premiado por un rendimiento alcanzado en un tiempo relativamente corto, cuyos esfuerzos están acorde con su capacidad física.

Se caracterizan por:

- Poca vinculación con la táctica.
- La intensidad de los ejercicios es pequeña, expresada en:
 - Poca dificultad en su realización.
 - Poca concentración.
 - No tienen grandes exigencias físicas.
 - Se realiza con un balón.
 - Objetivos no difíciles.
 - Se realizan dentro y fuera del terreno. Ejemplo: Sacar por abajo de frente. Voleo en pareja.

b) Ejercicios cercanos a un encuentro entre escuelas:

Su finalidad es el perfeccionamiento y dominio de los fundamentos técnicos adecuados a las condiciones del juego. Se realiza individual y colectivamente. Condicionan una práctica unida siempre al balón. Se realiza dentro del terreno de Voleibol.

Se caracteriza por:

- Dificultad es grande.
- Las exigencias se acercan a la competencia y su organización y objetivos se corresponde con la situación de la competencia.

c) Intensidad.

Se subdividen en:

1. Invariables: Se caracterizan por la práctica de una acción de juego durante un tiempo determinado, bajo las mismas condiciones y la misma organización. Se aplican tanto en su forma más sencilla como compleja. Las tareas no se varían por parte del atleta. Actuación del contrario (pasivo) o no hay contrario.

Ejemplo:

- Saque a la posición 1- 6 y 5.
 - Saque al lado derecho e izquierdo.
2. Variables: El jugador debe resolver la tarea correcta sobre la base de su potencialidad, su desarrollo físico- moral, nivel técnico-táctica y su

experiencia, o sea, seleccionará la mejor forma de poder resolver la tarea encomendada por el entrenador. Pueden ser desde la ejecución en parejas hasta su práctica en complejas formas de juego.

Ejemplo: Saque entre dos jugadores. Saque hacia el jugador que más mal recibe etc.

Por último, están los ejercicios competitivos, los cuales comprenden todos aquellos ejercicios cuyo volumen e intensidad se corresponde o aproximan grandemente a las exigencias de la carga física y psíquica de la competencia. A través de ellos se automatiza competitivamente los fundamentos técnicos-tácticos y se manifiestan a través de los distintos tipos de juegos.

1. De condiciones fáciles. Se caracterizan por la posibilidad que tiene el entrenador o profesor, para variar algunas reglas de juego que ayuden a la fácil realización de determinados elementos técnicos en el juego.

Ejemplo: Jugar con la net más baja, con el propósito de que el saque se realice con mayor facilidad.

2. De ejercitación. Mantiene las condiciones y exigencias propias del juego y su objetivo esencial es la aplicación en el mismo de las técnicas o movimientos aprendidos, con vista a lograr un mayor dominio, el profesor puede detener el juego cada vez que lo desee para corregir errores.
3. De entrenamiento. Con características muy similares al anterior, pero dentro de sus exigencias tiene la penalización de las violaciones de las reglas, por él árbitro que cumple totalmente con los requisitos del juego.
4. Bajo condiciones difíciles. Se desarrolla bajo las mismas características del 1er grupo, pues sus niveles de exigencias son elevados con vista a lograr una preparación por encima del nivel de la competencia. Ejemplo: Net más alta.

Fundamentos fisiológicos

Uno de los factores más importantes y determinantes de un buen rendimiento en la unidad de Voleibol, es la altura. Los estudiantes presentan cuerpos delgados, de poca musculatura, piernas fuertes para un salto vertical en los saques, velocidad de reacción rápida para anticipar mejor señales de donde caerá la pelota y como hacer una jugada con ella y una actitud positiva hacia el trabajo en equipo. Todos los integrantes del equipo deben trabajar al unísono y ayudarse mutuamente cuando sea necesario. El liderazgo es un rasgo importante para establecer ejemplos positivos y tomar buenas decisiones en la cancha.

El jugador ideal de Voleibol tendría que tener una importante inteligencia táctica, tener un buen manejo de los recursos técnicos, ser fuerte mentalmente, y desde el punto de vista social/psicológico tener una buena relación con el resto de los miembros del equipo y tener una alta eficiencia física. De todas maneras, un jugador podría compensar ciertas carencias en algunos de estos aspectos con altísimos niveles en los otros. Los estudiantes que reciben esta la unidad de Voleibol para rendir en las clases de Educación Física deben ser muy bien preparados en diversos aspectos físicos y fisiológicos. Sus músculos deben ser fuertes, elásticos, explosivos, bien coordinados y capaces de sostener periodos de intenso esfuerzo físico intermitentemente.

En el caso de la resistencia muscular, los estudiantes realizan con la mayor parte de los grupos musculares contracciones dinámicas, principalmente con los gemelos y el soleo, por lo tanto en los altos niveles de ejercicios estos músculos adquieren una gran capacidad de resistir a la fatiga. Los factores más importantes responsables del acondicionamiento físico de los jugadores de Voleibol son la capacidad alactácida que refleja la velocidad-fuerza y la capacidad de movilizarse con el máximo esfuerzo. El factor combina fuerza, velocidad y resistencia a la velocidad. La eficiencia alactácida que refleja la capacidad del estudiante de eliminar los productos de metabolismo anaeróbico y que un rol importante en el esfuerzo breve pero intenso, donde se advierte al insuficiencia de oxígeno. El transporte de oxígeno por medio de la sangre y su utilización se identifica como eficiencia aeróbica. La capacidad de ejecutar el trabajo en presencia del cansancio muscular local. Las capacidades compensatorias son importantes aún para la resistencia especial de los estudiantes en la unidad de Voleibol; se debería prestar seria atención para aumentar el nivel de las capacidades de adaptación y compensación, las cuales permiten al cuerpo controlar la acumulación de productos de descomposición anaeróbica en exceso.

Por último, sostiene que si el perfil metabólico de las capacidades anaeróbicas y aeróbicas tiene un papel importante para el acondicionamiento físico de los estudiantes, el rendimiento de la potencia explosiva podría ser considerado el factor primario para una presentación o performance de relieve, y que por lo tanto se debería ver los métodos de la fuerza explosiva. Otro aspecto importante previo al diseño del programa de Educación Física en la unidad de Voleibol es determinar cuál o cuáles son los sistemas energéticos preponderantes. Según De Lellis (1997),

considerar que el sistema energético predominante en este deporte sea el anaeróbico láctico es erróneo, ya que si esto fuera verdad se encontrarían grandes concentraciones de ácido láctico al final de un partido, cosa que evidentemente no sucede.

Aparentemente el metabolismo anaeróbico alactácido parecería ser más importante. Además, determina que el ejercicio intermitente de alta intensidad podría realizarse por un largo periodo de tiempo sin signos evidentes de cansancio y con bajas concentraciones de ácido láctico. Por lo tanto, este factor podría ser el que más se adapta al Voleibol dado que los periodos de pausa entre las acciones de alta intensidad son de 25 a 45 segundos mientras se juega en primera y segunda línea respectivamente.

Fox (1991), determina que el tiempo de reabastecimiento de las reservas de fosfágenos son altas, (aproximadamente el 50% de ellas se recuperan entre los 20 y 30 segundos) lo cual confirma lo dicho anteriormente (p. 124).

Luego, expresa que cualquier cantidad de ácido láctico producido durante las acciones de juego puede ser metabolizado en los tiempos de pausa (p. 126).

También sostiene que existe una cantidad similar de disminución de glucógeno tanto en las fibras rápidas como en las lentas después de un juego de Voleibol, lo que podría significar que las primeras sean empleadas conjuntamente con las segundas en las acciones de ataque, bloqueos y arranques utilizando ácido láctico. Posiblemente las fibras lentas son utilizadas principalmente durante los periodos de reposo produciendo energía aeróbicamente. Por último, anuncia que se podría afirmar que el Voleibol es una actividad aeróbica de media intensidad y de larga duración, durante la cual los mecanismos anaeróbicos participan de manera intermitente. Analizando la contribución aeróbica y su importancia durante los partidos, parecería que los estudiantes tengan necesidad de una relativa alta potencia aeróbica. Teniendo en cuenta que la intensidad del juego es alta, un elevado consumo máximo oxígeno garantizaría una buena reserva de producción de energía aeróbica, provocando de esta manera una menor cantidad de ácido láctico.

De estas maneras, si el consumo de oxígeno durante los encuentros se acerca al 60% del VO₂ máximo, se puede deducir que el umbral anaeróbico es también muy importante. Por lo tanto, si el umbral anaeróbico y el VO₂ máximo son altos, la eliminación y remoción del ácido láctico y la resíntesis de fosfágenos son más rápidas. Es más, si se analiza la duración de un partido de Voleibol el umbral

anaeróbico podría ser inclusive más importante que el VO₂ máximo, ya que la intensidad media del juego se encuentra ligeramente por debajo de dicho umbral.

Por su parte, Basco (1999), expresa que

Estimar el costo energético durante una presentación deportiva como el Voleibol puede resultar muy difícil. En principio podría calcularse el gasto energético del trabajo muscular registrando las pulsaciones cardíacas durante los juegos o ejercicios ya que se ha demostrado que existe una relación lineal entre la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno (p. 136).

De todas formas, la frecuencia cardíaca no siempre está relacionada con la demanda de energía, ya que factores psicológicos pueden influir notablemente en el equilibrio homeostático del jugador como por ejemplo, durante un encuentro los estudiantes suplentes sentados en el banquillo pueden alcanzar frecuencias cardíacas de 130 y 150 pulsaciones por minuto. Aunque de acuerdo a sus investigaciones, la frecuencia cardíaca máxima alcanza del 181 pulsaciones por minuto durante los juegos y los ejercicios.

De todas formas, se establece que dado el tipo de actividad desarrollado en los encuentros de Voleibol (trabajo, pausa, reposo, trabajo, etc.), se entiende que el metabolismo relativo está principalmente a cargo de los procesos alactácidos anaeróbicos (ATP-FC) con intervención para el fortalecimiento de los conjuntos fosfóricos del proceso aeróbico.

Maza (2005), expresa que el Voleibol puede ser considerado como un deporte aeróbico anaeróbico alternado, intermitente, con moderado predominio aeróbico, con componentes de energía anaeróbico predominante (ATP-FC).

Fundamentos psicopedagógico de la prevención de lesiones del hombro en el saque por abajo de frente

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la prevención de lesiones del hombro en el saque por abajo de frente en las clases de Educación Física en la unidad de Voleibol se van a resolver numerosas tareas, pero la más importante se refiere a la enseñanza y desarrollo de la habilidad técnica objeto de estudio, puesto que esta constituye la esencia del juego de este deporte. Cualquier alternativa que se emplee para desarrollar el proceso se debe realizar con la convicción de que el principal fundamento en el logro de la victoria, tanto deportiva como en el aprendizaje, va dirigida al cumplimiento de los objetivos para la adquisición y desarrollo de la habilidad técnica, a partir de ella, se determinan entonces las necesidades de

carácter físico, teórico y psicológico. Todo este proceso de planificación se ejecuta con el empleo de los siguientes componentes:

1. Los objetivos de la enseñanza y desarrollo de las habilidades deportivas.
2. Los contenidos de la enseñanza y desarrollo de las habilidades deportivas.
3. Los medios y sus formas de aplicación.
4. La selección de los métodos y la metodología.
5. El control y la evaluación.

En la enseñanza los objetivos manifiestan un carácter rector, de ahí que, los componentes fundamentales del proceso de enseñanza están determinados por los objetivos (Labarrere y Valdivia, 1991, p. 75).

El objetivo determina un fin (meta o propósito), cuya función es la de lograr transformaciones graduales en el sistema de conocimientos, hábitos, habilidades y capacidades que poseen los jugadores, así como en sus actitudes, convicciones, sentimientos, ideales y valores. El objetivo depende de los problemas, una vez establecido, se convierte en rector del proceso, como elemento esencial que es. (Álvarez, 1999, p. 54).

Para la elaboración del programa de enseñanza en la Educación Física en la unidad de Voleibol, se planifican cuatro etapas para llevar a cabo el proceso de enseñanza deportiva con los atletas, ellas son etapa de iniciación, etapa de formación global, etapa de consolidación y etapa de profundización. En cada una de estas etapas se planifican contenidos para su preparación, donde estos responden a objetivos generales y parciales para su cumplimiento durante todo el programa.

Los objetivos generales van dirigidos a

1. Lograr la formación básica de las habilidades deportivas en la unidad de Voleibol con la aplicación de métodos y medios asequibles a las clases de Educación Física.
2. Desarrollar e implementar ejercicios para la prevención de lesiones del hombro en un grupo de estudiantes en la unidad de Voleibol a través en las clases de Educación Física.
3. Desarrollar el dominio aprendido por los estudiantes referidos a las habilidades deportivas, y que las sepan poner en práctica cuando se requieran, así como vincular el trabajo de las capacidades físicas en función de las habilidades.

4. Lograr en los estudiantes tengan un alto grado de responsabilidad que redunde en una disciplina dentro y fuera del área de Educación Física.
5. Continuar con el adecuado tratamiento a la formación de valores y el desarrollo de hábitos de conducta, morales, volitivos y espíritu colectivista en los atletas, basados en los principios de la Educación Moral Socialista.

Por su parte los objetivos específicos van dirigidos a

1. Crear en los estudiantes un estado óptimo de predisposición psicológica hacia la actividad del deporte que se imparte en el 6to grado.
2. Describir la incidencia de lesiones del hombro en el Voleibol en estudiantes de 6to grado mediante las clases de Educación Física.
3. Investigar sobre los diferentes programas de prevención de lesiones del complejo articular del hombro en los estudiantes del grupo 6to.3.
4. Formar en la correcta técnica y corregir la biomecánica del hombro para evitar la aparición de lesiones.
5. Desarrollar un calentamiento con ejercicios de fortalecimiento del hombro.
6. Implicar a los estudiantes para fomentar el hábito de realizar estiramientos.
7. Obtener en los estudiantes un adecuado nivel de conocimiento metodológico de la habilidad deportiva saque por abajo de frente que aprenden o desarrollan.

Los contenidos de la enseñanza y desarrollo de la habilidad técnica el saque por abajo de frente

El programa de enseñanza planificado para la Educación Física en la unidad de Voleibol se sustenta en la enseñanza y/o desarrollo de las habilidades deportivas propias de cada disciplina, a partir de los contenidos que conforman cada una de ellas. Para una mejor asimilación y organización metodológica en su planificación se ha dividido en 4 etapas de estudio, delimitando en cada una de ellas los objetivos a cumplimentar.

Por las exigencias en el cumplimiento del sistema de enseñanza y conocimiento es necesario transitar por cada una de las etapas, con énfasis en la conservación del aprendizaje de la habilidad técnica, por lo que no se debe pasar de una habilidad a otra sino se domina la misma, el tiempo que se establece para ella estará en dependencia del nivel de asimilación adquirido por los estudiantes, definiendo su nivel de conocimiento de la siguiente forma:

1. El primer nivel del conocimiento responde a los atletas de nuevo ingreso que no presentan conocimiento de las habilidades deportivas básicas del deporte en el cual se inicia y que estarán sometidos al aprendizaje de estas.
2. El segundo nivel del conocimiento a los atletas que permanecen en la iniciación deportiva y son continuantes en la categoría y que su prioridad es desarrollar las habilidades deportivas que ya son de su conocimiento.

Conclusiones

1. La revisión bibliográfica permitió fundamentar teóricamente el problema y el objeto de estudio, es decir, la prevención de lesiones de hombro durante la ejecución del saque por debajo de frente en el Voleibol dentro de la Educación Física.
2. El diagnóstico realizado permitió conocer cuál es el estado actual de las lesiones de hombro durante la ejecución del saque por debajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba.
3. Se aplicó un conjunto de ejercicios para la prevención de lesiones de hombro durante la ejecución del saque por abajo de frente en los estudiantes del grupo 6to.3 de la Escuela Primaria "Simón Bolívar" del municipio de Santiago de Cuba.

Recomendaciones

1. Aunque existe escasa información científica específica del Voleibol enfocada al complejo articular del hombro, se debe llevar a cabo una investigación más profunda acerca del tema sobre la incidencia, prevalencia y prevención de lesiones. Esta carencia de estudios de alta calidad sobre agentes causales y, por ende, de programas de prevención para esta articulación y al desarrollo del tema.
2. Se debe de poner en práctica todas las medidas profilácticas a todas las primarias que imparten el Voleibol en la Educación Física.

Bibliografía

1. Argemi, R. (Marzo de 2004). *Características de los deportes acíclicos. Fuerza y Potencia.*
2. Bellendier, J. (Septiembre de 2001). El biotipo en el Voleibol. Revista digital de Educación Física y Deportes. Año 7-No 40. Buenos Aires, Argentina.<http://www.efdeportes.com/efd34a/biotipo.htm>.
3. Bosco, Carmelo. *Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Voleibolista.* Editorial Paidotribo, S.A.I.S.B.N 84-8475-78-3.
4. *Fisioterapia en lesiones del hombro en Voleibol/ Rojas-Mejía J. y cols.* ISSN 2215-5562. Rev.Ter. Julio-Diciembre de 2021; Vol. 15 N°2: 42-55.
5. Fleitas, Isabel. *Métodos y procedimientos para la educación de las capacidades motrices.*
6. Kapandji, A. I. (2012). *Fisiología articular: Tomo 1. Miembro superior (Nueva. Presentación).* (6.a ed.). Editorial Médica Panamericana.
7. Llinás Hernández PJ. (2016). *Lesiones masivas del manguito de los rotadores.* Oct;30: 63–72. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0120884516300633>.
8. Montoro K y. J. (2016). *Lesiones y ejercicio correctivo del hombro en Voleibol.*[Internet]. Fidias. 2016 [citado el 1 de junio de 2022]. Disponible en:
[https:// www.fidias.net/lesiones-ejercicio-correctivo-del-hombro-Voleibol](https://www.fidias.net/lesiones-ejercicio-correctivo-del-hombro-Voleibol)
9. Pérez IR, Alcaide CG, Valenciano AL.(2021). *Prevención de lesiones y factores de riesgo en lesiones de hombro en jugadores de Voleibol. Actividad física y deporte: ciencia y profesión.* [Internet]. [citado el 1 de junio de 2022]; 68–86. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo código=8428305>.
10. Ruiz Aguilera, Ariel y otros. (1986). *Metodología de la enseñanza de la Educación Física.* (Tomo I - II). Ed. Pueblo y Educación. La Habana.

11. Rubalcaba Ordaz, Luis. (Noviembre 1997). *Programa didáctico de Voleibol para las escuelas primarias*. Impreso por Rodríguez Litografía S. A. (Rolica), Maracaibo, Venezuela.

ANEXOS

<p>Fecha: 15 de mayo del 2023. Programa: Cultura Física terapéutica y Profiláctica. Edad: 11-12 años. Grado: 6to. Día: lunes. Clase: # 102. Frecuencia: 3 sesiones a la semana. Sexo: Mixto. Tiempo: 45 minutos. Matrícula: 13.</p>			O B E T I V O S	<p>Habilidad: Realizar ejercicios para evitar las lesiones del hombro, haciendo énfasis en el fortalecimiento de los músculos del hombro. Capacidad: Trabajar la flexibilidad activa y pasiva del miembro superior. Formativo: Fomentando la disciplina mediante las actividades.</p>		
P	Actividades	Dosificación		Métodos	Procedimientos Organizativos	Indicaciones Metodológicas
		T	R			
I N I C I A L	Formación y presentación	1'	6/8	Verbal Explicativo - demostrativo	Frontal fila Frontal fila	<p>-Se presentará la clase a una sola voz. - Los objetivos se explicarán de forma clara y precisa.</p> <p>Los ejercicios se realizarán de forma suave y profunda, sin doble empuje.</p>
	1era toma de pulso	10''				
	Orientación de los objetivos	2'				
	Calentamiento: PI. Parado, piernas separadas, manos a la cintura, realizar Flexión del cuello al frente y lugar. PI. Parado, manos a la cintura, realizar torsión del cuello a ambos lados, alternar. PI. Parado, manos a la cintura, realizar Flexión lateral del cuello a la derecha. Flexión a la izquierda, alternar. PI. PA realizar círculo de hombros al frente y al luego atrás. PI. PA brazos laterales realizar flexión y extensión de los brazos. PI. PA brazos al frente realizar el mov.anterior. PI. PA manos en la cintura realizar semiflexión del tronco al frente y lugar. PI. PA manos en la cintura, realizar flexión de tronco hacia el lateral derecho y luego izquierdo. PI .PA manos en la cintura realizar círculo de la cadera a la derecha, luego a la izquierda. PI. PA manos en los muslo realizar semiflexión de las piernas PI. PA realizar asalto al frente con pie derecho y luego con pie izquierdo. PI. Parado. Manos en la cintura. Realizar flexión y extensión de los pies.	7'		Repetición estándar	Frontal círculo	

P R I N C I P A L	3- Extension del brazo diagonal		8/10	Repetición estándar	Frontal disperso	- El brazo comienza (a la altura de la cadera) en extensión, aducción y rotación interna para ir a una flexión, abducción y rotación externa (y termina por encima de la cabeza). El que realiza el ejercicio se pone de rodillas y un compañero sujeta la banda elástica desde arriba con el brazo en extensión.
	4- Abducción horizontal		8/10	Repetición estándar	Frontal disperso	-Abducción horizontal a 120° en posición prono con rotación externa. Ejercicio en isométrico. En nuestra intervención tumbado sobre el suelo.
	5- Empuje vertical		8/10	Repetición estándar	Frontal disperso	- Desde posición sentada en el suelo y con los brazos semiflexionados, apoyo las palmas con el objetivo de levantar el peso del cuerpo hasta quedar los brazos totalmente extendidos.
	3era toma de pulso Capacidad:	10'' 10'	8/10	Repetición pasiva	Frontal círculo	- Se ejecutará individualmente según a sus capacidades.
F I N A L	Ejercicios de recuperación: Flexibilidad (Tren superiores e inferiores pasivos y activos).	2'	8/10	Repetición estándar	Frontal disperso	-Se realizará con el objetivo de buscar la recuperación del grupo.
	Ejercicios respiratorios: PI. Parado, caminar en la punta de los pies tomando aire por la nariz (fuerte y profundo), expulsarlo por la boca (suave y prolongada).	10''		Verbal	Frontal fila	
	4ta toma de pulso Reorganización del grupo. Análisis de la clase.	3'		Verbal	Frontal fila	-Se debatirán en forma de grupo los errores más comunes y si se cumplieron los objetivos.
5ta toma de pulso Despedida. Lema.	10''		Verbal	Frontal fila		