

CENTRO DE INVESTIGACION  
MEDICO - DEPORTIVA

RESIDENCIA J. BLUME. - BARCELONA

# Control biológico del jugador de hockey

DRES. J. GALILEA, J. ESTRUCH, C. BESTIT, R. BALIUS, A. CASTELLÓ.

Todo control médico en deportistas, pretende en principio esclarecer la situación actual de los mismos en el plano biológico —entendido éste en su doble vertiente somato-funcional y psicológica— así como las posibilidades futuras de rendimiento: *Corresponde por tanto al diagnóstico y pronóstico de la práctica médica habitual.*

La sistematización del control clínico en los Centros especializados de Medicina Deportiva, puede en principio parecer poco específica en relación a una actividad concreta y determinada. Podría suponerse que la uniformidad de la exploración clínica para toda clase de deportistas, va en perjuicio de una selectividad necesaria en el enjuiciamiento clínico de la capacidad de rendimiento para una especialidad deportiva. En cierto modo, es desde luego deseable el que en la práctica médico-deportiva habitual se profundice, especialmente en los tests clínicos funcionales, en la exploración específica de aquellos sistemas orgánicos más solicitados en la actividad física individualizada, buscando remedar en lo posible, en clínica, la situación real del individuo examinado en el escenario deportivo.

De una u otra forma, la sistemática exploratoria seguida por nosotros en el Centro de Investigación Médico-Deportiva de Barcelona, permite un enjuiciamiento comparativo entre las distintas especialidades deportivas, sin que ello suponga obstáculo para que en la revisión de conjunto de la ficha médica ultimada, y más aún, en el informe definitivo remitido a los entrenadores, se insista preferentemente —concediéndoles especial valor diagnóstico y pronóstico— en aquellas peculiaridades clínicas espe-

cíficamente relacionadas con la especialidad deportiva de que se trate. Es por tanto imprescindible que el médico conozca el deporte, tanto en lo referente a sus características biomecánicas como a sus condicionamientos ambientales.

Formuladas estas primeras premisas de carácter inespecífico, concretemos nuestro trabajo y posterior discusión al tema de la ponencia: **CONTROL BIOLÓGICO DEL JUGADOR DE HOCKEY.**

Iniciaremos nuestro estudio enjuiciando algunas características propias del juego, que interesan desde el punto de vista médico y que en absoluto pretenden ser exhaustivas, ya que sería una presunción por nuestra parte, totalmente injustificada e impropcedente, pretender hacer un análisis técnico del mismo.

1.º En principio se trata de un deporte practicado al aire libre, con los beneficios indudables que la práctica deportiva en esas condiciones lleva consigo, pero también expuesto a los rigores climáticos que decisivamente influyen en la adaptación general del organismo al esfuerzo.

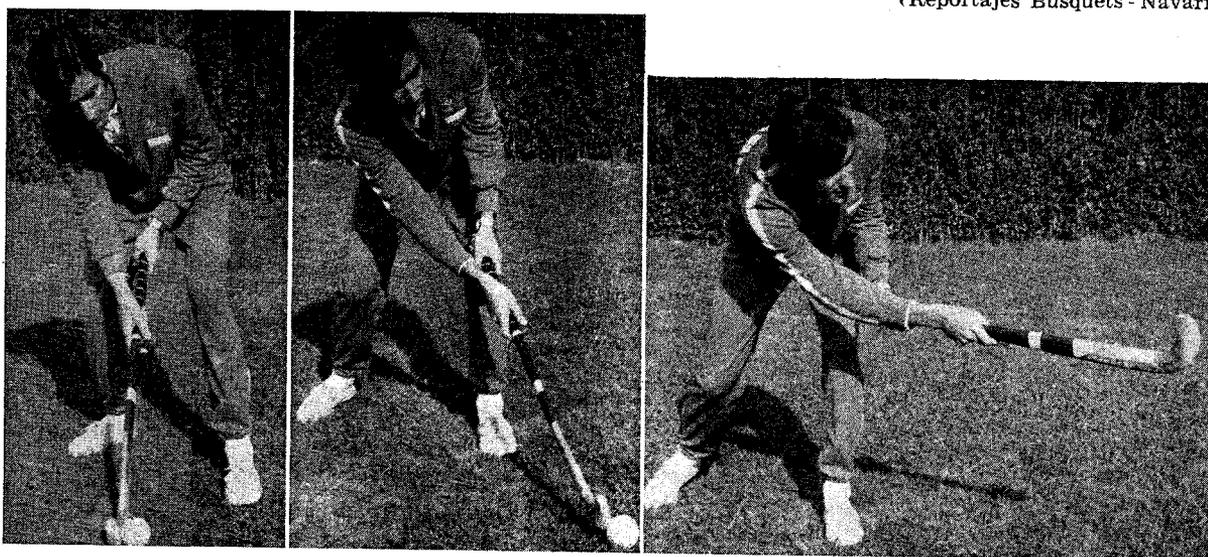
2.º Las características técnicas de este deporte exigen una alternancia constante de fases aeróbicas y anaeróbicas, alternancia común a otros deportes de conjunto practicados en terrenos de juego de similar amplitud, acrecentada concretamente en el hockey por los rápidos desplazamientos de la bola, lo que motiva también largos y rápidos desplazamientos de los juga-

dores en la mayoría de los puestos del equipo. Según las modernas corrientes técnicas, y a excepción del portero, no es dable concebir la situación estática de ningún componente de un conjunto, pues prácticamente todos ellos están en juego —disputen o no la posesión de la

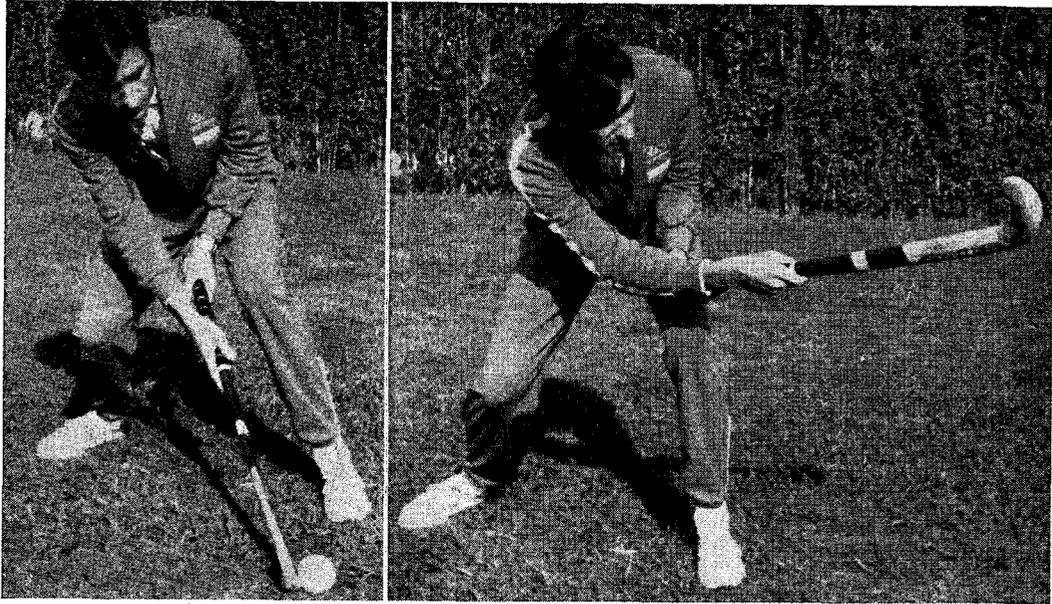
bola— por lo que desde el punto de vista fisiológico puede interpretarse que a todos y cada uno de los jugadores se les exige una permanente situación de esfuerzo de características aeróbicas, con frecuentes cambios de ritmo de naturaleza anaeróbica.



(Reportajes Busquets - Navarro).



(Reportajes Busquets - Navarro).



(Reportajes Busquets - Navarro).

3.º El hockey exige para su práctica la utilización de un ingenio deportivo (stick) que actúa como decisivo ejecutante de la actividad biomecánica del jugador; la sujeción y manejo del mismo implica la adopción de una actividad postural típica, que indudablemente no es fisiológica pero que es compensada por una participación activa de tronco y aparato locomotor. Se trata pues de un deporte de compleja estructuración biomecánica, con lo que ello comporta en niveles de coordinación y reorientación neuromotora, con una amplia solicitud funcional de estructuras orgánicas (musculares y articulares) y en el que pese a la adopción de gestos deportivos quizás apartados de una ortodoxa concepción postural, su análisis de conjunto permite aceptarlo como actividad física con cierto carácter simétrico, especialmente si se tiene en cuenta que el miembro superior izquierdo juega en este deporte un papel importantísimo, hecho mecánico que le hace distinguirse de la mayoría de otros deportes, lamentablemente limitados al adiestramiento unilateral del brazo o pierna derecha.

Hechas estas consideraciones previas, en relación a las peculiaridades biomecánicas y funcionales genéricas que ofrece el hockey desde un punto de vista médico, pasemos ahora a revisar nuestra experiencia propia, que indudablemente supone material clínico para una aportación médica con un mínimo de exigencias científicas.

Nuestra casuística personal se reduce a 40 jugadores de hockey, periódicamente controlados, todos ellos del sexo masculino, integrantes de equipos de primera categoría nacional y de los cuales 23 han figurado o figuran en la selección española de este deporte. Si bien desde un cierto punto estas cifras pueden tener importancia por tratarse de deportistas de «élite», consagrados desde hace algún tiempo a la especialidad deportiva y con un indudable bagaje técnico, es innegable que desde un punto de vista médico estricto, la parquedad de la cifra y su limitación a un selecto nivel de practicantes, restará calidad y rigor científico a nuestra particular experiencia. Confesión de parte que consideramos obligada, pese a que pueda alegarse como disculpa la escasa disponibilidad de material humano y la pobre literatura mundial que sobre el tema que nos ocupa ha podido llegar a nuestras manos.

Todos los jugadores han sido sometidos a las pruebas y tests clínicos habituales y sistemáticos del Centro: anamnesis clínica y deportiva, antropometría, exploración de base (incluida electrocardiografía, radioscopia de tórax y pruebas de laboratorio); dinamografía, reacciometría, prueba clínica de esfuerzo a cicloergometría, y eventualmente tests psicológicos para confeccionar el perfil psicológico individual y de grupo en los componentes de la selección española en la Olimpiada de Méjico.

I. — De la ANAMNESIS clínica y deportiva, entresacamos aquellos datos de mayor interés médico y socio-deportivo para la realización de nuestro estudio:

— De los 40 jugadores controlados, 32 eran universitarios, licenciados o estudiantes de alguna Facultad o Escuela Especial. Dato de interés a la hora de enjuiciar el nivel intelectual de los examinados, con los condicionamientos sociológicos a que estas cifras puedan llevar.

— En los jugadores sujetos a control, un 50 % (20 en total), tenían antecedentes deportivos familiares en el propio deporte del hockey, lo que evidentemente refuerza el carácter familiar de su práctica activa.

— De los examinados, 30 de ellos habían practicado con carácter competitivo otros deportes de equipo (especialmente fútbol) o individuales (atletismo, esquí y tenis), simultáneamente en la mayoría de casos con el hockey.

— La media de años de práctica del hockey es de 12, lo que relacionado con los 22 años de edad media de los examinados, nos proporciona un dato de gran interés desde el punto de vista médico y es la temprana iniciación (10 años) que en general predomina entre los jugadores por nosotros revisados.

— Por lo que respecta a los antecedentes patológicos recogidos en la anamnesis, relacionados con el deporte, sólo recogemos 12 casos con antecedentes positivos, pero sólo en 3 de ellos pueden interpretarse como lesiones específicas del hockey.

II. — *La exploración de base*, sólo refleja en cuatro casos anomalías de columna vertebral, hecho que en principio puede sorprender dada las condiciones posturales del gesto deportivo en el hockey, pero que como decimos al principio, un preciso estudio biomecánico del mismo nos puede dar la clave de esta aparente paradoja. Al margen de la exploración de la columna vertebral —dato clínico que siempre fue objeto de especial atención por nuestra parte— hemos encontrado como datos de relativo interés la presencia de discreto pie plano en cuatro jugadores, sólo un caso de defecto de refracción ocular corregido mediante el oportuno empleo de gafas y un bloqueo incompleto de rama derecha y un bloqueo aurículo-ventricular de primer grado, sin significación específica alguna todos estos hallazgos clínicos con la práctica del hockey.

III. — *El perfil antropométrico* ofrece como datos más interesantes, dentro del cuadro de parámetros obtenidos en la ficha, los siguientes:

— La talla media de los jugadores examinados es de 1,73, con un máximo de 1,90 y un mínimo de 1,60. Indudablemente el hockey ofrece características técnicas de escasas exigencias en la estatura de sus practicantes, ya que el jugarse la bola a ras de tierra, con la ayuda mecánica del stick, elude la precisa alta talla requerida en otras especialidades deportivas.

— El peso medio resulta en nuestra casuística de 72,900 kgs., con un máximo de 81 y un mínimo de 55. Se desprende del estudio de la curva ponderal media y de su relación con la talla, un equilibrio innegable desde el punto de vista biomorfológico, lo que se manifiesta en el biotipo propio de estos deportistas muy común en casi todas las especialidades deportivas.

— El índice de envergadura medio es de 1,76, ni mucho menos idóneo para la mayor parte de especialidades deportivas en las que el tren superior juegue un papel determinante, pero desde luego suficiente en el hockey, donde el jugador dispone de una valiosa prolongación de sus extremidades superiores, el stick.

— La media del parámetro E.I.A. - M.I. (espina ilíaca anterior - maleolo interno), que puede representar la altura del centro de gravedad en bipedestación, es de 0,91 m., lo que en relación a la talla media (1,73) ofrece unas indudables garantías de equilibrio para la realización de deportes a nivel de suelo y en bipedestación.

IV. — *La dinamometría*, explorada según la sistemática de nuestro Centro, de tracción lumbar y dorsal —mediante el dinamómetro Herrera— y de ambas manos —con el dinamómetro manual de Bettendorf— nos proporciona los siguientes datos de estudio:

— La tracción lumbar nos da una media de 178 kgs. y la dorsal de 73,800 —con una máxima de 210 y 120, y una mínima de 150 y 40, respectivamente— que comparativamente con deportistas de otras especialidades, en que intervienen con similares exigencias biomecánicas extremidades superiores e inferiores, pueden de hecho interpretarse como dentro de niveles valorativos medios-altos.

Los índices dinamométricos en ambas manos arroja una media de 53,300 para la mano derecha y de 47,300 kgs. para la izquierda, y por tanto dentro también de niveles valorativos medios, aunque podría añadirse la escasa diferencia de valores entre ambas manos con respecto a dinamometrías realizadas en otros deportes.

V. — *Los tests de reacciometría*, simple y compleja, exploratorios del nivel de aprendizaje, coordinación y tiempo de reacción princi-

palmente, han sido realizados, con aparatos de la firma Bettendorf y las conclusiones son las siguientes:

— En todos los casos hemos podido comprobar el fácil aprendizaje de la mecánica del test, indudablemente relacionado con el nivel de preparación intelectual de los examinados.

— De los 40 jugadores, objeto de estudio, hemos obtenido en la reacciometría compleja interdeciles de 10 en 37 casos, muestra de un alto grado de coordinación, 2 han llegado a un interdecil de 8, y 1 a un interdecil de 5, claramente deficiente y en el que se apreciaba una evidente dificultad por mantener un mínimo de atención.



— El tiempo de reacción simple es francamente bueno, con medias de 20 centésimas de segundo, en la mayoría de los casos. Sólo cuatro jugadores arrojaban una media entre 20 y 25 centésimas de segundo y 1 por debajo de 25 centésimas y que coincidía con el mismo jugador que arrojó un bajo interdecil en la reacciometría compleja.

VI. — *La prueba de esfuerzo*, realizada con el cicloergómetro de Fleish a cargas progresivas (de 100 a 300 vatios), si bien no se trata de un test específico, sí es un buen sistema, desde el punto de vista médico, para evaluar la adaptación cardiocirculatoria genérica de un deportista a cargas de trabajo que pueden ser controladas a voluntad, y que tienen una fácil interpretación en unidades de rendimiento biomecánico. Es indudable que las curvas ergométricas de frecuencia de pulso y presión arterial, medidas durante la fase de trabajo y posteriormente en la recuperación, constituyen un inapreciable documento para el juicio médico-deportivo del grado de entrenamiento, aunque evidentemente la naturaleza del esfuerzo exige-

do en clínica, esté basado en unos principios fisiológicos no específicos para un determinado deporte, pero sí genéricos para toda clase de deportes. Lógicamente en el caso concreto del hockey, cuyas características fisiológicas de esfuerzo ya habíamos señalado al principio, era de preveer encontrarnos con unos buenos niveles de respuesta al test clínico y una rápida recuperación.

En la práctica y de las pruebas de esfuerzo realizadas a los 40 jugadores objeto de estudio, nos encontramos con los siguientes resultados:

— Sólo en 12 obtenemos niveles de respuesta buenos, de idónea acomodación cardio-circulatoria al esfuerzo, de ellos cuatro muy buenos.

— En 16 casos la respuesta es normal, como correspondería a individuos sanos, con tan sólo discreta dedicación al deporte.

— En los 12 casos restantes, la respuesta es claramente deficiente. En 5 jugadores el bajo nivel de la prueba se debía a una fácil fatigabilidad muscular, aunque sus mecanismos de adaptación cardio-circulatoria respondían a las exigencias del esfuerzo. En los otros 7 casos, la respuesta era claramente demostrativa de una clara incapacidad de adaptación a cargas de trabajo de tan sólo discreta intensidad.

## CONCLUSIONES

De lo precisado hasta ahora, y según nuestra experiencia personal, se desprenden las siguientes conclusiones, algunas de las cuales ya han sido recogidas en los comentarios clínicos a distintas etapas de la exploración:

— En principio hemos de coincidir en algo que ya es sabido en el ambiente deportivo, y es la ascendencia familiar y universitaria del hockey, al menos entre nosotros.

— Destaca también la temprana edad de iniciación en el hockey, hecho comprensible por cuanto el dominio de su técnica es largo y en el que como en otros deportes donde se exija una cierta complejidad biomecánica, es en la edad infantil donde es más fácil su adquisición.

— El simultanear la práctica del hockey con otros deportes, es como vemos en nuestra casuística, un hecho bastante común, lo que siempre es positivo en cualquier actividad deportiva, pero que en el hockey puede ser necesario para compensar los posibles paramorfismos que el gesto postural —sobre todo si carece de una precisa ortodoxia técnica— puede acarrear.

— Pese a la indudable dureza del juego, y al uso de un ingenio deportivo (el stick) que evidentemente puede actuar como objeto contun-

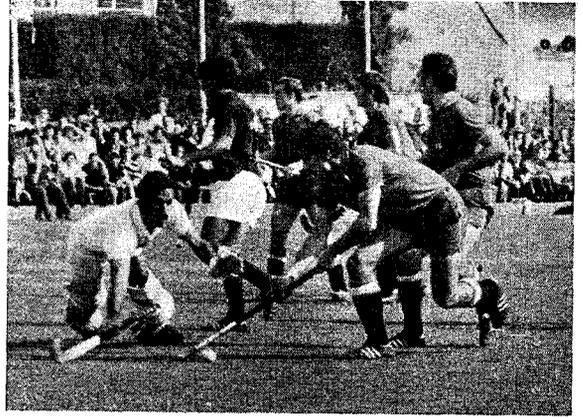
dente, la anamnesis patológica no revela una peligrosidad superior a la de cualquier otra actividad deportiva.

— La exploración clínica de base no ofrece tampoco signos manifiestos que hagan del hockey responsable de alteraciones específicas propias del deporte. Ni tan siquiera hemos encontrado, entre el grupo de jugadores examinados por nosotros, las supuestas anomalías de columna vertebral que podrían derivarse de la postura adoptada en varias fases del juego. Ya hemos dicho en un principio que el hockey es un deporte bastante más completo, desde el punto de vista biomecánico, de lo que en principio pudiera parecer, siempre y cuando presida en su ejecución una técnica depurada.

— No existen unos caracteres biotipológicos definidos para el jugador de hockey, entrando éste dentro de un grupo homogéneo común a muchas otras disciplinas deportivas.

— Si bien la potencia muscular es deseable en este deporte, como en la mayor parte del resto de especialidades deportivas, domina por encima de toda cualidad biomecánica, la habilidad, la coordinación y la reacción.

— La respuesta al esfuerzo, es en general de un nivel por bajo de lo que sería deseable y ello fundamentalmente debido a la escasa o nula programación de un plan de entrenamien-



to correcto, exigible a una actividad deportiva que, como el hockey, requiere una sólida preparación física. Esta afirmación, no supone en absoluto una crítica a la labor de los técnicos, sino simplemente reflejo de lo observado en clínica, sin duda debido al rabioso amateurismo que preside su práctica, lo que por ende conlleva a una limitada dedicación y quizás también a un equívoco sacrificio de la preparación genérica por un mayor dominio específico de la técnica del juego.