

REVISION SISTEMICA DE VELOCIDAD DE REACCION Y ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EXPLOSIVA EN DEPORTES DE CONJUNTO Y TIEMPO Y MARCA

REVIEW SYSTEMIC REACTION SPEED AND EXPLOSIVES STRENGTH TRAINING IN SPORTS OUTFIT AND TIME AND BRAND.

EDWIN HALLEY PEINADO RINCON

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación.
Universidad Santo Tomás
Bucaramanga

JAIR FERNANDO ACUÑA

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación.
Universidad Santo Tomás
Bucaramanga

NICOLÁS SERRANO FLÓREZ

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación.
Universidad Santo Tomás
Bucaramanga

DAIRON SALAMANCA GRANDAS

Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación.
Universidad Santo Tomás
Bucaramanga

RESUMEN.

Objetivos. Realizar una revisión sistémica de los estudios de velocidad de reaccion y entrenamiento explosivo y que beneficios obtienen en los deportes de tiempo y marca y deportes de conjunto entre el periodo de (2006 a 2018). Hacer recomendaciones de como realizar el entrenamiento correcto para mejorar las capacidades a evaluar. Metodo: la revisión fue limitada a: Tipo de estudio, periodo de publicación, población, protocolos de evaluación. En el proceso de adquisición de la información fueron empleadas las palabras claves: entrenamiento explosivo, fuerza explosiva, velocidad de reacción, antropometría,

deportes de tiempo y marca. Un total de 300 artículos fueron valorados desde la metodología, los resultados, la discusión y las conclusiones. Sólo 6 documentos cumplían con los criterios inclusión y exclusión establecidas, facilitando la presentación de niveles de entrenamiento explosivo y velocidad de reacción.

Palabras Claves: velocidad de reacción, fuerza explosiva y antropometría.

ABSTRACT

Goals. Carry out a systemic review of the studies of speed of reaction and explosive training and what benefits they obtain in the sports of time and brand and joint sports between the period of (2006 to 2018). Make recommendations on how to perform the correct training to improve the skills to evaluate. Method: the review was limited to: Type of study, publication period, population, evaluation protocols. In the process of acquiring the information, the key words were used: explosive training, explosive force, reaction speed, anthropometry, time and brand sports. A total of 300 articles were assessed based on the methodology, results, discussion and conclusions. Only 6 documents met the established inclusion and exclusion criteria, facilitating the presentation of levels of explosive training and reaction speed.

Keywords reaction speed, explosive force and anthropometry.

INTRODUCCION.

La velocidad es una de las capacidades más complejas en el mundo del deporte, vemos que esta capacidad está implícita en todos los deportes. La velocidad y éxito, en el ámbito deportivo, suelen ir unidos, aunque la velocidad no se manifiesta como una cualidad "pura", sino que depende de multitud de parámetros: la técnica motriz, la fuerza máxima y explosiva (que junto a la velocidad forman una "unidad dinámica"), los desequilibrios musculares, la elasticidad muscular y la resistencia específica condicionan positiva o negativamente el desarrollo de la velocidad. (villar, 1985).

La velocidad se divide en:

-Velocidad de reacción: es el tiempo que se tarda en reaccionar ante una determinada señal o estímulo.

-Velocidad gestual: tiempo en el que se tarda en realizar una habilidad motriz específica.

Velocidad de desplazamiento: capacidad para desplazarnos con una rapidez de un lugar a otro.

En esta revision sistematica nos vamos a enfocar en la velocidad de reaccion ya que es la capacidad que estamos investigando, en los deportes de tiempo y marca, se utiliza en mayor promedio esta capacidad, pues en la arrancada siempre se utiliza un estimulo para dar el inicio a la competencia, de igual forma nos vamos a enfocar en el entrenamiento explosiva, que van ligados para el mejoramiento de la capacidad complete que es la potencia y la velocidad.

El entrenamiento de la fuerza explosiva, Desde un punto de vista deportivo, puede definir la fuerza como una manifestación externa (fuerza aplicada) que se hace de la tensión interna generada en el músculo o grupo de músculos en un tiempo determinado (González Badillo & Ribas Serna, 2002).Las acciones explosivas características del deporte son, entre otras, los saltos, las aceleraciones en carrera y los lanzamientos y golpes de móviles (González Badillo & Ribas Serna, 2002)

El entrenamiento de la fuerza explosiva es el otro item de la investigacion ya que vemos que es una de las capacidades que complementa la velocidad de reaccion en la arrancada de los deportes de tiempo y marca.

METODOLOGÍA.

La revisión sistemática se centró en las dos variables que vamos a trabajar que son la velocidad de reaccion y fuerza explosiva en la arrancada en los deportes de tiempo y marca, bajo tres ejes fundamentales:

- 1) Velocidad de reaccion.
- 2) Velocidad gestual
- 3) Velocidad de desplazamiento

La información empleada en el presente trabajo atendió a los siguientes criterios:

- Periodo de publicación. Se consideraron solo estudios realizados entre el 2006 y el 2018.

- Características del estudio. Se acudió a revisiones sistemáticas, revisiones teóricas, estudios aleatorizados y opinión de expertos divulgados en medios científicos.

- Bases de datos. Se emplearon las bases de datos Medline, Science Direct, Redalyc, Scielo.

- Proceso de adquisición de la información. Se usaron las diferentes conjugaciones (AND) de las siguientes palabras clave en inglés: velocidad de reaccion, fuerza explosiva en deportes de tiempo, tiempo de reaccion en velocistas, biomecánica de la velocidadde reaccion, ejercicio físico, actividad física en deportes de tiempo. Con los artículos encontrados, se procedió a revisar sus títulos, se eliminaron las duplicas y se examinaron los ejes de estudio, con particular atención a los resultados y las conclusiones.

Protocolos de control diagnóstico aplicados. Una vez los estudios fueron identificados, se realizó una jerarquización acorde a las pruebas de control, de manera que se pudiera asegurar la confiabilidad y validez de la información tratada; se depuró la información en ellos y se procedió a un análisis, reflexión y su clasificación acorde a los criterios establecidos por el centro para la revisión y la difusión.

- Tipología de los programas basados en el ejercicio físico. La última etapa consistió en identificar los contenidos (tipos de ejercicios), intensidad, frecuencia de la práctica, duración de la sesión, recuperación entre series, ejercicios y sesiones, número de series y repeticiones por ejercicio, contraindicaciones, dolores, lesiones o caídas informadas, que permita ordenar la información y poder hacer recomendaciones de como realizar el entrenamiento correcto para mejorar la velocidad de reacción y la fuerza explosiva en deportes de tiempo y marca.

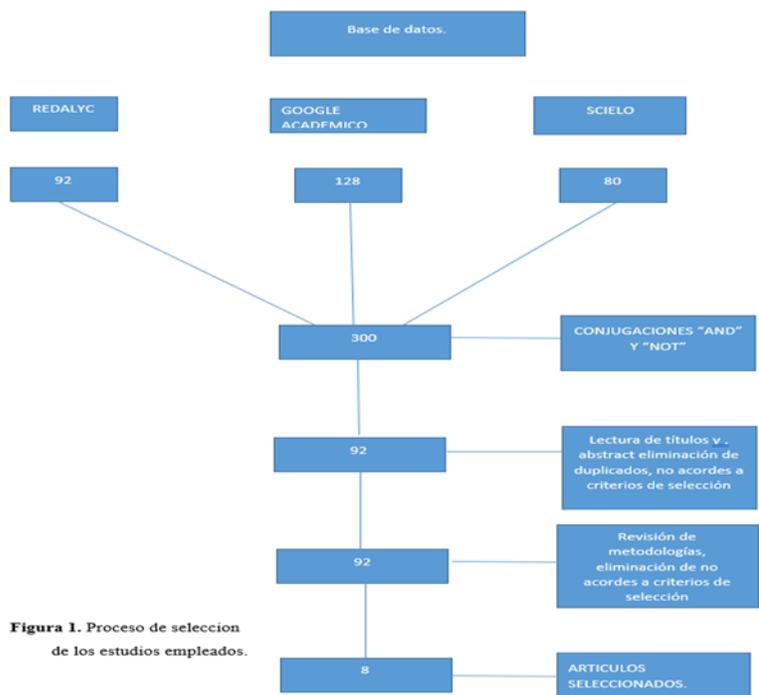


Figura 1. Proceso de selección de los estudios empleados.

RESULTADOS.

De los 300 documentos completos fueron excluidos 292 lo que permitió trabajar con 8 artículos que atendieron los criterios de partida establecidos. De los 8 artículos seleccionados, 2 son de revistas indexadas las cuales cumplen los requisitos adquiridos, 4 revisiones sistemáticas y por último 2 son de estudios aleatorizados. Se identificaron dos modalidades de intervención basadas en velocidad de reacción la primera consiste en la velocidad que posee un individuo ante un estímulo, puede ser visual, auditivo o por contacto físico, se resaltan los programas realizados con método de repeticiones, método variado y método sensorial. la segunda es entrenamiento de la fuerza explosiva, en todas sus manifestaciones, fuerza tradicional (volumen elevado en las cargas empleadas, 80 % de

1-RM o superior, y velocidad lenta en el ciclo de contracción muscular) y se resaltan los programas enfocados en la potencia (ejecución de movimientos rápidos, como suma de la fuerza y la velocidad, cargas ligeras o moderadas 30 %-70 % de 1-RM), incluso con herramientas como chalecos de fuerza o bandas elásticas.

Por otra parte, un total de 22 artículos permite obtener la información acerca de los materiales e instrumentos utilizados para el mejoramiento de la fuerza explosiva y la velocidad de reacción, de cuya identificación, resulta la variable más evaluada fue: la Fuerza explosiva, la cual se encontró en la mayoría de los artículos así fuera en un rango mínimo, ya que para la velocidad de reacción se necesita el entrenamiento de la fuerza y la potencia, que van ligadas para así mejorar el desplazamiento de un lugar a otro en el menor tiempo posible, la velocidad de reacción fue la segunda variable más vista en los artículos, se evidencia que esta velocidad de reacción es la velocidad que se ejerce ante un estímulo, ya sea sonorous o visuales.

DISCUSION.

Con base a lo revisado el concepto de velocidad de reacción y el entrenamiento de la fuerza explosiva influye satisfactoriamente en la población a la cual se va a trabajar, como lo habla en el artículo (incidencia de la fuerza explosiva, aplicando el método pliométrico, en el comportamiento de la velocidad simple en patinadores) el método Pliométrico con lleva a la mejoría de la fuerza explosiva del tren inferior en niños y niñas en edades de 8 a 10 años y también es una alternativa, de entrenamiento de pesas ya que en estas edades puede causar daños irreparables es por ello que se aconseja trabajar con el método pliométrico. (Hernandez Brizuela, 2015).

1.1 Entrenamiento deportivo.

Para (Harre, 1998) el entrenamiento deportivo es, en gran medida, un proceso de formación individual. Se caracteriza por su naturaleza planificada y sistemática, teniendo por objeto

mejorar el rendimiento. Además, lo considera un proceso de mejoramiento que se conduce sobre la base de principios científicos y que, mediante el desarrollo sistemático de la capacidad mental y física, y de la disposición para el rendimiento, conduce a los deportistas para que produzcan altos logros.

(Grosser, 1991) define el entrenamiento deportivo, desde el punto de vista medicobiológico, como una adaptación o un cambio detectable a nivel de la condición física (ejemplo, mejora de la resistencia), metabólico (ejemplo, mayor tolerancia a la acidez) o morfológico (ejemplo. Hipertrofia muscular). A nivel técnico-coordinativo se producen adaptaciones a nivel del sistema nervioso central y cognoscitivo. A su vez, estos se complementan con adaptaciones psíquicas.

El entrenamiento deportivo es un proceso pedagógico especial que se concreta en la organización del ejercicio físico, que varía en cantidad e intensidad, produciendo una carga creciente, que por una parte estimula los procesos fisiológicos de sobre compensación y mejora las capacidades físicas, técnico - tácticas y psíquicas del atleta, a fin de exaltarlo y consolidar su rendimiento, por otra parte dicho proceso activa las posibilidades cognoscitivas, tanto por la vía de la instrucción como de la auto instrucción intelectual, contribuyendo de igual modo a la formación de la personalidad del deportista, a través de la preparación moral y volitiva en función de la sociedad. El Entrenamiento Deportivo, se caracteriza por ser un proceso acumulativo de muchos años por lo que posee un carácter perspectivo o a largo plazo con relación a la obtención del máximo rendimiento por parte del deportista, (Matveev, 2001)

1.2 Rendimiento deportivo.

(Weineck, 2005) Expone que, la capacidad de rendimiento deportivo expresa el grado de asentamiento deportivo-motor y debido a su compleja estructura de condicionantes está marcada por un amplio abanico de factores específicos. Estos son: Técnica: compuesta por

las Capacidades coordinativas y las Destrezas motoras. Factores hereditarios, de constitución física y sanitaria. Capacidades Táctico-cognitivas. Capacidades sociales. Condición física: Fuerza, Velocidad, Resistencia, Flexibilidad.

En el artículo investigado (desarrollo de la fuerza explosiva durante un macrociclo de entrenamiento en un equipo de fútbol profesional) se evidencia que el rendimiento deportivo mejora con el entrenamiento de potencia a través del ejercicio de media sentadilla, mejora la potencia muscular y la fuerza explosiva se incrementa significativamente en los sujetos participantes evaluado a través de la altura del salto. (Piston, 2014)

Así mismo (Harre, 1998) define el rendimiento como la suma de numerosos factores que pueden variar de un individuo a otro, aunque en última instancia logren resultados similares en la competencia. Los factores del rendimiento para el individuo pueden clasificarse en cinco grupos: La calidad de la personalidad del deportista. El estado físico o preparación condicional. La técnica y la coordinación. La aptitud táctica. La capacidad intelectual, la cual incluye un conocimiento de la ciencia del deporte.

1.3 Carga del entrenamiento.

Se entiende por carga el conjunto de exigencias biológicas y psicológicas provocadas por las actividades de entrenamiento (Gonzales, 2006) La carga real es el conjunto de exigencias provocadas por las actividades de entrenamiento, que producen desgaste, distintas alteraciones fisiológicas y alteraciones del equilibrio homeostático. La carga propuesta es el conjunto de estímulos a través de los cuales se expresa la carga real. Estos estímulos constituyen el entrenamiento al que se enfrenta el deportista de manera sistemática. Se espera que la carga propuesta provoque las modificaciones funcionales, bioquímicas, morfológicas, y físicas que se han programado al diseñar la carga real. La interrelación entre ambos tipos de carga constituye la esencia del entrenamiento deportivo. La efectividad y el resultado de un entrenamiento para el desarrollo de la fuerza depende de

la aplicación de una carga adecuada, es decir, de factores como intensidad, volumen de entrenamiento (series por repeticiones), frecuencia y tipología de los ejercicios recomendados (isocinético/resistencia; variable/isotónico), periodos de recuperación entre las series y la frecuencia de entrenamiento.

Se sabe que diferentes combinaciones de las variables que componen el entrenamiento originan diferentes respuestas fisiológicas. De manera general, todos los programas de entrenamiento inducen ciertas mejoras de la fuerza máxima, hipertrofia o potencia muscular. Sin embargo, determinadas combinaciones tendrán un especial énfasis de adaptación en unas o en otras manifestaciones de la fuerza (Kraemer, 1990).

La intensidad de un estímulo es el grado de esfuerzo que exige un ejercicio, y en el entrenamiento con cargas viene representado por el peso que se utiliza en términos absolutos o relativos, así como el número máximo de repeticiones que se pueden realizar con un determinado peso. En función del número de repeticiones que se pueden realizar con una carga determinada hasta la fatiga se producen diferentes efectos sobre la fuerza. Clásicamente se ha comentado que el desarrollo de la fuerza máxima se consigue más eficazmente con cargas elevadas y pocas repeticiones, mientras que si se reduce la resistencia y se aumenta el número de repeticiones se favorecerá el desarrollo de la resistencia muscular.

CONCLUSIONES.

Se mejora significativamente el rendimiento deportivo y las capacidades físicas por medio del entrenamiento de la fuerza explosiva y de la velocidad de reacción.

La velocidad de reacción se puede medir por medio de estímulos visuales el cual es menor la reacción. y por medio de estímulos sonoros, el cual es mucho mejor la reacción que el anterior. El género influye en menor medida, siendo menor para varones que para mujeres en estímulos visuales. Y en estímulos sonoros no se encuentran diferencias significativas.

BIBLIOGRAFIA

Escobar, M., & Alexandra, E. (2016). La velocidad de reacción de la arrancada y su incidencia en el resultado de la prueba de 50 metros planos del atletismo en los estudiantes de séptimo año de educación básica de la Escuela Fiscal Mixta Francisco Robles de la parroquia Clemente Baquerizo Moreno del cantón Babahoyo provincia de los Ríos del año 2016 (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB, 2016).

Gonzales. (2006). *Muni deporte*. Obtenido de la carga del entrenamiento y el rendimiento en fuerza y potencia muscular:
<http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20060515093151badillo2.pdf>

González Badillo, J. J., & Ribas Serna, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza*.

Grosser. (1991). *Guía del entrenamiento deportivo*. Obtenido de
http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6740/1/FCHE_MCF_1046.pdf

Gonzales. (2006). *Muni deporte*. Obtenido de la carga del entrenamiento y el rendimiento en fuerza y potencia muscular:
<http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20060515093151badillo2.pdf>

González Badillo, J. J., & Ribas Serna, J. (2002). *Bases de la programación del entrenamiento de la fuerza*.

Grosser. (1991). *Guía del entrenamiento deportivo*. Obtenido de
http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6740/1/FCHE_MCF_1046.pdf

Harre. (1998). *Teoría del entrenamiento deportivo*. Obtenido de
http://lalin.gal/files/TEMA%20%20-%20materias%20espec%C3%ADficas%20-%20MONITOR%20DEPORTIVO_0.pdf

Hernandez Brizuela, M. Q. (Febrero de 2015). *incidencia de la fuerza explosiva, aplicando el método pliométrico en comportamiento de velocidad de reacción simple en patinadores categoría junior*. Obtenido de <http://ri.ues.edu.sv/7455/>

Kraemer. (1990). *intervalos de recuperación y volumen*. Obtenido de
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-adulto/intervalos_de_recuperacion_en_el_press_de_banca.pdf

León, J., Oña, A., Ureña, A., Bilbao, A., & Bolaños, M. J. (2011). Efecto de la actividad física sobre el tiempo de reacción en mujeres mayores.

Maureira, F., Bahamondes, V., Jesam, B., & López, R. (2012). Tiempo de reacción y tiempo de ejecución en arqueros de fútbol categoría sub-15. *Educación Física Chile*, 287, 53-61.

Matveev. (2001). *Teoria general del entrenamiento*. Obtenido de revista:
http://lalin.gal/files/TEMA%204%20-%20materias%20espec%C3%ADficas%20-%20MONITOR%20DEPORTIVO_0.pdf

Marín, M. M. (1995). Incidencia del control de la información a través de un sistema automatizado sobre los parámetros de la respuesta de reacción. Aplicación a las salidas deportivas de velocidad (Doctoral dissertation, Universidad de Granada).

Piston, J. (2014). *laboratorio de ciencias morfo funcionales del deporte*. Obtenido de Universidad de Cordoba-España:
<https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/12436/2014000001033.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez Cruz, W. A. (2012). Influencia de dos planes de seis semanas de entrenamiento con el método de pliometría y el de contrastes en la fuerza explosiva de los jugadores de la selección de fútbol de la Universidad Pedagógica Nacional.

Tejero, J. P., Soto-Rey, J., & González, J. J. R. (2011). Estudio del tiempo de reacción ante estímulos sonoros y visuales. *European Journal of Human Movement*, (27), 149-162.

Villar, C. a. (1985). *la preparacion fisica del futbol basada en el atletismo*.

Weineck.(2005). *:Entrenamientototal*. Obtenido de
https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=blGKlpVmNrcC&oi=fnd&pg=PA11&dq=rendimiento+deportivo+weineck&ots=PhiyJoBK1H&sig=giA_GkOFRNOhJQY_bOnT4SCSYNE#v=onepage&q=rendimiento%20deportivo%20weineck&f=false

Aceptado: 2019-01-04