

Epistemología del rendimiento deportivo

UNA RELACIÓN MÁS EFICAZ ENTRE LA INVESTIGACIÓN Y EL ALTO RENDIMIENTO: MEJORA LA PRÁCTICA E INTEGRAR LA(S) CIENCIA(S) DEL DEPORTE (Parte 1ª)

A MORE EFFECTIVE RELATIONSHIP BETWEEN RESEARCH AND HIGH PERFORMANCE: IMPROVING PRACTICE AND INTEGRATING SPORTS SCIENCE(S) (1st Part)

Rafael Martín Acero¹

¹Facultad de Ciencias del Deporte y la Educación Física, Universidad de A Coruña

RESUMEN

A partir de la invitación a impartir la Ponencia sobre “Claves para alcanzar la excelencia en el alto rendimiento: del laboratorio a la competición”, en las Iª Jornadas del Instituto Mixto Universitario deporte y salud (iMUDS), en la universidad de granada, se realizan unas reflexiones sobre la inevitable relación (humana) entre la acción deportiva y la acción investigadora, que comparten su origen de la necesidad de indagar al moverse y querer saber más, alcanzando su máxima expresión cuando se trata de saber más y mejor, en y sobre la realidad. En la segunda parte (Parte 2ª) se exponen algunas claves para mayor eficacia en las relaciones entre investigación y alto rendimiento, describiendo algunas dificultades que suponen desafíos y oportunidades para reconceptualizar y reordenar la convergencia de conocimiento proveniente investigaciones y/o de prácticas de alto rendimiento, en la búsqueda de una aportación para la integración de la(s) Ciencia(s) del Deporte.

Palabras Clave: investigación, alto rendimiento, acción, oportunidades, integración

ABSTRACT

Following the invitation to give a lecture on “Keys to achieving excellence in high performance: from the laboratory to competition” at the 1st Conference of the Joint University Institute for Sport and Health (iMUDS), at the University of Granada, some reflections are made on the inevitable (human) relationship between sporting action and research action,

which share their origin in the need to investigate by moving and wanting to know more, reaching their maximum expression when it comes to knowing more and better, in and about reality. In the second part (Part 2) some keys to greater effectiveness in the relationships between research and high performance are presented, describing some difficulties that represent challenges and opportunities to reconceptualize and reorder the convergence of knowledge from research and/or high performance practices, in the search for a contribution to the integration of Sports Science(s).

Keywords: research, high performance, action, opportunities, integration

INDICE

PARTE 1ª:

1. INTRODUCCIÓN

Contexto de la investigación en Ciencia del Deporte en España
Partiendo de un concepto abierto de investigación y de entrenamiento deportivo
Doping: un riesgo complejo en la relación entre la investigación y el rendimiento deportivo

2. LA INEVITABLE RELACIÓN (HUMANA) ENTRE LA ACCIÓN DEPORTIVA Y LA ACCIÓN INVESTIGADORA

Origen de la necesidad de moverse y de saber más y mejor en y sobre la realidad
Derecho a la educación, al deporte y a la ciencia
Querer progresar hacia la excelencia tanto en la práctica deportiva como en la investigación
Desde la autodeterminación individual a la interpretación antro-po-social

3. PRIMERAS CLAVES PARA MAYOR EFICACIA EN LAS RELACIONES ENTRE INVESTIGACIÓN Y ALTO RENDIMIENTO

El orden científico y su difícil y desordenada transferencia al alto rendimiento

PARTE 2ª:

4. PARA RECONCEPTUALIZAR Y REORDENAR LA CONVERGENCIA DE CONOCIMIENTO PROVENIENTE INVESTIGACIONES Y/O DE PRÁCTICAS DE ALTO RENDIMIENTO

Primera triada: integración de racionalidades
Segunda triada: integración de ciencia básica y aplicada
Tercera triada: integración de métodos y diseños científicos
Cuarta triada: cooperación en objetivos, tipos de conocimiento y comunicación
Quinta triada: validación y consenso de información científica y de prácticas de éxito en alto rendimiento
Sexta triada: construcción de evidencia científica a partir de prácticas de éxito para la ordenación y aplicación de conocimiento
Séptima triada: ordenar conocimiento investigador y práctico de excelencia

5. INSISTIENDO CON LA NECESARIA INTEGRACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN CIENCIA(S) DEL DEPORTE PARA LA EFICACIA DE LA INVESTIGACIÓN EN ALTO RENDIMIENTO

Octava triada: proyecto y fases para la integración de las disciplinas científicas y la(s) Ciencia(s) del Deporte

6. REGISTROS, MEDIDAS, INDICADORES: EN LAS RELACIONES ENTRE INVESTIGACIÓN Y EL ALTO RENDIMIENTO

Décima triada: diseño, registro y análisis de datos
Undécima triada: control de la carga en la relación de estabilidad /variabilidad motriz
Decimotercera triada: difícil análisis en movimientos muy potentes y breves Duodécima triada: sujetos respondedores o no respondedores

7. UNA CONCLUSIÓN: EXISTE LA NECESIDAD DE EVOLUCIONAR DESDE EL PROCESO DE ENTRENAMIENTO HACIA UNA METODOLOGÍA (CIENTÍFICA) DEL RENDIMIENTO DE CADA ESPECIALIDAD DEPORTIVA

Características necesarias para constituir una metodología del rendimiento deportivo (MRD)
Definiendo el objeto de estudio de la Metodología del Rendimiento Deportivo
La Metodología del Rendimiento Deportivo precisa ser reforzada y financiada por las entidades e instituciones
Y, al menos un breve epílogo

INTRODUCCIÓN

Buscar mayor eficacia entre la abundancia de resultados de trabajos de los investigadores y su óptima aplicación a la práctica real del rendimiento deportivo en su contexto competitivo precisa inicialmente identificar como dificultades ciertas grietas, brechas o resquicios que, si se acepta intentar superarlas, se convertirán en desafíos y, a veces, en oportunidades para disminuir la distancia entre ambos grupos de especialistas.

El conocimiento formalizado de los productos científicos, a través de su publicación, tienen mayor capacidad de influencia y de divulgación que las prácticas de éxito respecto a los objetivos de aumentar el rendimiento. De este tipo de prácticas se pueden llegar a conocer algunos aspectos externos y, casi siempre, reforzadas por resultados deportivos que, no siempre, significaran avances del entrenamiento bien fundamentados. Por tanto, debemos entender que la distancia entre lo que funciona en la investigación y lo que funciona en la práctica deben mejorar muchos su aproximación entorno al objetivo de rendimiento personalizado, con la auto-exigencia compartida de basarse en la evidencia centrada en ensayos controlados, aleatorios o naturales. Ambos extremos de la construcción del conocimiento, como exponen Joyce y Cartwright (2020), pueden respaldar atribuciones causales del tipo siguiente: el programa de entrenamiento y/o el experimento *funcionó*. Pero, los experimentos con rigor científico no podrán aportar fundamento suficiente para predecir efectos particulares (*¿funcionará para este caso?*), que es el grado de eficacia más alto de la investigación aplicable. Tampoco los casos de éxito en el aumento de rendimiento (*funcionó en este caso*), sin el rigor de estudio de varios casos permitirá aproximarse a una cierta predicción de generalización causal (*funciona* para determinada especialidad deportiva). Además de continuar con los esfuerzos de investigación en la acción real para acercarse a predicciones de efectividad particular, es decisivo minimizar las grietas entre los dos tipos de conocimiento y los productos de diversas disciplinas respecto al rendimiento deportivo, para su aplicación particular y/o general.

Reflexionaremos sobre varias de las dificultades que incluso pueden ser motivo de provocar grietas pero que también se pueden traducir en desafíos y oportunidades que, progresando en su conocimiento no solo inter o multidisciplinar, puedan generar conocimiento integrado de aprovechamiento para la investigación experimental y para la realizada en la intervención y acción, tanto por la mejora prospectiva como por la implementación de hipótesis más plausibles y menos alejadas de poder contribuir a resolver problemas de la práctica real del rendimiento deportivo.

Siempre que, la programación y la estimación objetivada de mejora del rendimiento, permanezca opaca e inaccesible a su estudio, será muy difícil o casi imposible que los investigadores en la acción, internos o externos, directos o indirectos, puedan aportar evidencia científica de uso inmediato o mediato para la optimización de las decisiones y ejecuciones de entrenador y deportista. Por tanto, hoy se requiere tener en consideración los contextos, los tipos de información, los métodos con los que se produce el conocimiento implementado de evidencia y optimización basado en la práctica del rendimiento deportivo. Dicho conocimiento tendrá que ser pertinente para resolver y predecir mayor eficacia de claves relevantes en caso particular, a la vez que se progresa, por acumulación y análisis, hacia la generalización tanto de algunos procedimientos, como de predicciones relevantes para grupos de deportistas de especialidades y niveles con cierta homogeneidad, que respeta la variabilidad intra- e interindividual.

Los entrenadores y los investigadores deben afrontar juntos la confluencia de cada dificultad, desafío y oportunidad, siempre con el objetivo común de aprovechar con la mayor eficacia posible las aportaciones de la investigación de calidad (lo que *funcionó*), estudiando la influencia de ellas, para refutarlas cuando no resulten efectivas en la práctica (lo que *no funcionó en el caso particular*).

Contexto de la investigación en Ciencia del Deporte en España

La(s) Ciencia(s) del Deporte no estuvieron reconocidas en ningún programa del Gobierno de ayudas a la investigación hasta 1988, motivado por la concesión en 1986 de los Juegos Olímpicos (JJ OO) de 1992 en Barcelona. Ningún grupo de investigación de estas ciencias obtuvo la ayuda. Pasados 14 años, por iniciativa del Secretario de Estado y presidente del Consejo Superior de Deportes, se diseñó una acción estratégica preferencial del Gobierno sobre deporte y actividad física dentro del Vº Plan Nacional de I+D+i, con la colaboración con la Conferencia de centros universitarios CAFyD y la sociedad científica AECD, hubo un gran éxito de solicitudes y de calidad de los proyectos. Esta acción estratégica fue la base, con datos y resultados, para la consolidación en el VIº Plan en 2008, con un subprograma específico, con un gestor científico propio (Figura 1).

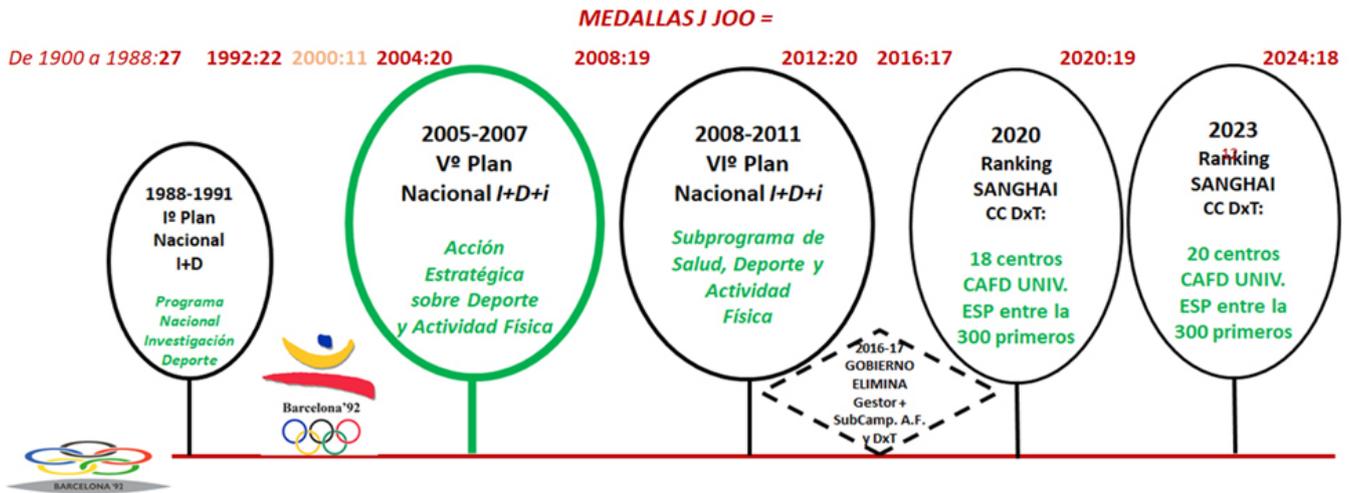


Figura 1. Línea de tiempo desde 1986 hasta 2024 de los hitos deportivos (incluidas las medallas en JJ OO), de ayudas a la investigación al deporte y de indicador de producción científica de los centros españoles (2020 y 2023).

Aunque no se ha evaluado la influencia directa (2005-2017) de la acción estratégica del Gobierno ni la incorporación a los Planes Nacionales de *I+D+i*, no hay duda que ambas grandes decisiones forman parte de las causas de la enorme expansión de la producción científica, fundamentalmente del área de conocimiento de Educación Física y Deportiva, que desde 2005 multiplicó por 5 (2008) y por 8 (2010) el número de artículos de investigación publicados en revistas indexadas internacionalmente (a partir de Reverter Masià et al., 2013a y 2013b). Esta producción se ha consolidado también en cuanto a cantidad y calidad de la producción, como se puede comprobar en los estándares internacionales, como el Ranking Shanghai de “Sport Sciences”, que se construye con los siguientes indicadores:

- Número total de artículos indexados *Web of Science*
- Citas totales a artículos
- Citas promedio por artículo
- Artículos publicados en las principales revistas del 25% (Q1: *Journal Citation Report*)
- Porcentaje de artículos con coautoría internacional

En el Ranking Shanghai de “*Sport Sciences*” de 2020, España tuvo 18 centros universitarios entre los 300 primeros. En 2023 aumento a 20 universidades (18 públicas y 2 privadas), situándose la Universidad de Granada entre los 15 primeros. La producción científica en Ciencia(s) del Deporte en España, en cantidad y calidad es homologable a las potencias mundiales en este campo de conocimiento (Figura 2).

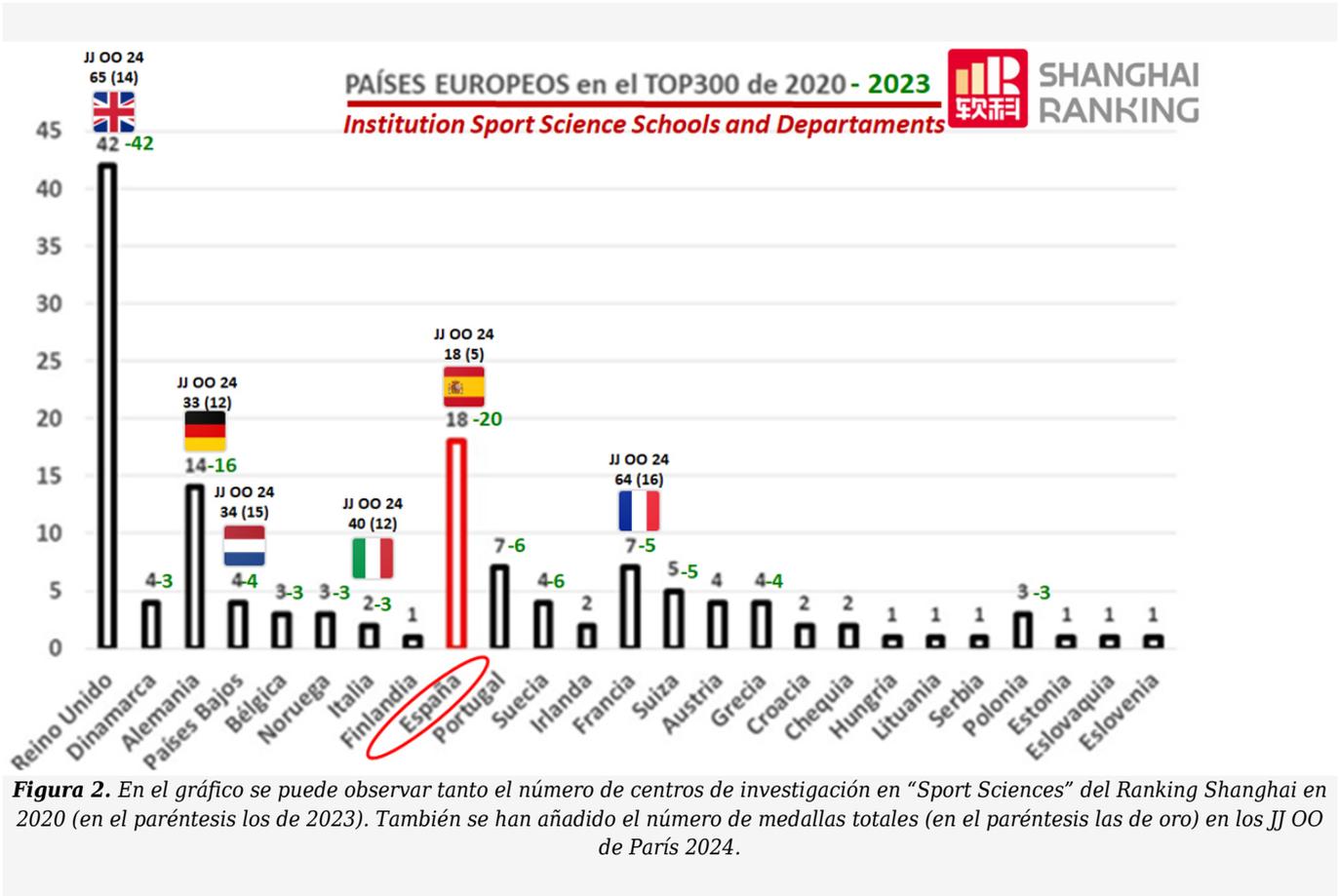


Figura 2. En el gráfico se puede observar tanto el número de centros de investigación en “Sport Sciences” del Ranking Shanghai en 2020 (en el paréntesis los de 2023). También se han añadido el número de medallas totales (en el paréntesis las de oro) en los JJ OO de París 2024.

Viendo (Figura 2) en conjunto el número de centros de investigación en “Sport Sciences” del Ranking Shanghai, y el número de medallas totales (y de oro) en los JJ OO de París 2024, se pueden observar que de los países europeos que quedaron entre los 15 con más medallas, hay dos circunstancias bien diferentes, países como Reino Unido, Alemania y España, con un número alto de centros y de medallas, y países como Italia, Francia, Países Bajos y Hungría con número de centros bajo y alto de medallas. Se puede ver que, circunstancias muy diferentes en cuanto al número de centros investigadores, pueden estar apoyando el rendimiento de sus deportistas. Considerando los 6 países con mayor número de medallas obtenidas en París 2024, se repite la misma situación, la mitad de esos países tienen muchos centros en el Ranking Shanghai (EE UU 60, Reino Unido 42 y Australia 21) y los otros pocos (R. P. China 6, Francia 5 y Japón 4). Parece que se puede aceptar que no existe un solo modelo de interacción eficaz entre estructura investigadora de un país y su apoyo a entrenadores y deportistas, además parece que España tiene aún potencial para optimizar la relación entre instituciones que investigan en Ciencia(s) del Deporte y las necesidades de los entrenadores y deportistas.

Partiendo de un concepto abierto de investigación y de entrenamiento deportivo

En alto rendimiento está siendo superado el sentido restringido del entrenamiento deportivo, que casi solo se basa en los efectos físicos de los ejercicios, y se caracteriza por tener prioridad bioenergética, métodos cerrados con evaluación objetivo/cuantitativa de cambios fundamentalmente físicos y técnico/tácticos en entrenamientos y test. El sentido amplio del entrenamiento centra su objetivo en todas las intervenciones que estimulan e impulsan la disponibilidad de aumentar el rendimiento en la competición, y se caracteriza por tener prioridad equilibrada entre los factores informacionales y los bioenergéticos, los métodos son abiertos, flexibles y variados y las evaluaciones y valoraciones son múltiples objetivo y/o subjetivas, cuantitativas y/o cualitativas (Martín Acero y Vittori, 1997a). La primera definición de sentido amplio del entrenamiento fue la de Vittori (1969): “El entrenamiento deportivo es el proceso psicopedagógico y científico complejo, que se concretiza ... [en] cargas progresivas crecientes, que estimulen ... y favorezcan el aumento de la capacidad física, psíquica, técnica y táctica del deportista, con el fin de elevar y consolidar el rendimiento en la competición”, nunca antes se habían recogido ni el binomio psicopedagogía/ciencia, ni la capacidad psíquica al mismo nivel que las otras, ni tampoco el binomio elevar/consolidar el rendimiento en la competición.

La necesidad intrínseca de proceder científicamente, en el propio proceso de entrenamiento, conlleva un enfoque abierto de la actividad investigadora *ad hoc*. No existe una definición de investigación única, pero si hay cierto consenso en entender que consiste en un estudio sistemático y creativo, de aplicación del método científico, para la búsqueda de

conocimiento o mejor explicación de las observaciones sobre una pregunta y/o un problema a través de un diseño del proyecto y su puesta en marcha: recopilar información, hipótesis, registros, métodos, análisis e interpretación con aproximación a la solución del problema (OECD, 2015; Chapouthier, 1998). En rendimiento deportivo habrá diversos tipos de investigación, con observación directa o indirecta de los deportistas y/o procesos investigados, generalmente aprovechando avances logrados en condiciones experimentales de laboratorio en su adaptación en el campo al contexto y deportista. Es investigación aplicada, dinámica con control de las variaciones precisadas, para algunas variables será cuasi-experimental, para acercarse lo máximo a comprender y resolver una necesidad o un problema en el contexto real. El investigador se enfoca, participando o no directamente, al estudio de las variables del caso particular, compartiendo con el entrenador y deportista descubrimientos descriptivos o explicativos, cuantitativos, cualitativos o mixtos de relaciones e interacciones entre variables de todas las dimensiones del ecosistema que constituye el proceso metodológico.

Doping: un riesgo complejo en la relación entre la investigación y el rendimiento deportivo

En cualquier caso, conviene recordar que hay también riesgos para la relación institucionalizada entre ciencia y rendimiento deportivo. Como ejemplo, vemos el caso de Finlandia, una potencia en investigación del deporte desde hace décadas que también lo fue en resultados en JJ OO, sobre todo en especialidades de resistencia cíclica en atletismo. Por ejemplo, Paavo Nurmi ganó 9 oros y 3 platas olímpicas sumando en los JJ OO de Amberes 1920, París 1924 y Amsterdam 1928. Finlandia, de la suma de todas las medallas (20) entre los JJ OO de Munich 1972, Montreal 1976 y Moscú 1980, el 40% las consiguió en pruebas de atletismo de resistencia, y casi la mitad de ellas las ganó Lassen Viren. En los JJ OO de Los Ángeles 1984 la única medalla en estas pruebas atléticas la lograba Marttin Vainio, que posteriormente fue despojado de la misma por doping. Este positivo y sanción generó un debate social y parlamentario en Finlandia que decidió restringir las ayudas estatales a la investigación y apoyo científico al deporte de alto rendimiento, también endureció desde el control del uso de la investigación en deporte hasta las sanciones jurídicas disuasorias. Hay pruebas documentales y confesiones de fondistas finlandeses que, años después, reconocieron (entre ellos Viren y Vainio) que realizaban autotransfusiones de sangre y usaban sustancias prohibidas que aumentaban el rendimiento. Desde los JJ OO de 1984 las medallas de Finlandia han bajado de tal modo que solo ha sumado en total 6 medallas entre Londres 2012, Río 2016 y París 2024, en estos últimos JJ OO de 2024 ha llegado a su peor resultado en la historia, al no conseguir por primera vez ninguna medalla. En especialidades de atletismo de resistencia no ha vuelto a obtener ninguna medalla desde los JJ OO de 1980.

El ejemplo de Finlandia nos muestra uno de los riesgos de la relación institucionalizada entre ciencia y rendimiento deportivo que, buscando la mayor eficacia, ha comprometido su continuidad. Podemos ver en este caso toda una trayectoria de esa relación, pasando por su máxima eficacia y terminando, como parece lógico en una sociedad democrática sana, en una separación casi estructural. Pues bien, a pesar de la evidencia de este y otros muchos casos, existe una fuerte tendencia que cuestiona si habría que permitir el uso de las drogas para mejorar el rendimiento en el deporte además de preservar con mayor seguridad la salud de los deportistas, llegando a argumentar que también se potenciaría aún más la esencia del deporte al no poner límites al deseo humano de mejorar constante (Savulescu et al., 2004). Sin embargo, oficialmente esta tendencia aún no encuentra respaldo, por ejemplo, en los JJ OO de 2024 cerca del 39% de los participantes se sometieron a un test antidopaje durante su participación, con cinco positivos detectados por la agencia (ITA) encargada por el CIO. En total, se obtuvieron 6.130 muestras biológicas en 4.770 controles a 4.150 deportistas.

Aunque la Agencia Mundial Antidopaje (WADA) incluye en su Código que la lucha contra el doping también lo es para evitar la violación del espíritu deportivo (salud, ética, juego limpio, excelencia, educación, compromiso, respeto a las reglas, auto-respeto y a los demás), quienes (Savulescu et al., 2004; Savulescu, 2012) estiman como la mejor solución que se autorice el uso de las drogas que aumentan el rendimiento argumentan lo contrario, defendiendo que dentro del espíritu deportivo se encuentra el libre juicio del deportista, ese que le lleva a poder elegir todo aquello que le posibilite superar sus límites, “eligiendo que tipo de competidor ser, no solo mediante el entrenamiento, sino a través de la manipulación biológica. ... Lejos de ir contra el espíritu del deporte, la manipulación biológica encarna el espíritu humano: la capacidad de mejorarnos a nosotros mismos basándonos en nuestra razón y nuestro juicio” (Savulescu, 2012). Los defensores de este argumento lo refuerzan al estimar que se igualarían de un modo más justo las diferencias competitivas consecuencia o del favor de una herencia genética, o por recursos económicos o sociales disponibles para cada deportista. Este posicionamiento obliga a dar un cierto orden conceptual o reflexivo a las relaciones entre investigación científica, rendimiento deportivo y cultura sobre el sentimiento de realizar actividades humanas al máximo, hacia la excelencia.

LA INEVITABLE RELACIÓN (HUMANA) ENTRE LA ACCIÓN DEPORTIVA Y LA ACCIÓN INVESTIGADORA

Origen de la necesidad de moverse y de saber más y mejor en y sobre la realidad

La actitud de alerta del ser humano lleva a su curiosidad y al deseo de explorar y saber en todos sus dominios, ya que “no hay una única facultad llamada curiosidad; todo órgano sensorial normal y toda actividad motriz normal están siempre en actitud de alerta” (Dewey, 1989). Biológicamente esta actitud de curiosidad se refuerza en la inseparable relación de la acción y su premio (Cordón, 1982) que le estimula a volver a repetir la acción. Se considera necesaria la presencia de “dos condiciones para despertar esa curiosidad, ellas son lo inesperado y la novedad” (Berlyne, 1960, Dewey, 1989). Es la curiosidad una parte importante de la motivación, tanto de la intrínseca como de la extrínseca (Berlyne, 1960 y 1978; Henderson y Moore, 1980), Shukina, 1968; Switzky, Haywood e Isset, 1974; Clabaugh, 2005; Chak, 2008).

Asimismo, se han mostrado relaciones positivas entre la curiosidad y constructos como el pensamiento crítico y la autoconfianza (Mikulincer, 1997) que, veremos más adelante se relaciona con la teoría de la autodeterminación (SDT). La curiosidad es un proceso cognitivo, que en el momento inicial se muestra como un impulso natural de la persona por interactuar con su entorno, por cuestionarse frente a él y por explorarlo. Ese impulso, de búsqueda e indagación, posteriormente puede convertirse en una actitud permanente, la cual es usada de forma consciente por parte del individuo, al estar orientada hacia la obtención de conocimiento en una o varias áreas de interés [o de competencia personal, como la motriz] (Berlyne, 1960 y 1978; Maslow, 1970; Day et al., 1971; Klausmeier y Katzenmeyer, 1973).

Podemos asumir que cada humano ontogenéticamente y, filogenéticamente los seres humanos, siempre han mostrado curiosidad sensorial, perceptiva y motora ante lo inesperado y novedoso, motivándoles, promoviendo su autoconfianza para seguir interactuando con su entorno, explorándolo para buscar respuestas y soluciones, circunstanciales o permanentes y, por tanto, aumentando su conocimiento cognitivo, y también el perceptivo-motor sobre la realidad.

Derecho a la educación, al deporte y a la ciencia

En los últimos 125 años se han establecido objetivos sobre derechos universales para las personas, así en el cambio del S XIX al S XX, Pierre de Coubertin, inmerso en los movimientos ilustrados y educativos del momento, dio valor a la práctica del ejercicio intenso, al deporte de competición, como “culto voluntario y habitual”, “apoyado en el deseo de progresar”, concretándolo en el 4º Principio Fundamental del Olimpismo, en la Carta Olímpica: “la práctica deportiva es un derecho humano” (Coubertin, 1908; CIO, 1908; CIO, 2024).

La Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948) recoge en su art. 26 que “Toda persona tiene derecho a la educación. ... la educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana ...”. Consideremos que ese desarrollo lleva intrínseca la práctica físico-deportiva. En su art. 27 se declara que “toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten ...”. Los derechos a la educación, al deporte y a la ciencia, están cada vez más interrelacionados. Por ejemplo al desarrollar los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>), el deporte ha sido la temática central de transición ecológica en el *Informe sobre Sostenibilidad en España* (De la Cruz, 2024). Otro ejemplo de la normalización del deporte como derecho fundamental se ve en la Sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea (2024)[1], respecto a la concesión de estatuto de refugiadas a mujeres afganas, cuando las autoridades de su país les sustraen, entre otros, el derecho a la práctica del deporte.

Asumimos que los seres humanos tienen intrínseco a su derecho a progresar los derechos a su educación, al deporte para el pleno desarrollo de su personalidad, y a participar en el progreso científico y en los beneficios que aporte la ciencia.

Como actividad del desafío humano de alcanzar la excelencia, en el deporte se refleja cuando se manifiesta como “competición ... realizada con el deseo de compararse, de superar a otros o a sí mismo” (Cagigal, 1975) y que, por tanto, conlleva el compromiso con uno mismo de superar tareas que intencionadamente se encaminan hacia la meta de elevar su rendimiento en competición. La Carta Europea del Deporte, (revisada 2021), en su art. 2 punto 1, “entiende por deporte todas las formas de actividad física que, mediante una participación organizada o no, tengan como finalidad el mantenimiento o la mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o el logro de resultados en competición a todos los niveles”.

Tenemos entonces que entender que los seres humanos han tenido y tienen, tanto onto- como filogenéticamente, la inquietud, pulsión o deseo de progresar, de superarse, lo cual les lleva a compararse consigo mismo y/o con los demás o

con el entorno, esto en facetas del progreso humano como la ciencia y el deporte se manifiesta, y a veces se formaliza, como competición.

Querer progresar hacia la excelencia tanto en la práctica deportiva como en la investigación

La acción deportiva y el pensamiento científico comparten sus orígenes de impulso biológico, psíquico y social, concretándose en el deseo de progresar, crear, inventar, avanzar y superarse, esta inevitable relación humana hace que desde siempre el deporte avance junto con la ciencia. A nivel anecdótico podemos recordar a muchas personas que han canalizado su impulso de búsqueda, indagación y reto de conocerse y de conocer, a la vez, en la práctica físico-deportiva y en la investigación. Personas con *“la voluntad [que] obra en el joven a impulsos de la representación anticipada del placer ético, íntimamente asociado a todo triunfo intelectual”*, como expresó Ramón y Cajal (1897), Premio Nobel de Medicina en 1906, que practicó senderismo y gimnasia y culturismo higienista. A Ramón y Cajal todo lo relacionado con la fuerza física le atraía de la misma manera e intensidad que lo hacía la medicina.

Entre quienes mostraron deseo de progreso tanto en la práctica físico-deportiva como en la investigación, tenemos algunos casos muy conocidos, como el de Pitágoras, que ganó el pugilato que en la 48ª Olimpiada. E. Rutherford, físico, Premio Nobel de Química en 1908, fue jugador de Rugby, por lo que obtuvo la beca para estudiar en la Universidad de Canterbury (NZ). N. Bohr, físico teórico, Premio Nobel de Física en 1922, fue portero del equipo de fútbol de la Universidad de Copenhague. Su hermano, Harald, como matemático fue clave en el Proyecto Manhattan, en los JJ OO de Londres en 1908 fue medalla de plata en fútbol con Dinamarca. R. Franklin, descubridora del ADN compitió en varios deportes (cricket, hockey, tenis, y ciclismo). E. Fermi, físico, premio Nobel en 1938, practicaba tenis, natación y alpinismo. A. Turing, matemático pionero del desarrollo de la inteligencia artificial y otras ramas de las

ciencias de la computación, estuvo cerca de poder participar en los JJ OO de Londres en 1948, no pudo por una lesión. M. Gourdine, ingeniero de la NASA, experto en la conversión de energía, participó en los JJ OO de 1952, ganando la medalla de plata en salto de longitud. E. Hubble, astrónomo, siendo una figura universitaria en béisbol, baloncesto y boxeo, le propusieron ser boxeador profesional. C. Sagan, cosmólogo y divulgador científico, jugaba a baloncesto.

Más recientemente, A. Kiesenhofer, doble grado de matemáticas y física por la Universidad de Viena, máster por la de Cambridge y doctora por la Politécnica de Cataluña, ganó el oro en ciclismo los JJ OO de Tokio (2021). G. Thomas, neurocientífica de la Universidad de Harvard, en atletismo en los JJ OO de Tokio (2021), fue medalla de bronce en los 200 m y de plata en el relevo 4x100 m, en los JJ OO de París 2024 ha consiguió 3 medallas de Oro en 200m, 4x100 y 4x400m.

Estas sinergias de búsqueda activa y constante, del desarrollo personal y hacia el éxito de sus acciones y tareas, tienen una descripción en la teoría de la autodeterminación (Ryan y Deci, 2000; Deci y Vansteenkiste, 2004; Deci y Ryan, 2012; Ryan y Deci, 2017), que sostiene que el comportamiento de la persona es automotivado y autodeterminado, porque les es propio e inherente:

1. ser proactivo con su potencial, dominando sus fuerzas internas (como impulsos y emociones)
2. tender hacia el desarrollo del crecimiento personal y hacia su funcionamiento integrado
3. tender hacia la realización voluntaria y consciente de acciones óptimas (que no suceden automáticamente)

La actividad competitiva del investigador y la del deportista exigen la búsqueda constante de la excelencia, lo cual también tiene algún riesgo, por ejemplo, algún efecto no deseado si hay desequilibrio entre lo que se entiende por esfuerzos perfeccionistas y las inquietudes perfeccionistas. En investigaciones recientes parece que la excelencia en general podría estar relacionada de un modo positivo con los esfuerzos perfeccionistas (Osenk et al., 2020), por lo que podremos suponer que, cuando la búsqueda de excelencia se circunscribe a contextos, tareas y objetivos concretos, como sucede en ciencia y en deporte, la aportación de esos procesos al aprendizaje hacia la excelencia es positiva. En el deporte de rendimiento se encuentra una correlación significativa entre el perfeccionismo y el rendimiento deportivo, independientemente del género y la edad, que se manifiesta en el consenso principal como una paradoja, ya que se haya una correlación positiva, de moderada a alta, entre los esfuerzos perfeccionistas adaptativos y el rendimiento deportivo, y también se encuentra una correlación negativa, de moderada a alta, entre las inquietudes perfeccionistas desadaptativas y el rendimiento deportivo (Damián Núñez et al., 2024).

La acción deportiva y la acción investigadora muestran un comportamiento humano intencional, automotivado y autodeterminado, al serle inherente su proactividad para desarrollarse de modo funcional integrado y pleno, para progresar hacia el éxito pretendido en las acciones que implican esfuerzos perfeccionistas adaptativos, siendo imprescindible tanto para el avance del deporte como de la ciencia.

Desde la autodeterminación individual a la interpretación antro-po-social

Ortega y Gasset en 1921 tomó el espíritu deportivo como metáfora del deseo humano, en contraposición a la necesidad y a

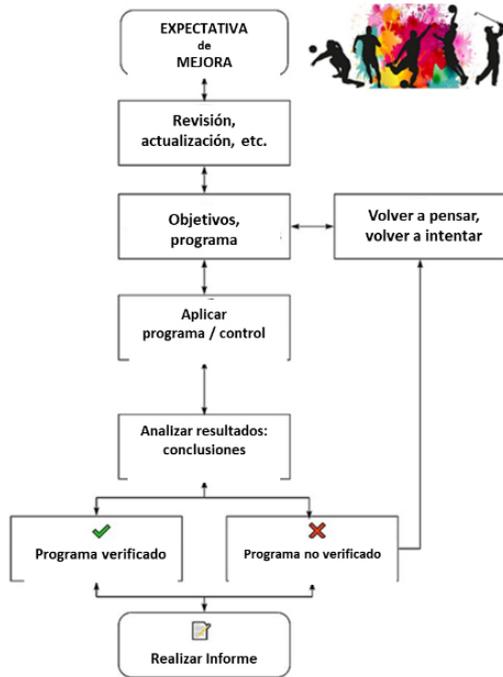
la obligación (citado por Rivero, 2002; Rivero, 2011), otros autores, casi 100 años después, tienen presente la misma idea, “el deporte, es un terreno fértil para metáforas y modismos tanto para los discursos profanos como académicos” (Carlsson, et al., 2018). Para Ortega y Gasset el espíritu deportivo es paradigma del estado anímico con el que el hombre encara la vida cuando avanza, crea, inventa y progresa, y escribió que “la cultura no es hija del trabajo, sino del deporte. la marcha de la sociedad, junto con los nuevos descubrimientos de las ciencias, obligan a una reforma radical de las ideas en este punto y anuncian un viraje de la historia hacia un sentido deportivo y festival de la vida” (citado por Rivero, 2002; Rivero, 2011). También casi 100 años después se mantiene viva esta indispensable relación entre la acción investigadora y deportiva del hombre, y de una sociedad donde ambas actividades son fenómenos de alta trascendencia e influencia, como manifiesta Wing (2016): “La ciencia y el deporte son, evidentemente, dos características destacadas de las sociedades modernas, ... el deporte y la ciencia interactúan de maneras muy diferentes ... a lo largo de la historia hay varios ejemplos en los que el deporte ha contribuido al surgimiento o la comprensión de la ciencia, [por ejemplo], “la física de Newton, a menudo se explica mediante descripciones [por ejemplo deportivas, del tipo de] cómo interactúan las bolas de billar” (Wing, 2016).

Ortega y Gasset tomó el deporte como metáfora del deseo de progresar, crear, inventar, avanzar y superarse, entendiendo que el espíritu y cultura del deporte, junto a los avances de la ciencia, anunciaban (hace 100 años) un giro histórico hacia un sentido deportivo, lúdico y científico de la evolución y el progreso.

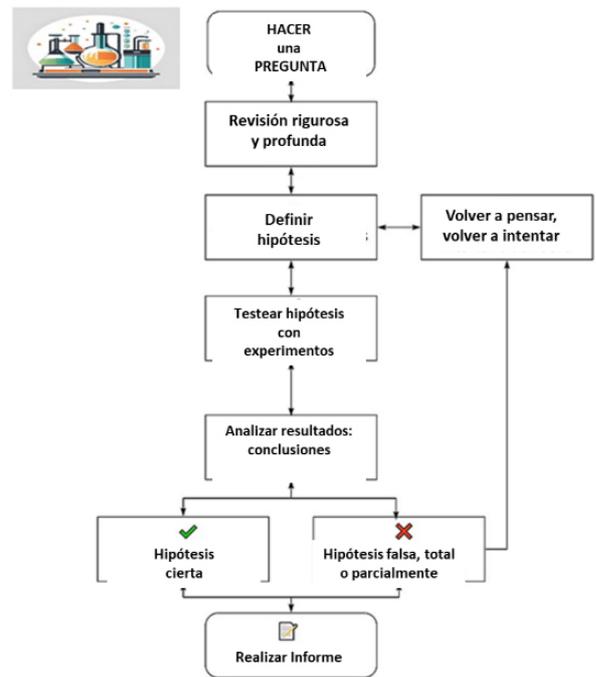
PRIMERAS CLAVES PARA MAYOR EFICACIA EN LAS RELACIONES ENTRE INVESTIGACIÓN Y ALTO RENDIMIENTO

Cualquier proceso de entrenamiento sistematizado tiene que pasar por una secuencia de planteamientos y acciones compartidas con el método científico (Figura 3). Ese cierto paralelismo viene provocado por la necesidad de identificar la realidad, prever su evolución y, según los resultados, reconducir la búsqueda de entendimiento y conocimiento. En ambos casos se parte de un planteamiento inicial de cuestionamiento, en entrenamiento desde una expectativa de mejora, en el experimento desde una pregunta a responder. En el caso del entrenamiento se revisa el estado del conocimiento sobre los factores limitantes del rendimiento respecto a la expectativa para establecer los objetivos concretos y la intervención, en el caso del método científico se establecen hipótesis, después de investigar lo que aún falta por saber sobre la cuestión de interés. Se aplicará el programa de entrenamiento o se testeará la hipótesis, analizándose en ambos casos los resultados, la discusión de los mismos y, si es el caso, alguna conclusión, quedando verificado el programa o falsadas las hipótesis, abriéndose la posibilidad de realizar nuevos intentos, ahora aumentando la precisión en el programa o testeo, en los registros, técnicas de contraste y análisis, etc.

MODELO SIMPLIFICADO DE LAS FASES DEL PROCESO DE ENTRENAMIENTO



MODELO SIMPLIFICADO DE LAS ETAPAS DEL MÉTODO CIENTÍFICO



<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=102449526>

Figura 3. Paralelismo entre el Modelo simplificado de las etapas del proceso entrenamiento y el Modelo simplificado de las etapas del método científico.

El orden científico y su difícil y desordenada transferencia al alto rendimiento

El método científico exige la mayor precisión y control posible sobre las variables en estudio, ello deriva hacia la necesidad de separación de objetos de estudio consolidándose un sistema analítico, donde para el pensador García Bacca (1983) la ciencia cumple la misma función que “un «prisma» de cristal que descompone en sus diferentes colores un rayo de luz solar [objeto de estudio] que lo atraviesa. La función del prisma consiste, pues, en descomponer, en separar aquello que está unido naturalmente”, lo con-fundido es lo que la ciencia des-funde para su mejor comprensión y conocimiento de esa parte o elemento de la realidad por las ciencias analíticas que, en el caso del deporte estudian cuestiones aisladas, poniendo el foco en “dianas” de interés diverso (Figura 4), como la fisiológica, la biomecánica, la del control motor de la acción, la del aprendizaje, la neurocientífica, la psicológica, etc.



Figura 4. La acción deportiva es estudiada por varias ciencias analíticas (fisiológica, biomecánica, control motor, aprendizaje, neurociencia, psicología, etc.) cuyos objetos de estudio conlleva atender cuestiones aisladas, con el foco en diferentes “dianas” y de interés diverso para la aplicación al rendimiento deportivo hacia la excelencia.

Así tenemos que la ciencia, como sistema, se compone de disciplinas, con fácil o difícil interrelación, que analizan fenómenos o hechos más o menos aislados unos de los otros, produciendo un dinámico orden científico factual (Figura 5), produciendo conocimiento al des-fundir la complejidad de los deportistas en acción y en contextos específicos y, aunque así aumenta la comprensión y conocimiento de esa parte o elemento, sin embargo, cuando se trata de transferirlo o aplicarlo a la práctica para resolver problemas reales pertinentes en alto rendimiento deportivo, no presenta orden para ser más eficaz en el proceso de toma de decisiones del entrenador como causas que aproximen al logro de la expectativa de los efectos del programa en el deportista. Por ello se precisará de una reconceptualización sistémica (Martín Acero y Vittori, 1997b) de esos conocimientos, agregándoles los producidos en la propia experiencia de investigación *en la y para la acción*, que todo proceso de entrenamiento debería de ir articulando hacia la construcción de una Metodología del Rendimiento Deportivo (Martín Acero y Vittori, 1997c). En su función de prisma la ciencia se ve obligada a deshacer o deconstruir analíticamente, lo cual genera un nuevo orden o estructuración del conocimiento que cuando se intenta trasladar a la aplicación práctica será más una ilusión promisoría que eficaz. Falta un trabajo posterior de la(s) Ciencia(s) del Deporte y, sobre todo, de los equipos de investigadores y técnicos para, en primer lugar, evitar efectos perniciosos en ese salto de ciencia a realidad, entre ellos la desconfianza de deportistas y entrenadores hacia los procedimientos investigadores y su influencia sin evidencia.



Figura 5. Los equipos de investigadores y técnicos de la(s) Ciencia(s) del Deporte deben realizar autovigilancia para evitar influencia y efectos negativos al intentar aplicar directamente los avances científicos que nutren el “orden científico factual”. Se precisan esfuerzos para reordenar conocimientos validados para transferir a cada especialidad en rendimiento deportivo hacia la excelencia.

Los profesionales aún no están dotados de herramientas e instrumentos de reordenación intencional de los conocimientos aportados desde ciencias básicas, duras o blandas, aunque a veces para esas disciplinas estudiar a deportistas pueda presuponer equivocadamente que producen conocimiento aplicado ya que, quizás lo sea para el método de la disciplina, pero no para un eficaz beneficio directo de los entrenadores y deportistas. Como el entrenamiento es científico y psicopedagógico, educativo, y como “la educación no tiene partes, y el hombre es ser integrado” (Cagigal, 1981), siendo esta necesidad una clave principal, resultante de otras, para que el trabajo de aplicación sea convergencia de avances científicos y de habilidades y competencias de campo de entrenadores y de deportistas. Este necesario encuentro ya que “el deporte y el juego son buenas categorías para atravesar y conectar disciplinas que se encuentran en un lado u otro de la división entre humanidades y ciencias” (Wing, 2016), resultará ser también un ejercicio de alto interés epistemológico general, obligado y potenciado por que “la disciplina Ciencia[s] del Deporte, debido a su objeto, podría amalgamar las ciencias naturales y las ciencias sociales” (Carlsson et al., 2018).

En la relación de la investigación con el deporte, se debe mantener el valor que el deporte tiene en sí mismo

A partir de los años 70 del S. XX se ha producido una relación de dominio, cuando no también de colonización, de la ciencia sobre la teorización y práctica en el deporte de competición de alto rendimiento. El conocimiento de origen científico tiende a prevalecer sobre el conocimiento experiencial o empírico, siendo evidente que “la racionalidad científica tiende a invadir el mundo del deporte, examinados su potencial y limitaciones, ... surgió una racionalidad diferente: la racionalidad lúdica. ...

... Mientras que la ciencia tiene una justificación instrumental, el deporte existe principalmente debido al significado de la actividad en sí ...” (Loland, 2002, 2018). A tener que construir conocimiento lo más cierto posible, pero a la vez lo más eficaz para mejorar la práctica, esta última no resulta posible sin la integración de fuentes, métodos y resultados y teniendo presente esa relación de dominio constante. “Las posibilidades y los límites de la racionalidad científica en el progreso del deporte competitivo, no puede esconder ni amenazar el origen y funcionalidad del deporte, que tiene un valor

en sí mismo, más allá de los fines instrumentales de la ciencia, y apoya la idea de la excelencia humana, además de la excelencia atlética (científica)” (Loland, 2002, 2018).

Este riesgo de dominio cultural y técnico de la racionalidad científica sobre la deportiva se ve potenciado por las influencias y presiones políticas y económicas que se concretan muchas veces en el riesgo, ya comentado antes, del uso de sustancias prohibidas para la competición. ¿Cómo se pueden trazar líneas entre las formas aceptables y no aceptables de mejorar el rendimiento? Al menos científicos y deportistas disponemos de “la racionalidad lúdica [que frente al dominio de la racionalidad científica] ofrece una guía para afrontar estos desafíos de manera sólida y basada en principios y de protección y cultivo del significado y valores característicos del propio deporte” (Loland, 2002; 2018).

En la segunda parte (Parte 2) se presentan algunas claves para una mayor efectividad en las relaciones entre investigación y alto rendimiento, describiendo algunas dificultades que representan desafíos y oportunidades para reconceptualizar y reordenar la convergencia de conocimientos provenientes de investigaciones y/o prácticas de alto rendimiento, en la búsqueda de un aporte a la integración del Deporte.

[1] STJUE, de 4 de octubre de 2024, en los asuntos acumulados C-608/22 y C-609/22

REFERENCIAS

1. sin (referencias). 2024.