


Dossier

REVISTA ÍMPETUS 
Universidad de los Llanos





DETECCIÓN Y SELECCIÓN DE TALENTOS E INICIACIÓN DEPORTIVA

Detection and selection of talents and sports initiation

Detecção e seleção de talentos e iniciação de desporto

Clareth Antonio Jaramillo Rodríguez, M.Sc.

Universidad Tecnológica de Pereira

Recepción 13/09/17 Aceptación 11/03/19

Resumen

La formación deportiva exige un proceso de larga duración que involucra múltiples actores y factores que deben asegurar el éxito del proceso. Tanto la educación física como los procesos pedagógicos y metodológicos, infraestructura, material humano, la investigación, factores ambientales, genéticos y hereditarios entre otros, hacen que el proceso de selección y detección del talento deportivo sea más efectivo en la búsqueda y preparación de los futuros talentos de las diferentes modalidades deportivas.

La selección y detección de talentos, hoy por hoy, constituye uno de los aspectos más importantes en el ámbito deportivo, porque es la base para la alta competencia.

Autores como Blázquez, 1986 "...considera que la selección del talento es el período en el que el niño empieza aprender de forma específica la práctica de uno o varios deportes", mientras Zatsiorsky, 1985, va más allá diciendo que el talento deportivo debe entregar la combinación de diferentes capacidades motoras, psicológicas y aptitudes anatómicas y fisiológicas, que permiten potenciar el logro de los altos resultados deportivos en determinada disciplina deportiva.

Teniendo en cuenta estos autores y todos los referenciados en el artículo, éste obedece a una revisión bibliográfica, tanto de autores clásicos como modernos, acerca de lo que se ha investigado en la selección y detección del talento deportivo, reuniendo la mayor información posible, para que sirva como una herramienta teórica-práctica para los coaches, monitores, profesores de educación física, clubes, ligas o escuelas de formación y personas en general, y puedan elegir, de acuerdo con las modalidades deportivas, sus propósitos y objetivos, llevando y aplicando en la práctica toda esta conceptualización de los diferentes autores y poder así orientar de una mejor manera sus procesos de formación deportiva, aplicando test, valoraciones físicas y antropométricas etc., sin desconocer la tecnología aplicada como los marcadores genéticos, dermatoglífa, las pruebas de ADN entre otras. Además se enfatiza en lo que tiene que ver con el sistema deportivo colombiano, que involucra clubes, ligas, federaciones, Comité Olímpico y entidades privadas, recomendando en las conclusiones algunas estrategias metodológicas.

Palabras clave: selección y detección, talento deportivo, marcadores genéticos, formación deportiva.

Abstract

Sport related formation bases its success in a long-term educational process that involves several actors and factors. The effectiveness of the next sporting talent selection and detection process is headed by means of: infrastructure, pedagogical and methodological processes regarding Physical education. As well as human hereditary, genetic, and environmental factors.

Nowadays, talent selection and detection represent one of the most important aspects within the sports field because it is the base of high-level competition.

Author as Blásquez (1986) considers that talent selection is the period in which the child starts learning the specific practice of one or more sports. Whereas Zatsiorsky (1985) goes beyond by stating that the sporting talent should show a mixture of motor skills, psychological factors, physiological and anatomic capabilities that allow to potentiate the achievements of high results on any sport or discipline.

Taking into consideration the former authors, as well as those cited within this article. The article makes reference to a bibliographic revision in which classic and modern authors were taken into account because of their contribution in the research of new sporting talent selection and detection. The intention was to Gather as much information as possible in relation to the topic to establish a Practical-Theoretical tool for the use of scouters, monitors, physical education teachers, sport clubs, sport leagues, sport formative schools, and people in general. Allowing them to the possibility of choosing, on accordance of their sport modality, their purposes and objectives while they apply on practice all of the concepts presented. Furthermore, these participants would be able to direct their sport formation processes by applying test, anthropometric measurements and physical valuations. This, without bearing in mind the technology applied like: Genetic markers, dermatoglyph, DNA tests, among others. In addition, I ensure in placing my point of view and suggesting some methodological strategies in topics related to Colombian sport system, which encompasses Clubs, leagues, federations, The Olympic Committee, and some private institutions.

Keywords: selection and detection, sport talent, genetic markers, sports training.

Resumo

A formação esportiva exige um processo de longa duração que envolve múltiplos atores e fatores que devem assegurar o sucesso do processo. Tanto a educação física como os processos pedagógicos e metodológicos, infra-estrutura, material humano, pesquisa, fatores ambientais, genéticos e hereditários, entre outros, fazem que o processo de seleção e triagem do talento esportivo seja mais mais efetivo na procura e preparação dos futuros talentos de diferentes modalidades esportivas.

Seleção e detecção de talentos, hoje, constitui um dos aspectos mais importantes no esporte, porque é a base para a alta competição.

Autores como Blásquez, 1986 “... considera que na seleção do talento é o período em que a criança começa a aprender de forma específica a prática de um ou vários esportes”, enquanto Zatsiorsky, 1985, vai além dizendo que o talento esportivo deve entregar a combinação de diferentes habilidades motoras, psicológicas e aptitudes anatômicas e fisiológicas, que permitem melhorar a obtenção de resultados desportivos de alta no esporte de disciplina específica.

Tendo em conta estes autores e todos os referenciados no artigo, isto é devido a uma revisão de literatura de autores, clássicos e modernos, sobre o que foi investigado na seleção e triagem do talento esportivos, que reúne o maior informação possível, para servir como uma ferramenta teórico - prática para os scouters, monitores, professores de educação física, clubes, ligas ou escolas de formação e pessoas em geral, e eles podem escolher, de acordo com as modalidades esportivas, seus alvos e objetivos, levando e aplicando na prática toda essa conceituação dos vários autores e assim poder orientar melhores processos de formação esportiva, aplicação de teste, avaliações físicas e antropométrica etc., sem prejuízo para a tecnologia aplicada como marcadores genéticos, impressões digitais, teste de DNA entre outros. Também procuro colocar meu ponto de vista no que tem a ver com o sistema esportivo colombiano, que envolve, clubes, ligas, federações e Comitê Olímpico, sugerindo algumas estratégias no final do artigo, nas conclusões.

Palavras-chave: seleção e detecção, talento esportivo, marcadores genéticos, formação esportiva.

Introducción

El presente artículo es una recopilación de conceptos y/o consideraciones hechas por varios autores acerca de la selección y detección de talentos deportivos. Obedece a una revisión bibliográfica con la que se pretende entregar una amplia información al respecto, manifestando consideraciones propias y definiendo conceptos personales sobre el tema.

Se consideran diferentes aspectos relacionados con la selección deportiva, vistos por diferentes autores y desde diferentes puntos de vista, de igual manera se abordan los temas relacionados con métodos, medios de preparación e iniciación deportiva, entre otros temas.

“La selección deportiva es la búsqueda de individuos que son aptos para la práctica de un deporte determinado y entre estos, los más dotados, talentosos y capacitados, para lograr la más alta maestría deportiva”, Rozin, 1980.

Los métodos y medios de preparación, los sistemas modernos de entrenamiento, las ciencias aplicadas al deporte y la alta exigencia competitiva, han hecho que se incremente significativamente el rendimiento de los deportistas.

Podemos sacar algunas conclusiones, observando, comparando y analizando a algunos atletas de carreras como al checo Emik Zatopek, conocido como la locomotora humana, nacido en Praga 1922, quien a los 26 años saltó al plano internacional quedando 5° en los 5000 metros, en el campeonato europeo en Oslo; gana su primer maratón con record olímpico de 2:23:03 a los 30 años, en los Olímpicos de Hensinki 1952 (entrenaba 800 km a la semana y unas 1000 horas al año), con el actual record mundial de la maratón, logrado en Berlín 2013 por el keniano Wilson Kiprotich, con 2:03:23, quien nació en 1982, alcanzando este registro orbital a los 31 años de edad. Lo anterior es una muestra que los mejores corredores de maratón alcanzan los más altos logros deportivos después de los 26-28 años de edad, diferente a las demás modalidades como los 100 metros, que en la actualidad empiezan a estar en la élite mundial a los 20-22 años.

De ese registro de 2 horas 23 minutos y 3 décimas de Zatopek realizado en la maratón de los Juegos Olímpicos de Hensinki en 1952, a las 2 horas 03 minutos y 23 centésimas de Kiprotich logrado en Berlín 2013, y mirando los 10:20 segundos de Jesse Owens (23 años), record mundial, Chicago 1936, antes de los juegos Olímpicos de Berlín, hasta los 9:58 segundos de Usain Bolt (23 años), se puede notar que el máximo rendimiento se empieza a reflejar a una mayor edad en las pruebas de

largas distancias como la maratón, contrario a los registros alcanzados por los corredores de distancias cortas; supuestamente los registros se fueron mejorando con el paso de los años, ¿por qué?, se podría explicar con el desarrollo de las ciencias aplicadas, por los modernos sistemas de entrenamiento, el desarrollo tecnológico de los escenarios deportivos e implementación, el apoyo gubernamental y privado, la investigación deportiva, que han hecho que el rendimiento de los deportistas esté alcanzando niveles insospechados. Sumado a lo anterior, la búsqueda de talentos realizada a temprana edad, desde el mismo sistema educativo, se convierte en un área excelente para la realización de esa búsqueda. Pero Pedro Alexander (1995), asegura refiriéndose al sector escolar, que a pesar que es el campo apropiado para realizarse ésta búsqueda, no ofrece o no cuenta con el material humano debidamente preparado ni capacitado para desarrollar este proceso de la detección de talentos, pero sí puede ofrecer las siguientes ventajas:

- a. Reúne una población importante en todos los rangos de edad.
- b. Se cuenta con toda la información de los niños, registros, espacios, etc., facilitando los procedimientos de selección, clasificación y control.
- c. Se puede disponer de un recurso humano que puede realizar o recoger la información primaria, para así iniciar los procesos de detección de los talentos deportivos.
- d. Se puede implementar procesos de desarrollo deportivo conjuntamente con los programas de actividad física y salud, con los no seleccionados como talentos.
- e. Se puede realizar un trabajo conjunto con los padres de familia (bajo su debido consentimiento), quienes serían los aliados más importantes en el desarrollo del proceso.

La formación deportiva es un proceso de larga duración que involucra múltiples factores y actores que deben garantizar el éxito del proceso. Uno de esos factores tiene que ver con la transferencia que se debe hacer desde la educación física, hacia la iniciación en el deporte y que está relacionada directamente con el desarrollo de las capacidades físicas funcionales y todas aquellas habilidades motrices básicas propias de los deportes. Otro factor tiene que ver con la edad de inicio en la actividad deportiva, por ejemplo, en atletismo, se empieza a buscar después de los 8 años, mientras en gimnasia o natación, se empieza a buscar a una edad más temprana.

Otros factores importantes a tener en cuenta son los procesos pedagógicos y metodológicos que se

tienen que tener en cuenta en la selección de talentos, está relacionado con la idoneidad del material humano formado en pedagogía y en la investigación científica. Lo anterior indica que no se debe pensar en un proceso de detección y selección de talentos, cuando no se cuenta con la infraestructura básica y con los medios materiales y humanos suficientes y eficientes para llevar a cabo este propósito.

Se han escrito manuales, textos y se han elaborado tratados acerca de la iniciación en el deporte y detección de talentos, que hacen ver que el concepto de iniciación deportiva supuestamente está claro para todo el mundo; la realidad es que se trata de un proceso muy complejo y que su sentido va más allá del solo aprendizaje de técnicas, tácticas y reglamentaciones (Contreras, De la torre y Velásquez 2001).

En un deporte como el atletismo, Gil (1995), divide el proceso de iniciación en el deporte en 3 períodos o ciclos (por mencionar un ejemplo en un deporte, otros lo pueden plantear diferente):

- a. Primer período (6-8 años): En este periodo se realiza o se produce un conocimiento global y elemental de este deporte. Se busca transferir el desarrollo de habilidades y destrezas motrices básicas, hacia las específicas, partiendo de los saltos y después de los lanzamientos.
- b. Segundo período (8-10 años): El propósito es desarrollar los fundamentos técnicos. Se empieza con la realización de competencias en forma de relevos y circuitos, combinando diferentes pruebas, como elementos motivadores y generadores de interés para la práctica del atletismo.
- c. Tercer período (10-12 años): En este periodo se empieza a desarrollar el conocimiento intelectual y práctico de las diferentes modalidades, además de las técnicas específicas y nociones básicas de reglamento.

A lo largo de ese proceso de selección de talentos deportivos, todos los medios que se utilicen para medir las capacidades físicas, psicológicas y morfológicas, es válido y posibilita a los entrenadores poder dosificar las cargas y potenciar dichas capacidades. Pero hay otros factores determinantes, que algunas veces no se tienen en cuenta, ya sea por falta de recursos o porque no se tiene el talento humano capacitado, como son las pruebas de ADN y la biopsia, que por los altos costos, muchas veces se tienen que dejar pasar. El efecto que tiene el componente genético es vital, ya que a través de él se puede obtener la mejor información sobre las posibilidades funcionales del sujeto, estudiándose el *fenotipo* (conjunto de caracteres), *genotipo* (constitución gené-

tica) y la relación que estos establecen con el medio. En la actualidad se está utilizando la *dactiloscopia* con enfoque genético, y la *dermatoglifia* que es un método muy eficiente para determinar la predisposición genética en relación con las capacidades físicas y algunas características genotípicas por medio de Impresiones Digitales (ID) (Fernández Filho 1997; Abramova Nikitina, Chafra-moova,1995; Beiguelman, 1995.

El talento deportivo

Los siguientes autores definen de una u otra manera lo que es el talento deportivo, y cada uno lo hace desde su perspectiva profesional:

El talento según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua es la inteligencia, la capacidad intelectual, aptitud, capacidad para el desempeño o ejercicio de una ocupación.

Du Randt (2008) señala en su artículo, “Talent identification in sport: practices and issues”, dice: “el deporte no es diferente a otros campos tales como la ciencia, la música y las artes, donde la consecución de la excelencia es la meta primaria de muchos individuos”.

Blázquez, D. (1995) en su libro “La Iniciación Deportiva, define el término talento como una aptitud natural o adquirida para algo”.

El talento deportivo debe integrar la combinación de diferentes capacidades motoras, psicológicas y aptitudes anatómicas y fisiológicas, que permiten potenciar el logro de los altos resultados deportivos en determinada disciplina deportiva (Zatsiorsky, 1985).

Buscar un talento deportivo es poder lograr, integrar e identificar potencialidades heredadas y desarrolladas en los jóvenes, en algún deporte o modalidad deportiva, con el objetivo de desarrollarlos y conducirlos a largo plazo, hacia la obtención de los altos logros deportivos, pero con las bases científicas del entrenamiento deportivo y el mejor desarrollo biológico (Pancorbo, 2004).

Por más de tres décadas se han planteado diferentes conceptos acerca del talento deportivo y cómo detectarlo: unos autores hablan de los términos Detección, otros Captación, Identificación, etc. y todos ellos difieren uno del otro, es decir, aún no se tiene suficientemente claro.

No obstante, gracias al nivel de desarrollo que ha alcanzado en los últimos años el deporte en el mundo, otros autores plantean diferentes maneras de cómo detectar a los que reúnan las mejores condiciones para

iniciarse en el deporte, y establecen dentro de las normas, el aspecto de la eficiencia física del talento.

M. Guillen (2007) cita a Gabler y Rouf (1979) que plantean que “un talento deportivo en un determinado estudio evolutivo se caracteriza por determinadas condiciones y presupuestos físicos y psíquicos, el cual con mucha probabilidad lo llevan en momentos sucesivos a alcanzar prestaciones de alto nivel en un determinado tipo de deporte”. Por su parte Hebbelink (1990) reflexiona que talentos deportivos “son niños que, identificados por especialistas calificados, son capaces de una performance elevada en sus capacidades excepcionales, son niños y jóvenes entre 8-18 años reconocidos en escuelas como portadores intelectuales superiores y de estabilidad elevada en niveles diferenciados de rendimiento”.

Algunos otros autores consideran que no se deben limitar las edades, y que la edad ideal para identificar a ese posible talento está en dependencia del deporte, y para algunas disciplinas deportivas, se recomienda una iniciación deportiva mucho antes de los 8 años. Zatsiorsky, 1989, plantea que “el talento deportivo se caracteriza por una combinación de capacidades motoras y psicológicas y aptitudes anatomo-fisiológicas, que crean en conjunto la posibilidad de alcanzar altos resultados deportivos”.

Borms (1994) define al talento deportivo como “alguien supra-normal, no completamente desarrollado, dotado de condiciones especiales para desempeñarse con éxito en ciertas especialidades deportivas”.

“El niño talento no sabe por sí mismo que lo es, por eso hay que buscarlo, identificarlo, y por ende, guiarlo, orientarlo” (Niadori 1983; Postigo, 2000).

Burlo, López y Santana (1996), lo definen como “aquel individuo que posee un conjunto de aptitudes genéticas o adquiridas que permiten la obtención de resultados relevantes en una especialidad deportiva”.

Hahn (1989), lo define como “aquella persona con la disposición por encima de lo normal, de querer realizar rendimientos elevados en el campo del deporte”.

Kozel (1997), lo define como “un atributo extremadamente complejo, genéticamente determinado, complicado en su estructura y sujeto a las condiciones del medio ambiente”.

Matsudo (2000), plantea que el talento es una colección de variables y que la más importante es la genética.

Schuler, citado por Bohme (1994), defiende que el talento depende tanto de la constitución de herencia (tipo de constitución corporal) y disposición motora, cog-

nitiva y afectiva favorable, así como en relación al desarrollo de condiciones sociales y ambientales propicias.

Moskotova (1998), opina que las manifestaciones de las capacidades motoras son bastantes variables en función de las particularidades de la constitución genética, edad, sexo, maduración de las funciones psicomotoras, definiciones sociales, culturales y étnicas de los grupos y poblaciones demográficas.

Pila H. (2006) señala, talento: “Es toda manifestación sobresaliente del ser humano que se traduce potencialmente en altos índices de rendimiento motor y morfo funcional, que propician una adecuada iniciación y desarrollo en el proceso pedagógico complejo, denominado entrenamiento deportivo”.

Para seguir hablando del talento deportivo, se deben analizar otros aspectos o términos claves para comprender más a fondo lo que es un verdadero talento deportivo (Pedro Alexander):

- A. **Identificación de talentos:** Evaluación de niños y adolescentes utilizando diferentes baterías de test que integren tanto pruebas fisiológicas como físicas y de destreza con el propósito de identificar o detectar aquellos con potencialidades para los diferentes deportes. Muy importante tener en cuenta que la práctica deportiva previa, no infiere mucho en la identificación del talento.
- B. **Selección de talentos:** Se realiza gracias a los entrenadores y profesores que tienen a cargo los jóvenes en sus prácticas deportivas, para aplicar las pruebas de destreza, físicas y fisiológicas que permiten identificar con mayor precisión a aquellos con mejores posibilidades de éxito en el deporte.
- C. **Desarrollo de talentos:** Una vez identificado o seleccionado al deportista, se debe disponer de una adecuada infraestructura que permita el desarrollo de su potencial. Para que sea posible todo esto, se necesita de entrenadores preparados, con academia, excelente planificación del entrenamiento, instalaciones adecuadas, equipos en buenas condiciones, equipo médico especializado en ciencias aplicadas, además la indumentaria apropiada y adecuada.

De acuerdo con las definiciones antes dadas, identificar o seleccionar un talento deportivo es hacer una predicción si un niño o joven será capaz de desarrollar el potencial de adaptación al entrenamiento y su capacidad de aprendizaje técnico, para posteriormente emprender etapas de entrenamiento (Leger, 1985). Entonces, descubrir un talento implica un pronóstico y

las características de ese talento, debe poseer un valor predictivo intrínseco.

Dichas características deben ser:

- a. Estables durante el período posible de predicción.
- b. Que sean medibles a nivel de niños y jóvenes.
- c. Relevantes en su rendimiento.

Aquel niño o joven que se distingue entre los demás, es porque posee algo especial y la medición de “ese algo” es lo que forma la base de la predicción de su rendimiento futuro. Pero no es suficiente identificar al talento, hay que desarrollar su potencial con programas apropiados durante todo el periodo de formación. La competencia no es una buena herramienta para identificar un talento como quieren precisar algunos autores basados solo en el rendimiento. Un talento identificado a temprana edad (12-13 años), necesitaría de unos 10-12 años para alcanzar su máximo esplendor competitivo (Kuptshimov, 1979).

Detectar un talento a temprana edad, permite no solo mejorar su rendimiento para la alta competencia, sino el de poder orientarlo hacia los deportes de su mayor potencialidad y “descartar” los otros que no tienen muchas posibilidades, pero dicho proceso de detección debe tener un valor agregado en lo educacional, sin ningún tipo de presión.

El Doctor, Alois Mader, ex-jefe de medicina del deporte de la antigua Alemania Democrática y citado por Bloom Field (1980), establecía que:

“En Alemania Oriental determinamos científicamente con gran precisión desde edad temprana, si un niño tiene alguna oportunidad de llegar a ser un atleta olímpico. Los seleccionados reciben el chance de desarrollar su potencial a través de un programa de entrenamiento riguroso. Los no seleccionados, se les deja disfrutar del deporte y la recreación. He notado que en el hemisferio occidental existe un número enorme de progenitores que empujan a sus hijos durante largas jornadas de entrenamiento diario creyendo y haciéndoles creer a sus hijos que sólo si trabajan duro, podrán llegar a ser campeones olímpicos. Muchos de esos niños en Alemania Oriental serían orientados hacia la práctica del deporte recreativo y las actividades físicas pro-salud”.

La selección del talento

Durante el transcurso de la vida del ser humano, cada uno de nosotros alcanzamos éxitos en diferentes campos, pero no todos los éxitos son de alto vuelo.

La selección deportiva, actualmente es uno de los factores más importantes para llevar a cabo la preparación de los futuros talentos en las diferentes modalidades deportivas. Pero uno de los factores y condiciones principales, como lo indica Matveév (1983), que influye directa o indirectamente sobre el alcance de los mejores resultados deportivos, lo constituye “el talento individual y el grado de preparación”, pilares para el máximo rendimiento deportivo, y el atletismo se caracteriza por una marcada búsqueda del record, rompiendo barreras y/o registros que han parecido inalcanzables por el ser humano, desde el punto de vista físico y biológico. Se trata de buscar una preparación integral del deportista, se procura aprovechar o utilizar al máximo los componentes del sistema de preparación del deportista: física, teórica, técnico-táctica y psicológica, sin embargo, en el factor psicológico es donde se hace mucho énfasis por parte de los entrenadores. No obstante, si hablamos de identificación y selección deportiva, la preparación psicológica debe estar dada al inicio del proceso. Según Rozin (1980): “La selección deportiva es la búsqueda de individuos que son aptos para la práctica de un deporte determinado y entre estos, de los más dotados, talentosos y capacitados, para lograr maestría deportiva”.

Algunos autores como Petrovski (1981), Matveév (1983), Ozolin (1983), Leger (1985), Martens (1986), Platonov (1991), Blásquez (1999), Hegedus (1999), Hans (2000), Pérez (2006), coinciden en afirmar que una selección y oportuna especialización de aquellos jóvenes o niños con mayores aptitudes y actitudes para la práctica deportiva de alto nivel, pueden garantizar los mejores resultados deportivos.

La selección deportiva es un proceso organizado que tiene como objetivo escoger a los más capaces y dotados de aptitudes, mediante diferentes métodos, técnicas, test, etc. Que a corto, mediano y largo plazo pueden obtener altos resultados en un deporte determinado.

D. Blásquez (1995), dice que “en la selección científica del talento hay que tener en cuenta la salud, la herencia, aspectos morfológicos como tipo de fibras, instalaciones”. Es muy difícil llegarse a plantear todos los aspectos que caracterizan a un talento deportivo, porque aunque tenga potencial físico y psicológico, le puede faltar alguien que lo oriente, que lo guíe, y ése alguien podría ser un agente familiar como el padre, la madre, el maestro o el entrenador, que velen porque ése talento no se pierda por el camino y pueda llegar a alcanzar los más altos logros deportivos, además de toda una estructura organizativa que “garantice” cada vez más, altos niveles de entrenamiento en la que avanza todo su proceso de formación.



Foto 1. Niños karatecas de 8 -10 años

Cuando se empieza el proceso de iniciación deportiva con el niño, se debe tener en cuenta las características individuales y sus condiciones para el desarrollo de su práctica, aunque, hoy por hoy en una gran mayoría de países, se fundamentan más en la tradición familiar, lugar de origen, facilidades para el desplazamiento y deseo de los padres de acuerdo con la popularidad del deporte, entre otros. Pero existe otro factor que casi siempre se olvida, y es el papel de las “experiencias tempranas” del joven deportista, porque es muy difícil creer que él o ella que no haya tenido la oportunidad de practicar juegos de pelota, o quien no haya jugado nada porque tiene miedo a hacerse daño, difícilmente podrá llegar a ser un gran futbolista, tenista, basquetbolista, etc., y aunque estas experiencias tempranas no tienen nada que ver con la genética, ni con el entrenamiento propiamente dicho, si pueden ser grandes medidores para la formación deportiva.

Pero L.M. Ruíz, dice que siempre han existido muchos deportistas de élite que nunca fueron considerados como talentos en su infancia, y es ahí donde juega un papel importante el compromiso, la perseverancia y el deseo por alcanzar el éxito o la excelencia deportiva, puesto que hay niños o jóvenes que tienen desarrollos tardíos y en la mayoría de los casos son desechados de las escuelas o de los procesos de selección de talentos.

Finalmente, autores como Soto (2001), Moskova (2000), y Bohme (2002), teniendo en cuenta todo lo expuesto acerca de la selección de un talento deportivo, se deben ubicar en 3 grandes grupos:

- a. La capacidad individual y las condiciones sociales y afectivas.
- b. La genética y los factores socioculturales y económicos.
- c. La herencia y las condiciones socioambientales.

Empleo de marcadores genéticos en la selección de talentos y la eficacia de los programas

Las pruebas de eficiencia se realizan durante el proceso de selección de talentos deportivos, midiendo capacidades físicas, psicológicas y morfológicas, posibilitando en gran medida el aprovechamiento del tiempo y la descripción de las cargas dentro del proceso de planificación del entrenamiento.

La alta competencia, la preparación, la mejora de los registros y los modernos sistemas de entrenamiento hacen que todo este proceso se haga mucho más complejo.

Se utilizan muchos medios y métodos para la detección de talentos, se encuentra mucha teorización respecto a las culturas a la hora de realizar un proceso, como procesos metodológicos, medidas antropométricas, la observación directa, etc., pero se obvian o se olvidan a menudo de los factores genéticos (toma de pruebas de ADN, biopsias), todo porque el costo es muy elevado y las federaciones o ligas no las pueden presupuestar.

El componente genético ofrece una valiosa información acerca de las posibilidades funcionales de los deportistas, lo mismo que estudios detallados sobre el genotipo (constitución genética) y del fenotipo (conjunto de caracteres), y la relación que estos pueden establecer en el medio).

La influencia del componente genético dentro del contexto del fenotipo, permite conocer el límite de las capacidades funcionales del deportista, y facilita planear con mayor eficiencia su proceso de preparación, además que identifica quienes no podrán llegar, y quienes sí podrán hacerlo.

Si se evalúa el potencial genético del atleta, éste podrá lograr un desarrollo favorable frente a las exigencias de su especialidad, ya que se pueden identificar sus puntos débiles y los fuertes en función de su componente físico, y de esta manera se podrá realizar una buena planificación del entrenamiento potenciando los puntos más altos y desarrollando las debilidades.

Actualmente ha cobrado fuerza la investigación por medio de la dactiloscopia, que a través del método de la dermatoglia, se puede determinar la predisposición genética en relación con las capacidades físicas y algunas otras características genotípicas por medio de las impresiones digitales (ID).

Las ID se forman dentro del 3º y el 6º mes de vida intrauterina y permaneciendo hasta la putrefacción cadavérica (Fernandes Filho, 1997). Dichas ID repre-

sentan marcas genéticas universales pudiendo realizar diagnósticos más precisos que ayudan a indicar mejor quiénes o cuáles podrán ser talentos deportivos (Fernandes Filho, 2003). De igual manera utilizando este método se minimiza el desperdicio del potencial atlético, facilitando una mejor orientación para la práctica deportiva (Filin; Volkov, 1998; Moskatova, 1998).

Con la dermatoglia se hace el estudio de las ID, que son consideradas como un marcador genético de amplio espectro y que utilizado con las cualidades físicas básicas y la tipología de fibras (Abramova, Nikitina, Chafamova, 1995; Beiguelman, 1995), arrojan excelentes resultados.

Para potenciar un talento deportivo, se debe observar si ha nacido con alguna predisposición de la fuerza, la resistencia, la velocidad, la flexibilidad y la coordinación, capacidades que se deberán potenciar mediante el entrenamiento (Tavares, 2008; Dantas, Alonso, Fernández, 2005: 101); es decir, tiene que existir alguna predisposición manifiesta de estas capacidades para poderse desarrollar en forma absoluta. No es suficiente utilizar los mejores medios y métodos de entrenamiento dentro de una planificación organizada y dirigida, es indispensable y fundamental haber nacido con esas predisposiciones para que sea traducida a una adecuada selección deportiva.

Con la determinación del genoma humano se ha revelado un misterio, pero habrá que buscar qué relación existe con el desarrollo de las capacidades físicas, algo aún no resuelto. Será importante poder determinar o conocer qué genes podrán codificar una mayor fuerza, velocidad o resistencia, pero para los países en desarrollo los más pobres, les resultaría muy difícil acceder a este tipo de codificaciones genéticas, por los altos costos. Se tendrá que buscar o contar con otro sistema de marcadores biológicos que fueran relativamente fáciles de determinar y procesar para que se puedan lograr los sueños de una detección temprana del talento deportivo en estos países, para así poder estar a la altura de los más poderosos en cuanto a la obtención de los mejores resultados deportivos.

Con la aplicación de pruebas físicas se representan las características funcionales y morfológicas del organismo y los cambios que se producen, no solo son resorte del componente genético, sino también de la relación que se tiene con el medio ambiente, por ejemplo: el desarrollar la resistencia no depende solo de las cargas que se apliquen, sino también de la cantidad de fibra roja que se haya producido durante el proceso ontogénico.

La dermatoglia es considerada actualmente como una ciencia y no contempla solamente, como en la

época de Purkyne o de Galton, las configuraciones de las yemas de los dedos, sino que en el momento se han estudiado las configuraciones de las palmas de las manos y plantas de pies. Durante la segunda mitad del siglo XX, se identificó plenamente que las huellas digitales forman un rasgo constante y no cambia en toda la vida de la persona e inclusive hasta cierto tiempo después de la muerte; de igual manera la estructura de las configuraciones, representan un medio de identificación personal inmejorable, porque hasta el presente no se ha encontrado a dos individuos con un recorrido papilar idéntico (Vuetich, 1954:163). La dermatoglia es considerada como el instrumento de mayor precisión para identificar el tipo de fibra, mejor aún que la biopsia considerada como “Gold standard” (se utiliza también para biopsias intestinales, para diagnosticar cáncer de próstata, para cirugías de lesiones mamarias, etc.).

Se puede afirmar entonces que las ID son marcas genéticas que funcionan como indicadores de las cualidades físicas. Con ellos se puede afirmar, no solo un dominante funcional y una modalidad deportiva, sino a la especialización con estas modalidades. Las ID representan marcas genéticas universales y abren muchas posibilidades de diagnóstico, constituyen marcas informativas de la organización y selección deportiva. De igual manera las ID pueden revelar una elevada carga étnica y poblacional (Fernández, 2005).

De acuerdo con las características obtenidas por medio de las impresiones digitales y el potencial genético del sujeto, se puede formar esquemas de correspondencia asociando los dermatoglifos con las manifestaciones funcionales de F-R-V-coordinación y flexibilidad.

Se puede concluir que la dermatoglia y el uso de dermatoglifos, se convierten en una herramienta fundamental para los entrenadores, por la información que brinda en una forma más eficaz, que los resultados de las pruebas físicas referentes a las potencialidades biológicas desde el punto de vista genético, y podrá ser un indicador más a tener en cuenta en la selección del talento deportivo.

Aplicación de la cineantropometría al rendimiento deportivo

Otro método de evaluación en la búsqueda de talentos es la Antropometría, la cual se puede definir como: “Ciencia que estudia la interrelación entre la estructura y la función humana” (Willian Ross, 1978). Es una de las ciencias que está considerada como “ciencias del deporte” que describe, cuantifica y analiza la influencia de los diferentes factores en las características de

los deportistas y además de la valoración funcional que incluye el estudio del perfil antropométrico como uno de los factores que predominan directamente en el éxito deportivo a nivel fisiológico y biomecánico.

Mediante o a través de la cineantropometría se puede evaluar la composición corporal, la proporcionalidad y el somatotipo del joven deportista y del deportista consagrado, como factores o puntos añadidos, buscando mejorar el rendimiento deportivo y haciendo los ajustes respectivos en su proceso de entrenamiento.

Como el cuerpo humano es un sistema de palancas, se deben tratar las leyes físicas, los momentos de inercia, las velocidades angulares y la fuerza que estas palancas generan durante el movimiento.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, con la aplicación de la cineantropometría, se pueden realizar estudios de crecimiento, que dentro de la edad biológica, los períodos de crecimiento pueden tener variaciones de hasta 6 años (Navarro Valdivieso, F, 2000). Si la competición estableciera solo el requisito cronológico, podría dejar fuera a niños y jóvenes, que probablemente en la edad adulta pudieran obtener muy buenos resultados deportivos, e incluso muy por encima de aquellos que presentaron una maduración más rápida y que en su momento tuvieron la ventaja de ser biológicamente más “adultos” (Meszaros y Cols, 1984; Docherty, 1982; citados por Carmichel, 1990).

Importante resaltar que los estudios antropométricos en los procesos de detección y selección de talentos deportivos, por lo general están acompañados por una serie de pruebas de cualidades o capacidades físicas para que sean realmente confiables en el momento de la selección.

Efectividad de los programas tradicionales en la detección de talentos

La pregunta que cualquier persona se haría en la actualidad sobre este tema es: ¿Son eficaces estos programas tradicionales? A decir verdad, es otra forma o método que se ha utilizado desde hace muchos años en la detección del talento deportivo.

Hasta el momento, los programas en la detección y desarrollo del talento han tenido siempre una visión tradicional (Vaeyens, Gullick, Warr, & Phillipaerts Zong, 2009), basándose en los siguientes argumentos:

- a. Identificar y reclutar al deportista talentoso a edad temprana.
- b. La teoría de la práctica deliberada (e.g; Ericsson, 1996; Ericsson, Krampe & Tesch-Romer, 1993) y la regla de los 10 años.
- c. Las etapas en el desarrollo formativo del deportista (Bloom, 1985; Coté, 1999).

Estos conceptos han auspiciado numerosas investigaciones que han permitido conocer un poco más sobre la evolución del deportista y los diferentes factores que influyen en su formación (Lorenzo & Calleja, 2010), e igualmente han generado modelos de desarrollo aún vigentes.

Lo anterior está basado en diversas razones, por ejemplo:

- a. El éxito del deportista se incrementa con la duración del entrenamiento y la competición en su disciplina o deporte elegido.
- b. El éxito es el resultado de un largo proceso en una sola disciplina deportiva.
- c. Iniciar a edad temprana, pero continuando o participando de los programas de promoción deportiva, estimulará el proceso de desarrollo del talento y por ende el éxito se correlacionará con el alto rendimiento deportivo.

Se ha podido comprobar en muchas investigaciones que estos argumentos han resultado ciertos, ¿pero será la única vía para alcanzar niveles competitivos superiores? Para algunos investigadores estos argumentos no resultan tan ciertos, porque en sus investigaciones han demostrado que la edad de iniciación en el entrenamiento y la competición varía de forma muy evidente entre deportistas exitosos, por ejemplo, Gullich, 2007, analizó datos de 445 deportistas olímpicos sobre la edad de iniciación en su especialidad deportiva. Se encontró que la edad de inicio del entrenamiento específico varía entre y dentro de la misma disciplina deportiva y que un considerable porcentaje de deportistas internacionales ha empezado a entrenar, aproximadamente entre los 8-12 años, esto indica que para algunos deportistas olímpicos no es necesario iniciar a edad temprana un entrenamiento específico. Otro ejemplo, en baloncesto la edad de iniciación está entre los 11-13 años, pero puede haber jugadores olímpicos de baloncesto que iniciaron su práctica sobre los 14-15 años, y lo mismo sucede con los demás deportes como es el caso del atletismo, fútbol, etc.



Foto 2. Festivales deportivos universidad Tecnológica

De acuerdo con Lorenzo, 2011; Pearson, Naughton & Torode, 2006; Vaeyens, Lenoir, Willian & Philippaerts 2008, es necesario tener en cuenta que las distintas cualidades y aptitudes necesarias para alcanzar el máximo rendimiento en cualquier especialidad deportiva, no aparecen al mismo tiempo, surgiendo a veces en edades tardías.

De igual manera, Vaeyens et al, 2008, considera que dada la evolución de las especialidades deportivas, los modernos sistemas y metodologías de entrenamiento, las modificaciones a las reglas o la aplicación de nuevas tecnologías, han provocado distintos tipos de deportistas, por ejemplo: ¿Cómo era el baloncesto en el año 1998 y cómo es en el año 2019?, ¿Cómo era el ciclismo o cómo era el fútbol?, se puede observar una evolución evidente; es más, los jugadores nacidos a principios de los 90, se preparaban para un baloncesto o un fútbol que aún no existía; ¿Para qué preparamos a los jugadores infantiles de hoy?



Foto 3. Festivales deportivos Universidad Tecnológica

Las inquietudes y las dudas siempre estarán presentes en todos los procesos y más cuando se trata de la detección de talentos deportivos. El análisis de la eficacia de los diferentes sistemas de promoción deportiva, revela una baja o moderada proporción de éxito, parece que la gran mayoría de los deportistas reclutados en edades tempranas, no llegan a ser deportistas de éxito, ¿Al parecer la temprana participación en competencias y la inclusión en programas de detección y desarrollo del talento correlacionan negativamente con el éxito? Estos y otros interrogantes se pueden plantear en torno a la detección y desarrollo de los talentos deportivos, no obstante, los métodos modernos y tradicionales que se vienen implementando desde hace varias décadas.

A manera de conclusión

Se puede valorar y/o considerar cada una de las posiciones teóricas y prácticas de los investigadores sobre la importancia del proceso de selección de talentos, su identificación y la detección, identificando plenamente que es necesario tener muy en cuenta la adecuación de los sistemas de influencia que reciben los jóvenes deportistas, como también las características psicológicas que van a contribuir necesariamente en la dirección y planificación del proceso pedagógico del entrenamiento deportivo, y de ahí al alto rendimiento donde se alcanzan los mayores logros deportivos.

De igual manera, un aporte importante en la búsqueda de talentos deportivos se puede encontrar en la educación física, que si bien, no ofrece las mejores condiciones pedagógicas y metodológicas del material humano, sí permite reunir una población importante en todos los rangos de edades, información de los niños, recurso humano y lo más importante, el acompañamiento de los padres de familia, entre otras posibilidades. La problemática radica en que cada vez se está relegando la importancia de la educación física en nuestro medio y se ha ido perdiendo esta posibilidad pedagógica, dejando prácticamente la responsabilidad a las llamadas escuelas de formación deportiva.

Según Ruiz Aguilera (1985), “la Educación Física, (...) tiene como objetivo el desarrollo de capacidades físicas (...) para ello cuentan con el ejercicio físico como medio fundamental, que a su vez tiene en su fundamento el movimiento humano. Por supuesto que no todo movimiento es un ejercicio físico, (...) son movimientos seleccionados pedagógicamente, que influyen positivamente en el desarrollo de capacidades físicas”.

Es por eso que durante el proceso de la Educación Física, los profesores puedan alcanzar mayores grados

de motivación y construir medios efectivos para el desarrollo de las capacidades físicas que se quieran lograr en los escolares. El juego responde a estas exigencias, de ahí la importancia que se le concede, ocupando un lugar trascendental en la esfera de la educación, por su gran valor biológico, psicológico y pedagógico se convierte en una necesidad para la formación de la personalidad.

Otra herramienta importante que posibilita y facilita, tanto a los profesores como a los entrenadores en el proceso de selección de talentos deportivos, es la realización de pruebas que midan las capacidades físicas, psicológicas y morfológicas, pruebas de ADN, biopsias y los componentes genéticos que ofrecen la posibilidad del análisis del fenotipo y genotipo de los jóvenes, como también la dactiloscopia y la dermatoglifia para determinar la predisposición genética y posibilidades funcionales de los individuos.

La combinación de diferentes capacidades motoras, psicológicas y aptitudes anatómicas y fisiológicas, son las que permiten potenciar el alcance de altos logros deportivos, pero se deben identificar de igual manera las potencialidades heredadas y aptitudes genéticas o adquiridas.

Otros aspectos para considerar en la detección y selección de talentos deportivos están referidos a la capacidad individual, condiciones sociales y afectivas, factores socioculturales y económicos y condiciones socio ambiental de los niños y jóvenes.

Si queremos mejorar en la búsqueda de talentos deportivos en Colombia, se debe empezar por el compromiso directo tanto del Ministerio de Educación, dándole la real importancia a la Educación Física, con profesores licenciados capaces y comprometidos desde el pre-escolar, la escuela primaria y hasta noveno grado de bachillerato, que es donde ya se puede empezar a hablar sobre la especialización deportiva (según escuela china y rusa); de igual manera el compromiso de las Federaciones Deportivas y Comité Olímpico, Coldeportes y la academia desde la Universidad, investigando y apoyando los

procesos en la búsqueda de los deportistas para la alta competencia.

Hacer un censo de todos los clubes o escuelas de formación deportiva y/o especialización en cada departamento e identificar el material humano que está al frente de los mismos, para conocer de primera mano su formación académica, sus procesos de planificación, los métodos y medios que utilizan etc., etc., y proceder a establecer un verdadero sistema deportivo en Colombia, donde nadie labore como rueda suelta y pueda formar parte de dicho sistema. Ninguna persona que trabaje con escuelas de formación, clubes, divisiones menores, escuelas de especialización quede fuera del sistema, para lograr realizar un seguimiento real a todo nivel del verdadero potencial deportivo, para que a mediano y largo plazo podamos alcanzar la participación en la alta competencia (un sistema, que por conocimiento propio se aplica en China en todos los deportes, con todo aquel o aquella persona que esté trabajando con algún deporte específico, nadie está por fuera de él).

La capacitación y la cualificación de todos estos entes que tienen que ver con el deporte de base, es pieza clave en el alcance de los mejores resultados deportivos en procura de detectar los talentos en las diferentes modalidades. Se debe buscar un apoyo real de tipo científico en estos procesos, sobre todo a nivel de entidades oficiales, clubes de barrios marginados, ligas de departamentos alejados y con pocos recursos económicos, entre otros, siendo una responsabilidad o una obligación de Coldeportes y el Comité Olímpico, prestar toda esa asesoría de capacitación para que se tenga el conocimiento de aplicar pruebas de eficiencia física, técnica y también antropométrica para obtener herramientas claves en el seguimiento del proceso, evaluando siempre al final de cada ciclo, las respuestas alcanzadas por los niños y jóvenes en este proceso de maduración deportiva hacia el alto rendimiento. Finalmente, utilizar o comprometer más a la academia en los procesos investigativos en el deporte en todos los programas de Educación Física, Deporte y Recreación que existen en el país.

Bibliografía

- Anjos, M., et al. (2003) *Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas do atletas de triatlón*. Fitness e Performance Journal, v.2, n.1, p. 49-57.
- Arana Jiménez, Luis (1994). *Sistema de selección de talentos deportivos*, CONADE, México.
- Blásquez Sánchez, D (S.E). (1995). *La iniciación deportiva y deporte escolar*. Editorial INDE, Barcelona.
- Bompa, T (1987). *La selección de atletas con talento*. Revista de entrenamiento del deporte No. 2, pp 46-54

- Campos, N. (2004). *Genética y deporte*. Dialnet (77), 85-88.
- Casimiro A.J. y Águila (1999). *Desarrollo de la condición física en la iniciación deportiva*. En Ruiz F., Casimiro A.J y Águila C. (oord...). *Los deportes colectivos tradicionales en el medio escolar: nuevas tendencias metodológicas*. Eds. APEF y universidad de Almería. Almería, 1999.
- Cejuela Anta, Roberto, "Aplicación de la cineantropometría al rendimiento deportivo", Asociación de Dietistas y Nutricionistas Universitarios, Universidad de Valencia, España.
- Coelho e Silva, M.J., Moreira, H., Goncalves, C.E., Figueiredo, A.J., Elfernik-Gemser, M: T., Phillippaerts, R:M., & Malina, R.M. (2010). *Growth, maturation, functional capacities and sport-specific skills in 12-13 years-old-basquetball players*. Journal of sports medicine and physical fitness, 50,174-81.
- Coutè, J., Baker, J. & Abernethy, B (2007). *Play and practice in the development of sport expertise*. En G. Tenenbaum & R.C. Eklund(eds), Handbook of sport psychology. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 184-202.
- Dionisio Alonso, Juan del Campo. Primera edición 2001. INDE Publicaciones. Barcelona, 2001
- Dragan, I. (1979). *Selecta médico-biológica in sport*. OP.cit. Bompá (1987). *La selección de atletas con talento*. Revista de entrenamiento deportivo. I.2.46-54.
- Dorticós Madrazo, Francisca- León Miranda, Gilberto. (2010). *Detección y Selección de Talentos Deportivos*. Instituto Tecnológico de Sonora, ISCF Manuel Fajardo. Primera edición, México.
- Du Randt, R. (2008). *Talent identification in sport: practice and issues*. CME: Your SA journal of CPD 26.7 352. Academic One File. web
- Fleitas Díaz, Isabel y Rozin E.I. (1981). *Criterios de selección para la práctica de la gimnasia rítmica deportiva en niños de 6-7 años*. Tesis doctoral en Ciencias Pedagógicas, Moscú.
- Fernández, F., et al. (2005). *A dermatoglia e a somatotipia no alto rendimento do beach soccer-seleção brasileira*. Revista de Educação Física. Vol. 130. Pp. 45-51.
- Fernández, F., et al. (2005). *Futsal e Dermatoglia: Atividades Físicas em Ciências da Saúde*. Rio de Janeiro: Shape, p. 81-108.
- Filin, V y Volkov, V.M (1983). *Selección deportiva*. Moscú, editora pueblo y educación.
- García Manso M; M. Navarro y J. Ruíz. (1986). *Planificación del entrenamiento deportivo*. Editorial Gymnus, Madrid.
- Gómez, A.C y col. (1998). *Selección en el deporte*. Adaptación. Editorial Midiograf.
- Hopf, Herbert. *Problemas generales del talento deportivo*. Profesor-Doctor, Director del Instituto de Ciencias del Deporte de la Universidad de Gottingen, Alemania. Educación Física y Deporte. Vol 19 #2.
- Jaramillo Rodríguez, Clareth Antonio. *Atletismo, Selección, Planificación y Entrenamiento*. Editorial Kinesis 1ª edición. Armenia Colombia, 2006
- Kissouras, V. *Predicción del desempeño atlético potencial con especial referencia a la herencia*. J. Sport med. Phys FITT 13.
- Malina R, Meleski, B. Shoup R. (1982). *Características antropométricas y madurez de los deportistas de la edad escolar*. Clínicas didácticas de Norteamérica. Vol 8. Pág 1283-1302.
- Matsudo, Víctor. Miembro de la comisión de talentos. COI
- Matveev, L (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo*. Barcelona, edit. Paidotribo. Disponible en <http://books.google.com.co/books>.
- Moskotova, A (1998). *Aspectos genéticos y fisiológicos en el deporte. Selección de talentos en la infancia y la adolescencia*. Rio de Janeiro, palestra sport
- Nadori, L (1983). "El talento y su selección". Revista de cultura deportiva, 1 pp, 17-22
- Nadori, L (1993). "El talento y su selección. Algunos problemas teóricos y metodológicos en la selección del talento deportivo". Revista de cultura deportiva, 28-29, pp 101-108.
- Lapuente, Isidro. *La detección, selección y el desarrollo del talento deportivo en su camino al alto rendimiento*.

Leger, L. *Talents. Recerca en deporte*. Apunts, Barcelona, Vol XX, III, pp

López Bedoya, J. *Entrenamiento temprano y captación de talentos en el deporte*. INDE, Zaragoza, 1999. Rowley, Stephen, (1992). *Identification of talent*, London.

Pancorbo, A.E (2004). *Selección de talentos deportivos*. Experiencia cubana. Buenos aires.

Pila Hernández, H (1996). *Manual del profesor de educación física*. Tema: la selección de talentos deportivos en la edad escolar. INDE

Platonov, V (2010). *Teoría general del entrenamiento deportivo olímpico*. Barcelona, Edit. Paidotribo

Romero Frómeta, Edgardo (1997). *La selección en atletismo, informe de investigación*, La Habana.

Ruiz Aguilera, A (1985). *Metodología de la enseñanza de la Educación Física*, La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Tucker, R. & Collins, M. (2012). *What makes champions? A review of the relative contribution of genes and training to sporting success*. *Br J Sports Med*, 46: 555-561.

Venerando G.: *Influencia de la herencia en la aptitud para diferentes deportes*. *Med dello sport*. 26

Villamarín Menza, Samuel. (2002). *Características de atletas velocistas*. Alcaldía de Santander de Quilichao (Cauca, Col). Serie Autores Quilichagueños. Primera edición, Cali-Colombia.

Zatsiorsky, V.M (1989). *Metrología deportiva*, Moscú, planeta.

Zatsiorsky, Vladimir (1989). *El pronóstico y la selección en el deporte. En su metodología deportiva*. Moscú, edit. Planeta

