

Módulo 1. Características y responsabilidades del médico de equipo

Unidad 1.1 Características y responsabilidades del médico de equipo

1.1.1 La medicina del deporte: el médico de equipo

Gil Rodas

Introducción

La medicina del deporte es una especialidad en auge que busca, principalmente, tres cosas:

- 1) La promoción y la implantación de la **actividad física** en la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de muchas de las enfermedades crónicas que actualmente sufre la población.
- 2) La prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de las **lesiones** que ocurren durante la práctica deportiva.
- 3) La prevención, el diagnóstico y la gestión de diferentes **situaciones, problemas y condicionantes médicos** que acontecen durante la práctica deportiva o después de esta.

En este sentido, cada vez hay más países de todos los continentes que regulan la especialidad y los especialistas, como así también las áreas de conocimiento y las habilidades que debe tener el médico del deporte y el rol que este debe desarrollar en distintos organismos, instituciones, clubes y eventos deportivos. Si bien sigue siendo un reto la incorporación del médico especialista en medicina del deporte en el cuadro médico de los hospitales, donde sí ha tenido impacto, y se contempla como muy necesario, es en el ámbito deportivo. Así surge el rol específico del **médico de equipo**



(ME), que, como dice su nombre, debe encargarse de todos los aspectos relacionados con la salud de los deportistas.

El ME debe tener aptitudes y actitudes amplias y especiales para poder ser un buen médico de cabecera del deportista en el entorno de un equipo, un club, una selección, un evento, un torneo internacional. El médico de equipo debe tener conocimientos profundos y aptitudes en traumatología, fisiología, teoría de entrenamiento, dietética, farmacología, normas antidopaje, entre otros, pero también debe tener cualidades humanas y actitudes que se potencien en el trato con el deportista, dentro de un grupo de deportistas que persiguen un mismo fin. El médico de equipo debe saber integrarse en el funcionamiento del *staff* técnico y del equipo en general, lo cual normalmente requiere años de experiencia. Además, debe ser capaz de asumir la estructura jerárquica de las instituciones de forma natural, pero no debe perder su personalidad ni su carácter. El médico de equipo debe ser capaz de ganarse la confianza de los jugadores, de los entrenadores y del resto del *staff* a través de su conocimiento y de su buen hacer. Probablemente, uno de los aspectos más importantes sea la confianza, pero... ¿cómo se gana esta confianza? El ME deberá ser capaz de transmitir confidencialidad, fidelidad, seguridad en sí mismo y trabajo en equipo.

Esperamos que la lectura de esta unidad le permita profundizar más en los aspectos básicos de la medicina del deporte y del rol del médico de equipo en el cuidado de los jugadores, en un contexto que puede llegar a ser muy complicado o, incluso, “peligroso”, cuanto más profesional y mediático sea el equipo.

La especialidad de medicina del deporte

La especialidad de medicina del deporte (MD) es una realidad en muchos países, aunque en cada región esta disciplina presenta programas de estudio distintos, con periodos de formación también distintos. En países como Estados Unidos, se requiere la realización de un año adicional después de otra especialidad médica, mientras que, en otros países, como en Australia, este período adicional puede llegar a ser hasta de cuatro años.

Recientemente, un grupo de 17 especialistas en MD de 12 países distintos ha redactado un proyecto sobre el programa ideal de la especialidad, que puede servir de modelo y de ejemplo para las universidades existentes, pero, sobre todo, para otros países interesados en disponerlo. Las áreas de conocimiento básico que propone este documento, y que deben incluirse en el programa de formación, incluyen las siguientes:



1. Actividad física y salud: es importante conocer los beneficios de la actividad física en la prevención y el tratamiento de muchas enfermedades, como la hipertensión, la diabetes, el cáncer, etcétera, y, luego, saber prescribir adecuadamente a cada paciente las “dosis” necesaria para mejorar su patología.
2. Cuestiones médicas relacionadas con el ejercicio físico: el médico especialista en medicina del deporte debe conocer los aspectos relacionados con la actividad física a nivel cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal, renal, metabólico, inmunológico, dermatológico o mental.
3. Lesiones deportivas: es quizás una de las áreas en donde el MD debe tener más conocimiento y habilidades para realizar un buen diagnóstico y un manejo eficaz y eficiente. Debe conocer todos los tipos de lesiones (musculares, tendinosas, ligamentosas, óseas, etc.), ya que cualquier parte del cuerpo humano es susceptible de lesionarse, desde la cabeza hasta las pequeñas falanges del pie. El MD debe conocer los principales tratamientos, los principios de la rehabilitación y un aspecto muy importante, que es la toma de decisión acerca del momento en que los deportistas lesionados se encuentran aptos para volver a participar en entrenamientos o partidos.
4. Nutrición: una correcta nutrición es clave para una buena salud y un buen rendimiento deportivo. Se deben tener conocimientos íntegros sobre hidratación y principios inmediatos, como así también de los suplementos nutricionales más comunes y eficaces. Después, se debe saber integrar esta información y aplicarla en cada caso, ya sea a un paciente o un deportista individual, o bien a uno de equipo, teniendo en cuenta las diferentes condiciones (desde los requerimientos previos a un partido, hasta las condiciones en altura o de deportistas de ultraresistencia).
5. Farmacología: existe un gran abuso de medicación por parte de la población en general y, por lo tanto, también en deportistas. Debe tenerse conocimiento de los medicamentos más usados, sus interacciones y sus efectos adversos, como así también sobre su posible interacción con el ejercicio físico, especialmente en condiciones extremas de altitud o temperatura.



6. Antidopaje: el conocimiento en esta área es importante, especialmente para los médicos que son responsables de deportistas que se encuentran sujetos a regímenes de control. Los MD deben conocer las normas de la Agencia Mundial de Dopaje, que se actualizan cada año, y “estar al día” con ellas. Como prescriptores de medicación, deben conocer si una sustancia está permitida o no y, de ser necesario, deben conocer el procedimiento de utilización de una sustancia. En el caso de que no cumplan con la reglamentación correspondiente, los MD están sujetos a sanciones de inhabilitación muy importantes.
7. Deporte de equipo y gestión de eventos deportivos: los MD de equipo son los responsables de la salud y del rendimiento físico de los deportistas. Por eso, deben velar por los exámenes precompetitivos y por la monitorización de la salud y el rendimiento de los deportistas durante su formación, los viajes, las temporadas, las competiciones y los eventos nacionales o internacionales. Los MD también tienen relevancia dentro de los grandes eventos deportivos, en tareas que involucran el diseño y la actuación ante cualquier emergencia médica de los atletas o aficionados.
8. Actividad física en ambientes extremos (altitud, frío o calor): es un área de conocimiento muy específica, que requiere de una formación especializada.
9. Cuidado de grupos específicos (niños, mujeres, adultos mayores y discapacitados): la gestión de las lesiones en niños requiere una gran especialización y experiencia. Las mujeres deportistas presentan determinados trastornos particulares por la práctica deportiva, como la amenorrea secundaria o las anemias ferropénicas, que deben conocerse y tratarse adecuadamente. En el caso de personas de la tercera edad que practican deporte, se debe saber buscar un equilibrio entre hacer una actividad física saludable en general y lidiar con problemas relacionados con la edad, como la artrosis de rodilla. Por último, en el caso de pacientes con determinadas discapacidades, se requieren conocimientos especiales sobre esta población.
10. Habilidades intrínsecas de los especialistas: aunque no siempre es así, se supone que el MD debe tener habilidades comunicativas, de colaboración y, en algunas ocasiones, de liderazgo, como así también mantener su profesionalidad y su ética en todo momento.

11. Habilidades extrínsecas: dentro de este grupo pueden considerarse aquellas habilidades que se refieren a saber realizar una buena exploración física, sobre todo del sistema musculoesquelético, cardiorrespiratorio y neurológico. Algunas de las habilidades básicas que debe presentar el MD son: saber interpretar un electrocardiograma, y tener un buen conocimiento y experiencia en el uso de los ultrasonidos de partes blandas, para el diagnóstico de la mayoría de las lesiones deportivas (Humphries, Rod, y Dijkstra, 2017).

Definición y rol del médico de equipo

El médico de equipo (ME) debe ser, ante todo, médico, es decir, disponer de una licencia médica sin restricciones, que le permita ser el responsable del tratamiento y la coordinación del cuidado médico de los miembros del equipo deportivo. En este sentido, la principal responsabilidad del médico de equipo es proporcionar el bienestar individual de los atletas, para que cada uno de ellos alcance su máximo potencial. El ME debe tener conocimientos profundos sobre el cuidado de las lesiones del aparato musculoesquelético y de los diagnósticos médicos que pueden encontrarse en el deporte. El ME también debe saber integrarse activamente en un equipo multidisciplinar compuesto por los otros profesionales de la salud, como médicos de otras especialidades, entrenadores, kinesiólogos, psicólogos y preparadores físicos. Por último, el médico de equipo debe asumir responsabilidades en la toma de decisiones que afecten la participación segura del atleta dentro de la estructura del equipo.

¿Qué debe conocer el médico de equipo?

La principal preocupación del médico de equipo debe ser proveer los mejores cuidados médicos para los atletas. Para ello, debe estar muy bien formado y preparado y estar permanentemente actualizado en todas las áreas de su competencia. Por eso, el médico de equipo debe cumplir los siguientes **requisitos básicos**, relacionados con su formación:

- Ser licenciado en medicina y cirugía: esto implica estar colegiado y tener licencia para practicar la medicina en el sitio donde se ejerce la profesión. Como los médicos de equipo viajan mucho, deben tener en cuenta que, como ocurre durante los Juegos Olímpicos, deben disponer del certificado correspondiente de las autoridades sanitarias para poder ejercer y atender a sus jugadores en otro país.



- Tener conocimientos fundamentales sobre la atención médica de urgencias, por cualquier situación grave que pueda presentarse durante los distintos eventos deportivos. Es muy importante realizar cursos periódicos de actualización.
- Estar entrenado en reanimación cardiopulmonar básica y avanzada.
- Tener conocimientos en medicina interna, para poder resolver problemas médicos frecuentes, desde una infección hasta una alergia.
- Tener amplios conocimientos de traumatología y habilidades que le permitan gestionar la mayoría de las lesiones deportivas, tanto en su diagnóstico como en su tratamiento y prevención (Herring, Kibler, y Putukian, 2017).

En la actualidad, además de la formación específica en medicina del deporte, existen otros tipos de formación que permiten adquirir conocimientos y habilidades en forma de maestrías, doctorados, posdoctorados y másteres más o menos específicos, que sirven para aumentar el conocimiento en áreas de gran interés para el médico del deporte, como la cardiología deportiva, la nutrición deportiva, la rehabilitación o la teoría del entrenamiento y, al mismo tiempo, para abarcar poblaciones específicas. Además de estas cualidades médicas, existen programas de formación complementaria que pueden ayudar a construir el perfil del médico de equipo: cursos de investigación e innovación, cursos de manejo de nuevas tecnologías, gestión de empresas, medicina laboral y ética profesional.

¿Qué se espera del médico de equipo?

El médico de equipo debe estar dispuesto a dedicar el tiempo y el esfuerzo que sean necesarios para cuidar a sus jugadores y a su equipo en general. En numerosas ocasiones, ese esfuerzo y ese tiempo se vuelven extensivos al entorno del jugador. Para que el jugador esté en plenas condiciones, debe sentir que su entorno familiar también está cuidado. Muchas veces ocurre que los jugadores han nacido en otras ciudades o en otros países y que se desplazan con sus familias. Poner en contacto a las familias con los médicos especialistas o solucionar momentos de estrés también suelen ser funciones del médico de equipo. Asimismo, el médico suele cuidar, aunque no es su función, del *staff* y de su familia más o menos directamente. El médico de equipo también debe desarrollar los conocimientos relacionados con el deporte en el que compite su equipo y mantenerse al día con ellos.



El médico del equipo tiene la responsabilidad final en el seguimiento de la gestión médica del deportista. Por lo tanto, debe llevar a cabo las siguientes actividades:

- Coordinar el screening precompetitivo, los exámenes y las evaluaciones.
- Manejar las lesiones en el campo.
- Encargarse de la gestión de las lesiones y las enfermedades.
- Coordinar la rehabilitación y el momento del retorno a la participación.
- Proporcionar una preparación adecuada para un retorno seguro después del padecimiento de una lesión o de una enfermedad, sobre todo en los equipos profesionales, donde se producen situaciones estresantes y existe presión por parte del entrenador, del club, de los medios de comunicación e, incluso, por parte del propio jugador para acelerar el retorno al campo de juego. Si existe un conflicto de intereses, el médico de equipo debe ayudar a gestionarlo.
- Ayudar en el proceso continuo de recuperación de lesiones hasta el momento del *return-to-play* (RTP). Normalmente, este es un aspecto que el médico de equipo debe coordinar con la participación de los mismos colaboradores, pero que, en último término, va a gestionar junto con el jugador y el entrenador, quienes decidirán el momento de volver a participar en los entrenamientos y los partidos.
- Integrar su experiencia médica con la de las otras personas que se encargan del cuidado de la salud del deportista, entre ellas, especialistas médicos, *athletic trainers* (EE. UU. [Estados Unidos]), fisioterapeutas o recuperadores (en España, el preparador físico suele encargarse de esta función) y otros profesionales del ámbito de la salud física y psíquica (psicólogos deportivos).
- Proveer una adecuada educación nutricional, relacionada con ayudas ergogénicas, abuso de sustancias y otros problemas médicos que pueden afectar al jugador o atleta.
- Poseer un alto grado de actualización con respecto a los aspectos del dopaje, y los conocimientos necesarios para rellenar los formularios de localización que actualmente la Agencia Mundial Antidopaje (WADA/AMA) solicitan a los deportistas.

Deberes administrativos y logísticos

- Establecer y definir las relaciones de todas las partes involucradas.
- Educar a los deportistas, los padres, las administraciones y los entrenadores en los aspectos necesarios para el cuidado del deportista.



- Desarrollar una cadena de mando: es de vital importancia que todas las personas involucradas en el cuidado de un deportista tengan claro a quién deben recurrir en el caso de que surjan inconvenientes.
- Desarrollar un plan de emergencias durante la competición y los entrenamientos: en este plan de emergencia también deberíamos incluir los viajes, las estancias en hoteles y otros elementos. Se han dado casos de contaminación alimentaria, intoxicación o “envenenamiento” por parte del equipo contrario. Por eso, es de vital importancia, en todos estos casos, tener estructurada la cadena de emergencias, para poder actuar con la mayor rapidez y efectividad posibles.
- Abordar los problemas de equipamiento y suministro.
- Proporcionar una cobertura adecuada a nivel de entrenamientos, competición y diferentes eventos.
- Evaluar las condiciones ambientales y las condiciones de juego. No es lo mismo jugar jockey en un campo de hierba en la India, con una temperatura a nivel de campo de 50 °C, que jugar un partido de fútbol con unas condiciones climatológicas adversas (por ejemplo, bajo una ligera llovizna).

¿Cuáles van a ser los principales desafíos del médico del equipo?

Como hemos comentado anteriormente, los conocimientos y los deberes del médico de equipo son amplios y variados. Como resultado de los cambios en las necesidades de los deportistas y de los equipos, hemos pasado de un modelo tradicional a un nuevo modelo de actuación, con muchas más exigencias. El modelo del especialista en medicina del deporte actual superó al modelo médico tradicional, donde el médico (habitualmente, un médico general interesado en deporte) era el “contacto primario”. El modelo mejorado reconoce la naturaleza multidisciplinar en términos de salud y rendimiento de los atletas. Es por eso que debe integrarse toda la información de distintos profesionales, para poder minimizar riesgo y optimizar el rendimiento. Por último, este modelo propone que los equipos médicos y de entrenamiento sean administrados por personas calificadas y experimentadas, que operan en sinergia con miras a un objetivo de rendimiento común y que se responsabilizan ante un director de rendimiento deportivo o *manager* general y, en última instancia, ante el Consejo de Administración del club o federación (Dijkstra y Pollock, 2014). De este modo, se rescata la importancia de establecer servicios apropiados para cuidar la salud de los atletas de forma continuada, y no solo durante las principales competiciones.

La medicina deportiva para los atletas de élite es un desafío que se abre en muchos frentes, y la toma de decisiones sobre el retorno al juego (o *return-to-play*) es compleja. En este sentido, hablaremos de cómo gestionar mejor las lesiones. Este es un tema que durante el curso se tratará ampliamente. A modo de introducción, Creighton, Shrier,



Shultz, Meewisse y Matheson (2010) propusieron un modelo de *return-to-play* basado en decisiones, con el objetivo de aclarar el proceso que los médicos deben seguir al tomar decisiones sobre el retorno al juego. Para que la toma de decisiones sea exitosa, es fundamental que se entienda como un proceso dinámico y personalizado (Pruna, 2015). Además, es fundamental la presencia de dos elementos en el entorno: la integración y la comunicación entre disciplinas, que facilitan el entrenamiento óptimo y la competición, mientras se promueve el cuidado de la salud a largo plazo. Por otro lado, es bien sabido que la estructura organizativa puede afectar a los equipos de rendimiento o *performance*; por lo tanto, la optimización de la estructura de los equipos médicos y de *performance* que dirigen a la élite de los atletas debe ser una prioridad estratégica para todas las organizaciones deportivas de los clubes. Estos y otros desafíos pueden abordarse dentro de una estructura integrada de salud y de *performance*, donde los roles y las responsabilidades sean transparentes y exista un sistema claro de gobierno clínico y de evaluación profesional externa.



Unidad 1.2 Revisiones, valoraciones y controles

1.2.1 Revisiones, valoraciones y controles

Dr. Franchek Drobnic

El examen médico previo a la práctica deportiva

De la base al profesional

La práctica de una actividad física de forma continuada y reglada, es decir, la práctica de un deporte en la época infantil, confiere un riesgo de lesión o de alteración funcional que puede ser perjudicial para el desarrollo y la evolución del niño o adolescente. Asimismo, a nivel profesional, el examen previo a la iniciación de una actividad de este tipo es una costumbre que debe realizarse, con el fin no solo de prevenir las posibles lesiones, sino también de orientar la buena práctica del ejercicio e instruir en unos hábitos deportivos correctos.

El examen de salud previo a la práctica deportiva o al inicio de la temporada tiene como objetivo principal preservar la seguridad en la práctica de la actividad física y detectar enfermedades o alteraciones físicas que conviertan la realización de ejercicio físico en un riesgo para la salud.

De manera específica, el examen médico previo a la práctica de una actividad física debe plantearse con los siguientes **objetivos**:

- Identificar procesos que impiden o limitan el rendimiento o la participación deportiva.
- Diagnosticar patologías susceptibles de tratamiento y alguna enfermedad no detectada o todavía no sintomática.
- Establecer una terapia o planificar la rehabilitación de procesos concretos.
- Prevenir lesiones mediante la identificación y el tratamiento de alteraciones musculoesqueléticas, en especial, lesiones no bien rehabilitadas.
- Orientar al deportista acerca de qué actividades puede o debe realizar, con el objetivo de mejorar su rendimiento y preservar su salud.
- Satisfacer requerimientos legales y de seguro médico.



Cualquier deportista debe someterse a un reconocimiento médico, por lo menos una vez cada temporada, y en los deportistas de élite, siempre que los acontecimientos lo requieran. Es totalmente incorrecto pensar que el deportista de élite es un individuo sano. Muchos de los problemas que aparecen en el terreno deportivo se podrían prevenir con una revisión médica periódica y a conciencia. (Drobnic, 2007, <https://bit.ly/2MhWgvH>)

El examen previo a la participación deportiva debe realizarse al menos unas cuatro semanas antes del inicio de esta, para permitir al individuo iniciar una rehabilitación, si fuera preciso, o poner en marcha las conductas terapéuticas requeridas en cada caso. Una revisión anual será necesaria, y no se requerirán nuevas observaciones o exploraciones salvo por un motivo concreto, en cuyo caso será el médico especialista el que orientará cada caso.

Pruebas que se deberán realizar

1. La revisión médica de un individuo para su participación en el deporte incluye algunos aspectos básicos y fundamentales. Uno es la anamnesis, con la que se hace hincapié en los antecedentes personales y familiares de patologías cardiorrespiratorias y circulatorias (muerte súbita, infarto agudo de miocardio, diabetes, asma) y aquellas crónicas o hereditarias. Sumado a esto, resulta imprescindible la exploración física completa y un electrocardiograma de reposo con doce derivaciones. Esto implica saber preguntar, explorar y, a su vez, interpretar las respuestas verbales o físicas (los signos y síntomas), aspectos que se presuponen en el médico que hace la valoración y que no deben olvidarse (tabla 1) (Drobnic y Serra-Grima, 2009).



Tabla 1: Indicación de las partes integrantes del examen médico de la práctica deportiva

CATEGORÍA DE LA REVISIÓN MÉDICA	B Á S I C A	TIPO I INICIACIÓN	TIPO II PERFECCIONAMIENTO	TIPO III COMPETICIÓN	TIPO III PRENDIMIENTO
DEPORTE		<13 años	14-17 años	>17 años	Profesionales o estudio de la condición física
EJERCICIO FÍSICO		<17 años	18-34 años	→ 35 años	
Anamnesis (personal y familiar)	X	X	X	X	X
Exploración física (general por sistemas)	X	X	X	X	X
Exploración del aparato locomotor		X	X	X	X
Pruebas complementarias					
Electrocardiograma (ECG)	X	X	X	X	X
Ecocardiografía ¹	X			X	X
Espirometría		X ²	X ²	X	X
Test genético MSC ²	X				
Podoscopía estática		X	X	X	X
Parámetros basales		X	X	X	X
Antropometría básica		X		X	X
Antropometría ampliada			X	X	X
Ergometría submáxima ²			X	X	X
Ergometría máxima	X			X	X
Calorimetría indirecta con evaluación de gases espirados, lactato, etcétera ³				X	X
Documentación					
Consentimiento informado ⁴	X	X	X	X	X
Informe médico deportivo	X	X	X	X	X
Certificado médico deportivo (CMD) ⁵	X	X	X	X	X
Seguimiento de patologías		X	X	X	X
Otros*		X	X	X	X

¹ Es aconsejable al menos una vez en la vida deportiva. Si se la ha hecho antes de la madurez biológica, es conveniente repetirla después de los 18 años.

² En función de criterios médicos.

³ Indicado solo en sujetos con historia clínica y familiar que sugiera su necesidad.

⁴ De los padres o tutores, si el individuo es menor de edad.

⁵ Documento médico-legal, con información médica de carácter público y de utilización general.

Tiempo aproximado	20-30 min	30-45 min	45-60 min	60-90 min
-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Fuente: elaboración propia.

Historia clínica

El Comité de Medicina del Deporte de la Asociación Pediátrica Americana definió dos protocolos estándar para la realización de una historia clínica rápida y suficientemente completa. Lo importante es tener en cuenta todos los sistemas y aparatos que, por el ejercicio, pueden manifestar un problema presente o latente. No en vano el ejercicio sirve para “hacer sonar las tuercas que están flojas”. A continuación, se presenta el cuestionario de salud para la participación deportiva, elaborado por la Asociación Pediátrica Americana en 1991 (Fig. 1).



Figura 1. Cuestionario de salud para la participación deportiva

Initial History Questionnaire

FORM COMPLETED BY _____ DATE COMPLETED _____

Name _____

ID NUMBER _____

BIRTH DATE _____ AGE _____

M F

Household

Please list all those living in the child's home.

Name	Relationship to child	Birth date	Health problems

Are there siblings not listed? If so, please list their names, ages, and where they live. _____

What is the child's living situation if not with both biological parents?
 Lives with adoptive parents Joint custody Single custody
 Lives with foster family

If one or both parents are not living in the home, how often does the child see the parent(s) not in the home?

Birth History ■ Don't know birth history

Birth weight _____ Was the baby born at term? _____ OR _____ weeks

Were there any prenatal or neonatal complications?
 Yes No Explain _____

Was a NICU stay required? Yes No Explain _____

During pregnancy, did mother
 Use tobacco Yes No Drink alcohol Yes No
 Use drugs or medications Yes No Used prenatal vitamins
 What _____ When _____

Was the delivery Vaginal Cesarean If cesarean, why? _____

Was initial feeding Formula Breast milk How long breastfed? _____

Did your baby go home with mother from the hospital?
 Yes No Explain _____

General DK = don't know

Do you consider your child to be in good health? Yes No DK Explain _____

Does your child have any serious illnesses or medical conditions? Yes No DK Explain _____

Has your child had any surgery? Yes No DK Explain _____

Has your child ever been hospitalized? Yes No DK Explain _____

Is your child allergic to medicine or drugs? Yes No DK Explain _____


Do you feel your family has enough to eat? Yes No DK Explain _____

Biological Family History DK = don't know

Have any family members had the following?

Childhood hearing loss	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Nasal allergies	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Asthma	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Tuberculosis	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Heart disease (before 55 years old)	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
High cholesterol/takes cholesterol medication	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Anemia	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Bleeding disorder	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Dental decay	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____
Cancer (before 55 years old)	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who _____	Comments _____

(Biological Family History continued on back side.)



American Academy of Pediatrics
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

Initial History Questionnaire



Biological Family History (Continued from front side.) DK = don't know

Liver disease	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Kidney disease	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Diabetes (before 55 years old)	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Bed-wetting (after 10 years old)	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Obesity	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Epilepsy or convulsions	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Alcohol abuse	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Drug abuse	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Mental illness/depression	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Developmental disability	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Immune problems, HIV, or AIDS	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Tobacco use	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Who		Comments
Additional family history _____						

Past History DK = don't know

Does your child have, or has your child ever had,						
Chickenpox	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	When		
Frequent ear infections	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Problems with ears or hearing	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Nasal allergies	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Problems with eyes or vision	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Asthma, bronchitis, bronchiolitis, or pneumonia	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Any heart problem or heart murmur	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Anemia or bleeding problem	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Blood transfusion	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
HIV	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Organ transplant	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Malignancy/bone marrow transplant	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Chemotherapy	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Frequent abdominal pain	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Constipation requiring doctor visits	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Recurrent urinary tract infections and problems	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Congenital cataracts/retinoblastoma	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Metabolic/Genetic disorders	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Cancer	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Kidney disease or urologic malformations	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Bed-wetting (after 5 years old)	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Sleep problems; snoring	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Chronic or recurrent skin problems (eg, acne, eczema)	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Frequent headaches	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Convulsions or other neurologic problems	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Obesity	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Diabetes	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Thyroid or other endocrine problems	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
High blood pressure	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
History of serious injuries/fractures/concussions	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Use of alcohol or drugs	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Tobacco use	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
ADHD/anxiety/mood problems/depression	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Developmental delay	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Dental decay	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
History of family violence	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Sexually transmitted infections	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Pregnancy	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
(For girls) Problems with her periods	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> DK	Explain		
Has had first period	<input type="checkbox"/> Yes	<input type="checkbox"/> No	Age of first period			
Any other significant problem _____						

This American Academy of Pediatrics Initial History Questionnaire is consistent with *Bright Futures: Guidelines for Health Supervision of Infants, Children, and Adolescents*, 3rd Edition.

The recommendations in this publication do not indicate an exclusive course of treatment or serve as a standard of medical care. Variations, taking into account individual circumstances, may be appropriate. Copyright © 2010 American Academy of Pediatrics. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without prior written permission from the publisher.

HE0328

9-223/0109

Fuente: American Academy of Pediatrics, 1991

Exploración física



Después de realizar la historia clínica del jugador, es momento de realizar una correcta exploración por aparatos y sistemas. Se trata de detectar posibles alteraciones que impidan, de forma temporal o permanente, la práctica deportiva. Esta exploración nos servirá, además, como referencia para valorar la evolución del jugador, ya sea ligada al crecimiento o al entrenamiento, o para el caso de que este sufra una lesión en el transcurso de la temporada.

Periodicidad: tanto en la base como a nivel profesional, debe ser anual.

Valoración del aparato musculoesquelético: la realización del sencillo control de la Tabla 2 nos permite valorar de manera global y bastante acertada el aparato musculoesquelético de un deportista. El médico no debe solo valorar las posibles debilidades musculares de este con respecto a su simetría, sino también evaluar los signos de molestia durante los movimientos, dado que se puede intentar esconder algún síntoma por miedo a ser descalificado para una actividad deportiva determinada.

Tabla 2: Valoración global del aparato musculoesquelético

Acción o instrucciones	Observación
Permaneces de pie delante del examinador.	Articulaciones acromioclaviculares. Hábito general.
Mirar al techo, al suelo, sobre los hombros, tocar las orejas con los hombros.	Movilidad de la columna cervical.
Levantar los hombros contra resistencia.	Fuerza del trapecio.
Abducir los brazos a 90°. En ese punto, se precisa resistencia del examinador.	Fuerza de los deltoides.
Llevar a cabo rotación externa y total de los brazos.	Movilidad del hombro.
Flexionar y extender los codos.	Movilidad del codo.
Mantener los brazos a ambos costados y codos en 90°; pronar y supinar las muñecas.	Movilidad del codo y la muñeca.
Extender y flexionar los dedos; cerrar el puño con fuerza.	Movilidad de la mano y los dedos, y valoración de posibles deformidades.
Contraer cuádriceps, relajarlos posteriormente.	Simetría y movilidad de rótula.
Caminar hacia adelante en marcha de pato, haciendo tocar los talones con los glúteos.	Movilidad de la cadera, la rodilla y el tobillo.
Ponerse de espaldas al examinador.	Simetría de hombros y espalda (escoliosis).
Con las rodillas rectas, tocar los pies.	Escoliosis, movilidad de la cadera, fuerza de la musculatura isquiotibial.



Ponerse de puntillas y apoyarse después en los talones.	Simetría y fuerza de los músculos de la pantorrilla.
---	--

Fuente: adaptación propia con base en De Smith, 1983.

Este examen requiere un minuto y medio. Está diseñado para evidenciar anomalías ortopédicas en aquellos individuos no explorados previamente o que han padecido alteraciones físicas no rehabilitadas (o mal rehabilitadas) que pudieran afectar su participación deportiva.

Evaluación del estado de maduración ósea: si se considera necesario, es porque no se ha llegado a la talla definitiva, y, por lo tanto, se realizará un estudio de crecimiento. La edad ósea y la edad cronológica pueden no corresponderse. Esta información es interesante para orientar una intensidad de trabajo, por ejemplo, para iniciar un trabajo de fuerza muscular, para la selección de talentos deportivos, o para aproximar el pronóstico de determinadas patologías (escoliosis en niños, espondilólisis, etc.). Nosotros lo realizamos bianualmente, con el objetivo de establecer una predicción de la talla adecuada en el tiempo. Una mayor frecuencia no da más información.

Evaluación de la laxitud ligamentosa: se sabe que la hiperlaxitud ligamentosa puede predisponer a sufrir ciertas lesiones con más frecuencia. Este aspecto se expone de una manera brillante en Drobic, Puigdemívol y Bove (2009). Si bien la escala del Hospital del Mar (Barcelona, ESP) es muy completa y dará una gran información al clínico, consideramos que la de Beighton (1973) nos indicará, con nueve evaluaciones sencillas, si el deportista es o no hiperlaxo (tabla 3). Esto nos permitirá orientar o no pruebas complementarias para diagnosticar otras posibles anomalías que pueden afectar no solo su rendimiento, sino también su salud y su futuro como deportista (trastornos del colágeno, trastornos de coagulación, valvulopatías, etc.); además, nos permitirá disponer las medidas preventivas oportunas.

Tabla 3: Criterios de Beighton (1973) para hiperlaxitud ligamentosa

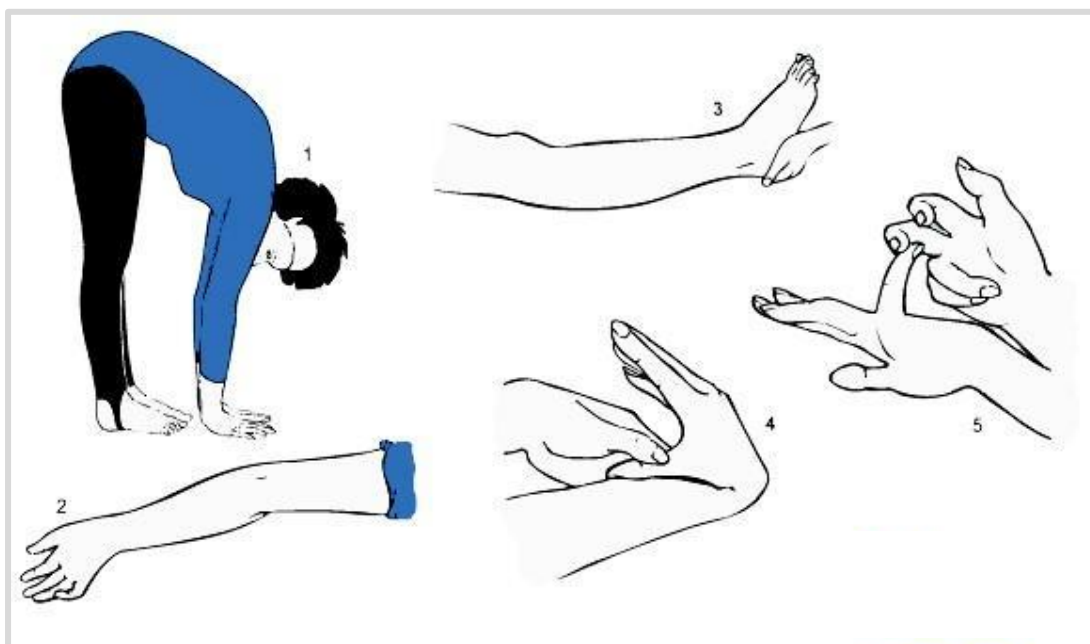
Criterios de Beighton (1973) para hiperlaxitud ligamentosa	D	I
Dorsiflexión pasiva del quinto dedo, que sobrepase los 90°.	1	1
Aposición pasiva de los pulgares a la cara flexora del antebrazo.	1	1
Hiperextensión activa de los codos que sobrepase los 10°.	1	1
Hiperextensión de las rodillas que sobrepase los 10°	1	1



Flexión del tronco hacia adelante, con las rodillas en extensión, de modo que las palmas de las manos se apoyen sobre el suelo.	1
TOTAL	
Positivo si → 5 puntos	

Fuente: adaptación propia con base en Beighton, 1973.

Figura 2: Protocolo de Brighton para hiperlaxitud ligamentosa



Fuente: [imagen sin título sobre protocolo de Brighton para hiperlaxitud ligamentosa], s. f., <https://bit.ly/37XIMgR>

Diagnóstico diferencial del hipercrecimiento

Se debe realizar siempre a un nuevo jugador en el equipo, sobre todo si este está en la edad de crecimiento. Se presenta en un capítulo aparte, dada su especial relevancia para el deporte.

Sistema respiratorio

Debe realizarse un examen visual de la estructura del tórax, que identifique anomalías o malformaciones que pudieran orientar enfermedades del crecimiento o posibles dificultades del sistema respiratorio en su función. Se debe realizar una auscultación de la caja torácica por delante y por detrás, de forma simétrica y comparativa. Además, debe valorar la movilidad del tórax y medir el perímetro torácico (Índice de Hirtz). Se

completará el examen con una espirometría basal forzada. No hay que olvidar hacer una exploración rápida de las vías respiratorias superiores, que, sin duda, ayudará a vestir la historia clínica de estas (permeabilidad nasal, faringe, presencia de adenopatías, etc.). En principio, no es preciso hacer una radiografía de tórax, aunque sí se recomienda hacerla, para objetivar un pasado y, quizás, para prevenir un presente que no ofrece sintomatologías (bronquiectasias, sinequias pleurales, nódulos primarios, adenopatías hiliares, cicatrices, etc.).

Sistema cardiovascular

El buen funcionamiento del sistema cardiovascular es vital para la práctica de ejercicio físico. Por eso, tendremos que prestar la máxima atención. Exploraremos pulsos periféricos, frecuencia cardíaca, auscultación y tensión arterial. El estudio se completará con un electrocardiograma (ECG) en reposo. Este es necesario y obligatorio para completar la exploración de todo deportista, sea cual fuera su edad o nivel, ya que nos aporta mucha información y se realiza fácilmente. La ecocardiografía, si bien es necesaria en profesionales, se aconseja hacerla cada dos o tres años, siempre que no haya anomalías.

Abdomen

Explorar al deportista tumbado sobre la camilla con las rodillas y caderas flexionadas y en bipedestación, para descartar visceromegalias y posibles hernias. Se puede aprovechar para hacer una valoración subjetiva del tono de la musculatura abdominal, el recto del abdomen y los oblicuos, con el objetivo de prevenir deficiencias futuras. Por la experiencia devenida en estos últimos años, la presencia de hernias o de orificios dolorosos debe plantear una actuación preventiva. Aprovecharemos el examen abdominal para evaluar la presencia de adenopatías axilares o inguinales.

Genitales

Este examen es necesario para valorar la maduración sexual en chicos y chicas (estadios de Tanner). A través de él, podemos perfilar el desarrollo del deportista respecto de su edad cronológica. Además, es un complemento obligatorio del estudio madurativo mediante pruebas radiológicas.

Sistema nervioso



Destacar la exploración de los reflejos osteotendinosos. Descartar posibles trastornos del equilibrio de origen vestibular o cerebeloso. Se recomienda una exploración rápida de los pares craneales.

Sistema linfático

Evaluar el estado de las cadenas ganglionares, básicamente de la cervical, la submaxilar, la axilar y la inguinal.

Pruebas complementarias

Análisis nutricional

Es necesario conocer el hábito nutricional del deportista, establecer el nivel de déficit de minerales o vitaminas, así como la posible falta de equilibrio en la ingesta de macronutrientes. Para ello no es suficiente conocer el peso del deportista, sino que se hace necesario investigar cualitativamente su ingesta diaria. La encuesta dietética consiste en el registro y posterior valoración de todos los alimentos ingeridos durante una semana. Es necesario conocer el peso de los alimentos, cómo han sido cocinados y su horario de ingestión. Su valoración nos proporciona información relativa a los hábitos generales y a la cuantificación de los distintos nutrientes. Ello nos permite detectar de una forma objetiva las alteraciones existentes y elaborar las correcciones pertinentes. Podremos adecuar las pautas dietéticas en función de los objetivos específicos del entrenamiento en períodos distintos de la temporada. El deportista debe adecuar su alimentación en relación a los horarios de entrenamiento y competición. (López, 2010, <https://bit.ly/37XJquN>)

Personal: dietista formada en nutrición deportiva.

Material: programa de *software* de análisis dietético.

Periodicidad: debe ser anual, tanto en la base como a nivel profesional, y debe existir un seguimiento en función de la historia clínica.

Composición corporal

La cineantropometría es el estudio del ser humano en movimiento. Es la disciplina que nos ayuda a describir y cuantificar las características físicas de los deportistas. Los datos



antropométricos son procesados para obtener información sobre la composición corporal, el somatotipo y la proporcionalidad. Ello nos permite la valoración de las características morfológicas, como así también su control durante la temporada. Se aplica, también, en la detección de talentos deportivos, en el estudio del crecimiento y maduración de los jugadores jóvenes, y en el seguimiento de jugadores que deben seguir dietas especiales.

Personal: personal habilitado para la medición.

Material: plicómetro (también llamado “paquímetro” o “adipómetro”), cinta métrica, pie de rey, antropómetro, báscula con precisión desde 10 g hasta 150 kg, tallímetro, tallímetro horizontal.

Periodicidad: inicialmente, trimestral. En función de la historia clínica y de los objetivos de rendimiento, debe existir un seguimiento más específico.

Examen visual

Debido a la importancia de tener una buena capacidad visual (agudeza) para la práctica del deporte, es conveniente realizar un examen sencillo (optometría) para realizar una primera valoración. Sobre la base de esta exploración, el especialista podrá ampliar el estudio. Se trata de una exploración imprescindible en los fichajes nuevos.

Personal: para la optometría, un médico especialista

Material: material para optometría.

Periodicidad: debe ser anual, tanto en la base como a nivel profesional, y debe existir un seguimiento en función de la historia clínica.

Examen odontológico

Es una exploración imprescindible en los fichajes nuevos y al inicio de cada temporada. Una caries mal tratada, una pieza inestable o una boca séptica pueden originar una infección bucodentaria que inhabilite al jugador a entrenar o competir durante un determinado periodo de tiempo, en detrimento del equipo y del club.

Personal: médico

Periodicidad: debe ser anual, tanto en la base como a nivel profesional.



Electrocardiograma de reposo

Es una exploración imprescindible en el deportista mayor de 30 años y en el deportista de élite. Es una exploración económica y sencilla, que aporta mucha información. Debemos conocer las características propias del electrocardiograma del deportista de élite, relacionadas con trastornos del ritmo, hipertonia vagal, hipertrofia miocárdica o alteraciones en la repolarización. El denominado “corazón de atleta” solo debe aceptarse si se ha descartado la miocardiopatía hipertrófica.

Personal: diplomado universitario en enfermería (DUE), evaluado por el médico especialista.

Material: electrocardiógrafo.

Periodicidad: debe ser anual, tanto en la base como a nivel profesional.

Ecocardiograma

Es aconsejable en el deportista que pretende ser de élite, puesto que nos permite descartar patologías cardíacas estructurales. Aunque estas sean poco frecuentes, como la miocardiopatía hipertrófica (principal causa de muerte súbita en deportistas menores de 25 años), conviene hacer un ecocardiograma. Se recomienda en deportistas mayores de 30 años y en deportistas escolares cuando la historia clínica o la exploración física sugieren enfermedad cardiovascular. Es una herramienta básica en el despistaje de trastornos de hipercrecimiento.

Personal: médico experto en ecocardiografía. Debe disponerse de cardiólogo de referencia.

Material: ecocardiógrafo, gel.

Periodicidad: a nivel profesional debe ser anual, y en la base es suficiente cada dos o tres años, si no hay una necesidad clínica.

Espirometría basal forzada

Es una exploración imprescindible para cualquier deportista. Permite conocer los valores estáticos de la ventilación pulmonar y, de forma indirecta, la capacidad de la musculatura respiratoria. Ayuda a diagnosticar y orientar la presencia de procesos respiratorios



crónicos obstructivos, restrictivos o mixtos, incluso aunque se desconozca que lo son. Además, es una buena herramienta para hacer el seguimiento de la terapia y de la evolución del proceso. Es una exploración económica y sencilla, que aporta mucha información y resulta obligatoria antes de cualquier prueba de esfuerzo.

Personal: un experto en la prueba (DUE o médico).

Material: espirómetro que permita obtener la gráfica de flujos, boquillas desechables, papel térmico.

Periodicidad: si no hay una necesidad clínica, debe ser anual, tanto en la base como a nivel profesional.

Prueba de esfuerzo

Nos permite conocer la respuesta de los sistemas metabólico, cardiovascular y respiratorio al ejercicio. Según la normativa de consenso actual, no es necesario hacerla en individuos menores de 45 años que hacen ejercicio habitualmente y no presentan ningún síntoma anómalo. Sin embargo, creemos que una revisión médico-deportiva no sería completa si no evaluáramos la respuesta cardiovascular y respiratoria del organismo al ejercicio. Debe tratarse de una prueba sencilla y aplicable a cualquier jugador, sean cuales fueran su edad y su categoría. En jugadores profesionales, es aconsejable un test de esfuerzo máximo, con monitorización cardíaca (con ECG) y calorimétrica (para evaluar el consumo de oxígeno y la eliminación de anhídrido carbónico), al menos al inicio de la temporada. En los casos de fichajes nuevos, nuestra recomendación es hacerla siempre, a cualquier edad; en los deportistas profesionales, recomendamos hacerla al inicio de cada temporada (por supuesto, siempre que haya una sospecha de inadaptación o patología cardiorrespiratoria o metabólica al ejercicio, en cualquier momento de la temporada). En la valoración, el ergómetro puede ser cicloergómetro o cinta continua, en función de la capacidad de correr del sujeto o de la presencia de lesiones recientes o en proceso de recuperación. Debe tenerse en cuenta que, a menudo, el cicloergómetro tiene el inconveniente de que los pedales y los calzapiés son pequeños, el sillín es normalmente corto, la distancia entre el sillín y el manillar también lo es, y no se consigue una altura de sillín que ofrezca la extensión correcta de la extremidad que se emplea para pedalear. Además, la biela del pedal es corta para un jugador muy alto, y el movimiento circular es pequeño. Esto no tiene mucha relevancia si lo que pretendemos es solo exponer al sujeto a un trabajo progresivo para evaluar el correcto acoplamiento de los sistemas metabólicos a las diferentes cargas de trabajo y no intentamos establecer un modelo de trabajo basado en las cargas de trabajo realizadas.



El protocolo debe ser el mismo para todos los sujetos del equipo y debe ser conocido por el examinador del laboratorio de pruebas funcionales. Se aconseja que sea un test triangular, progresivo y máximo. La velocidad de inicio es 6-8 km/h, y cada un minuto existe un incremento de velocidad de 1 km/h, hasta el esfuerzo máximo sostenible. La pendiente se mantiene a un 1 % y, en cualquier caso, no debe ser superior al 3 %.

Personal: un médico experto en pruebas de esfuerzo y un DUE.

Material: ergómetro, cinta continua o cicloergómetro, sistema de calorimetría indirecta con visualización de ECG incorporada, carrito de emergencias con sistema cardioversor. Si bien no es imprescindible, un analizador de lactato puede ser un complemento muy interesante en la evaluación del jugador.

Periodicidad: para la base, en el fichaje y, cuando sea necesario, por orientación clínica, si se hacen valoraciones de campo.

Exploración radiológica

La ecografía muscular: de las lesiones recientes o de la temporada anterior, en fichajes nuevos de nivel profesional o cuando se tengan dudas sobre la evolución, en otros fichajes.

La radiografía simple: en los fichajes nuevos de nivel profesional, de las articulaciones implicadas en cada deporte (en tobillos, manos, rodillas caderas o columna lumbar) y de aquellas donde ha habido lesiones. Si la exploración clínica o sus antecedentes patológicos nos hacen sospechar algún tipo de lesión, es aconsejable ampliar el estudio con un TAC (tomografía axial computada) o una RMN (resonancia magnética nuclear).

La resonancia magnética: como prueba estándar de fichaje, no está justificada a cualquier edad. Sin embargo, nuestra experiencia nos orienta a pensar que, en los fichajes profesionales, es una medida de diagnóstico y una referencia interesante y necesaria, por la diversa y florida patología lumbosacra en este tipo de deportistas. Consideramos que debe hacerse si se dispone del medio y posibilidades.

Periodicidad: en la base, en función historia clínica. En el caso de deportistas profesionales, debe ser anual y determinada por la historia clínica.

Tabla 4: Exploración radiológica básica

Radiología simple	Ecografía	RMN
--------------------------	------------------	------------



Localización	Proyección		
Tórax	AP y perfil	Tendón rotuliano	Columna lumbar ⁷
Columna lumbar	AP y lateral	Tendón de Aquiles	
	Oblicuas ¹		
Rodillas	AP y laterales	Músculo	
	Axiales ¹	Isquiotibial ¹	
Tobillos	Laterales	Músculo	
	Oblicuas	cuadricipital ¹	
Pies	AP	Músculos rotadores	
	Laterales	del hombro ¹	
Muñeca y mano	AP		
Hombro ¹	AP especiales		
Cráneo ⁶	Lateral (silla turca)		

Fuente: elaboración propia.

Estudio podológico

Siempre es conveniente realizar un estudio podológico, estático y en marcha. Como objetivo principal, cabe señalar la prevención de alguna patología, sin olvidar la mejora del rendimiento del jugador. Con el estudio podológico estático es posible evaluar la estructura del pie y valorar sus ejes y presiones, como así también su relación con el resto de la extremidad inferior. Para ello, se puede utilizar el podoscopio de espejos. Sobre la base de este sencillo estudio, puede decidirse solicitar un estudio podológico más completo, de carácter dinámico. Dicho estudio consiste en recoger imágenes mediante un complejo equipo que permite almacenar todos los datos para que sean analizados con posterioridad a través de un *software* específico. Es aconsejable realizarlo tanto en jugadores profesionales como en todos aquellos jugadores que manifiesten molestias en la práctica de su actividad deportiva.

Sobre la base de nuestra experiencia, podemos decir que, centrados en la zona geográfica de la anatomía, dos aspectos que no deben descuidarse en la exploración clínica del deportista, y que deben comentarse obligatoriamente, son el cuidado de las uñas y la higiene de los pies. Un crecimiento alterado, una uña distrófica o una higiene deficiente puede provocar una alteración patológica que obligue una baja de uno, dos o incluso más

⁶ Hombro y cráneo: se realiza en función de la historia clínica

⁷ Siempre que sea posible en fichaje profesional



días. Una prevención eficaz en este ámbito, basada fundamentalmente en la docencia, será muy útil, y el jugador lo agradecerá.

Periodicidad: en la base, en función historia clínica. En el caso de deportistas profesionales, anual.

Evaluación de las manifestaciones de la fuerza

Los objetivos generales que nos llevan a evaluar las distintas expresiones de la fuerza incluyen establecer un perfil dinamométrico dentro del conjunto de cualidades que requiere, concretamente, la práctica del deporte. En el caso de una lesión, estos datos nos serán de utilidad para controlar la evolución del proceso de rehabilitación. Asimismo, podremos constatar la evolución del entrenamiento dentro de la programación de la temporada que realiza el preparador físico. De forma específica, podremos valorar las posibles descompensaciones entre distintos grupos musculares. Como test sencillo, señalar el lanzamiento de balón medicinal sirve para valorar el tren superior; el test de detente o el salto vertical sirven para valorar el tren inferior. Existen test que precisan una tecnología más sofisticada, no asequible para la mayoría de los clubes (saltos en plataforma Ergo Jump o test de Bosco, y test isométricos). Se debe incluir también un test de abdominales, como así también algún test de valoración de la musculatura lumbar (patología lumbar del jugador, valoración de la fuerza, etc.). Es importante valorar la flexibilidad del jugador (prueba del cajón de flexibilidad) para poder programar los ejercicios de estiramientos que se deben realizar.

Periodicidad: tanto en la base como a nivel profesional, debe ser anual, si no hay una necesidad clínica.

Analítica sanguínea

La realización de hemogramas o de urianálisis está indicada especialmente en los fichajes nuevos y al inicio de cada temporada. Puede ser útil que, en ciertos intervalos regulares durante la temporada, se realice una analítica sanguínea parcial, un hemograma completo y parámetros de lesión muscular o de sobrecarga del sistema hormonal. Nuestra experiencia nos indica que hacer analíticas completas cada dos o tres meses no ofrece ninguna información práctica; es un gasto importante para el club y origina una aversión del jugador a la prueba y a nuestra importante colaboración.

Aprovechamos este apartado para recordar que no está claro que la deficiencia de hierro sin anemia afecte el rendimiento físico. Sin embargo, siempre existirá la indicación empírica, basada en el hecho de que el hierro se halla implícito no solo en la producción



de hemoglobina, sino en diversas reacciones enzimáticas del organismo. La ferropenia es frecuente en la adolescente y en la mujer deportista, particularmente, en las que practican deportes de resistencia, carreras, ciclismo, etcétera. Una deportista puede beneficiarse de los controles de hierro sérico, transferrina y ferritina, pero, sobre todo, del índice de saturación de la transferrina.

Por motivos de trabajo y de medicina preventiva, la analítica del fichaje nuevo del profesional solicita obligatoriamente la realización de serologías de enfermedades infectocontagiosas, hepatitis y virus de inmunodeficiencia humana y de Epstein Barr (EB), citomegalovirus, *Chlamydia pneumoniae* y paramixovirus, a discreción del servicio médico del club. Nosotros solicitamos el análisis de EB porque este es un virus que puede ocasionar sintomatología sistémica, con sensación de fatiga y con afectación de sistema musculoesquelético. Además, disponer una valoración de las IgG (inmunoglobulina G) basales nos permitirá identificar posibles contactos posteriores y ayudar a completar o identificar un diagnóstico que se descarta por otros motivos. De los gérmenes intracelulares respiratorios, es interesante objetivar los niveles de respuesta en aquellos jugadores con antecedentes de asma o enfermedades respiratorias y, sobre todo, de infecciones repetidas de las vías respiratorias altas. Respecto del paramixovirus, la experiencia nos indica que hacer una valoración única de los niveles de respuesta al virus de las paperas, con el objetivo de administrar una dosis de vacuna en aquellos sujetos con esa característica, sin duda asegurará la no aparición de la enfermedad (aunque su ausencia no indica falta de inmunidad), por otra parte, extraña en el adulto de un país donde el calendario vacunal es adecuado. Para obtener los datos de ciertas enfermedades infecciosas, se precisa una autorización del sujeto al que se le practica el análisis.

Personal: DUE.

Material: laboratorio de análisis clínicos contratado.

Periodicidad: en la base, anual y en función historia clínica. En el caso de deportistas profesionales, se precisa un análisis trimestral completo. En sujetos de gran actividad, puede ser útil solicitar bimestralmente el hemograma y el perfil del metabolismo del hierro, si es que se va a hacer un seguimiento real. El perfil hormonal puede solicitarse para control de cargas de trabajo con periodicidad bimestral o trimestral, en función de la carga (y si se va a hacer el seguimiento).

Anexo

Referencias

[Imagen sin título sobre protocolo de Brighton para hiperlaxitud ligamentosa], (s. f.). Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/Ehlers%E2%80%93Danlos-Syndrome%E2%80%94Hypermobility-Type:-A-Much-Gazit-Jacob/f286b0d106f31d1c125caaeed10bcc72491187ce>

Beighton P.H.; Solomon, L.; Soskolne, C.L. (1973). Articular mobility in an African population. En *Ann Rheum*, 32, pp. 413-17

Brukner, P.; y Khan, K. (2012). *Brukner & Khan's Clinical Sports Medicine*. New York, Estados Unidos: McGraw-Hill.

Creighton D. W.; Shrier, I.; Shultz, R.; Meeuwisse, W. H.; y Matheson, G. O. (2010). *Return-to-play* in sport: a decision-based model. En *Clinical Journal of Sport Medicine*, 20(5), pp. 379–385.

De Smith, N. J. (1983). *Sports Medicine: Health Care for Young Athletes*. Evanston, Estados Unidos: American Academy of Pediatrics.

Dijkstra H. P.; y Pollock, N. (2014). The role of the specialist sports medicine physician in elite sport. Managing athlete health while optimizing performance—a track and field perspective. En *Aspetar Sports Medicine Journal*, 3, 24–31.

Dijkstra, H. P.; Pollock, N.; Chakraverty, R.; y Alonso, J. M. (2014). Managing the health of the elite athlete: a new integrated performance health management and coaching model. En *British Journal of Sports Medicine*, 48, pp. 523-531.

Drobnic, F. (2007). Cuando los controles no bastan. En *El Periódico* [edición digital]. Recuperado de <https://www.elperiodico.com/es/deportes/20070829/cuando-los-controles-no-bastan-5472356>

Drobnic, F.; Puigdellivol, J.; y Bove, A., eds. (2009). *Bases científicas para la salud y el rendimiento en Baloncesto*. Madrid, España: Ergón.

Drobnic, F.; y Serra-Grima, J. R. (2009). La valoración cardiológica obligatoria en el deportista. En *Med Clin*, 132(18), 706-8.

FIFA (2010). Evaluación Médica de Pretemporada. Recuperado de: <https://resources.fifa.com/image/upload/fifa-pre-competition-medical-assessment-men-2835608-2835609.pdf?cloudid=lz3dyzyxr6mxzxsug0q>

Herring S. A.; Kibler, W. B.; y Putukian, M. (2012). The team physician and the *return-to-play* decision: a consensus statement-2012 update. En *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(12), pp. 2446-2448

Herring, S. A.; Kibler, W. B.; Putukian, M. (2013). Team Physician Consensus Statement: 2013 update. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(8), 1618-1622.

Humphries, D.; Rod, J.; y Dijkstra, H. P. (2017). A Delphi developed syllabus for medical speciality of sports and exercise medicine. En *British Journal of Sports Medicine*, 1-3.



López, P. A. (2010). Antropometría y análisis nutricional en el reconocimiento médico de los fichajes de futbolistas profesionales [entrada de blog]. Recuperado de <http://ndsalud.blogspot.com.ar/2010/10/antropometria-y-analisis-nutricional-en.html>

Pruna, R. (2016). *Return-to-play: ¿Hacia dónde vamos? Esto no es un juego de adivinanzas.* En *Apunts Med Esport*, 51(191).

Pruna, R.; Lizarraga, A.; Domínguez, D. (2017). Revisiones del deportista. En *Medicina Clínica*, 150(7), pp. 268-274.**Shultz, R.; Bido, J.; Shrier, I.; Meeuwisse, W. H.; Garza, D.; y Matheson, G. O.** (2013). Team clinician variability in *return-to-play* decisions. En *Clinical Journal of Sport Medicine*, 23(6), 456-61.

