

ZARAGOZA, 5 Y 12 DE MAYO DE 2003



JORNADAS
SOBRE
PREVENCIÓN DE
LESIONES EN
BALONCESTO

(ACTAS)

CUADERNOS
TÉCNICOS
DEL
DEPORTE
36

JORNADAS SOBRE PREVENCIÓN DE LESIONES EN BALONCESTO

La Dirección General del Deporte del Gobierno de Aragón presenta en este volumen las aportaciones realizadas por los ponentes para las Jornadas sobre prevención de lesiones en baloncesto, sin que suponga que comparte necesariamente la opinión del los mismos, que es responsabilidad exclusiva de los autores.

Las jornadas sobre prevención de lesiones fueron convocadas por el Gobierno de Aragón en colaboración con la Federación Aragonesa de Baloncesto y la Asociación Aragonesa de Medicina del Deporte

La presente edición ha sido coordinada por Manuel Casanova Larrayad, Alfonso Muniesa Ferrero y Pedro Manonelles Marqueta

© Diputación General de Aragón

Edita: Diputación General de Aragón
Departamento de Educación, Cultura y Deporte

Imprime: INO Reproducciones, S.A.

I.S.B.N.: 84-96223-74-4

Depósito Legal: Z-3094-2004

ÍNDICE

PRÓLOGO	7
PONENCIA I Tendencias de participación y siniestralidad en los juegos escolares de Aragón <i>Emilio Cea Sánchez</i>	9
PONENCIA II Siniestralidad en baloncesto: incidencia de lesiones por aparatos, regiones corporales y categorías <i>Pedro Manonelles Marqueta</i>	19
PONENCIA III Lesiones en el baloncesto. Planificación <i>José Luis Ereña Domínguez</i>	35
PONENCIA IV Lesiones en las extremidades inferiores en el baloncesto <i>Luis Giménez Salillas</i>	75
PONENCIA V Otras lesiones en el baloncesto <i>José Sarasa Oliván</i>	93
PONENCIA VI El entrenamiento de la fuerza en la prevención de lesiones en baloncesto <i>Víctor Lapeña Tortosa</i>	107
PONENCIA VII El papel del cuidado del deportista en la prevención de lesiones deportivas <i>Ana Larma Vela</i>	117
PONENCIA VIII Vendajes funcionales en la prevención de lesiones en el baloncesto <i>Emilio Biel Sáez</i>	135
PONENCIA IX Actuación inmediata en caso de lesión <i>Félix Gómez Gayán</i>	149

PRÓLOGO

Muchos estudios científicos avalan que la práctica de actividad física y deportiva tiene unos efectos beneficiosos para la salud, si bien en la realidad tiene un contrapunto, como es la posibilidad de padecer algún tipo de lesión asociada a esta práctica.

Por este motivo, desde todos los estamentos deportivos se deben desarrollar las acciones oportunas para minimizar los índices de siniestralidad deportiva, y con ello, aumentar el nivel de salud de la población. En esta tarea tiene un especial interés el desarrollo de actividades formativas dirigidas a los responsables directos de esta práctica, en las que se informe y estudie la aportación que las diferentes ciencias del deporte pueden ofrecer para disminuir estos índices.

Convencidos de este hecho, y considerando la alta siniestralidad detectada en la modalidad del baloncesto, el Gobierno de Aragón, en colaboración con la Federación Aragonesa de Baloncesto y la Asociación Aragonesa de Medicina del Deporte, convocaron las “Jornadas sobre prevención de lesiones en baloncesto” en mayo de 2003, que lamentablemente no pudieron llegar a realizarse por el escaso número de inscripciones, a pesar de tratar un tema que afecta a un importante número de deportistas, y contar con un destacado elenco de ponentes.

A pesar de todo, y considerando que el tema de las jornadas preocupa especialmente al afectar a la salud de una amplia masa social en la que se incluye a muchos niños en edad escolar, el Gobierno de Aragón ha decidido publicar los trabajos elaborados por los ponentes de las jornadas, a los efectos que puedan ser consultados por los técnicos del baloncesto presentes y futuros, así como los de otros deportes, y contribuir, con este pequeño grano de arena, a que disminuya la siniestralidad en la práctica deportiva.

Antes de finalizar, es preciso agradecer las colaboraciones de las entidades y personas que han hecho posible esta publicación en la que queremos destacar a la Mutualidad General Deportiva, y especialmente a los ponentes que han elaborado los contenidos de este libro de la colección “Cuadernos Técnicos de Deporte”, que sin duda serán de interés para el lector, y que quieren contribuir inequívocamente a la mejora del deporte aragonés.

EVA ALMUNIA BADÍA

Consejera de Educación, Cultura y Deporte

PONENCIA I

TENDENCIAS DE PARTICIPACIÓN Y SINIESTRALIDAD EN LOS JUEGOS ESCOLARES

PONENTE:

D. EMILIO CEA SÁNCHEZ
PRESIDENTE DE LA MUTUALIDAD
GENERAL DEPORTIVA

Me satisface comenzar mi exposición diciendo que la Dirección General de Deportes del Gobierno de Aragón es una de las entidades que ha mostrado su fidelidad a la Mutualidad General Deportiva pues, desde que se traspasaron las competencias en materia de deportes a las Comunidades Autónomas, nos ha cursado ininterrumpidamente la afiliación de sus deportistas.

Esto nos permite observar su historial desde 1986, descubriendo tendencias que ponen de manifiesto la trayectoria que viene marcando nuestro deporte de base. (Gráfico 1).

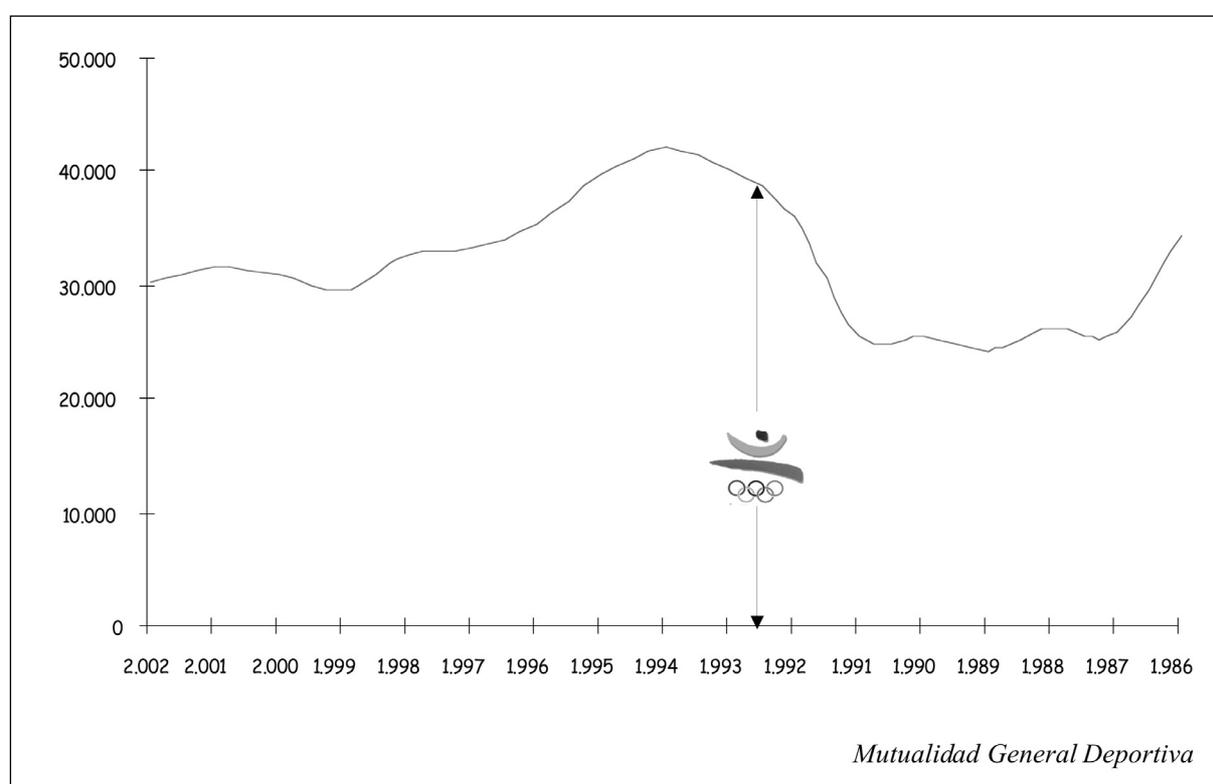


Gráfico 1.

Es evidente que el flujo de la inscripción de participantes en los Juegos Escolares no podrá nunca marcar una tendencia constante, pues son varios los factores que señalan unas variaciones más o menos frecuentes según la influencia del entorno, así pues, podemos observar como existe cierta inestabilidad durante los primeros años, hasta que surge un factor que ha marcado el deporte español en todos sus aspectos y cómo no, al deporte en edad escolar; los JJ.OO. de 1992 y los resultados obtenidos han influido notoriamente en los índices de participación deportiva.

Si separamos el aspecto socio cultural y sobre todo el puramente deportivo, veremos que a efectos estadísticos, este acontecimiento vino a romper toda proyección estimada.

La afluencia masiva a la práctica deportiva crea, durante los primeros años anteriores y posteriores a los JJ.OO., unas perturbaciones estadísticas que marcan un entorno inestable, sobre el que basar cualquier estudio actuarial, estadístico, etc.

Finalizados los JJ.OO., una vez que va desapareciendo la “moda del deporte”, es natural que los “picos” de participación sufran descensos apreciables pero, afortunadamente, las continuas campañas deportivas invitando a la participación desde los colegios, municipios, etc. reflejan que existe un incremento importante de participación a pesar de que los índices de natalidad juegan en contra con una proporcionalidad inversa, demostrando que el último tramo del período analizado es mucho más estable que los dos primeros.

La continuidad en la práctica deportiva de estos escolares unida a lo habitual de la práctica deportiva en nuestra sociedad, hace que en todos los aspectos y sobre todo en los estadísticos exista un antes y un después de los JJ.OO. de 1992

Una vez expuesto, aunque de forma muy breve, el historial de participación en los Juegos Escolares, no queda más remedio de comentar la parte del deporte que a nadie le gusta tratar, la siniestralidad.

Sin embargo, este capítulo sí nos puede ayudar a conocer hacia dónde estamos conduciendo esta participación de nuestros escolares en lo que llamamos Deporte Base.

El Deporte de Base, entiendo personalmente, que pretendía en sus principios constituir la cimentación de lo que posteriormente sería una promesa deportiva en niveles de participación superiores, o categorías mayores, con proyección a categorías de alto nivel.

Esta cimentación básica, consistía en un principio en acercar el deporte a aquellos niños y niñas que, interesados en ciertas disciplinas deportivas, buscaban su formación en escuelas de aprendizaje. Escuelas deportivas cuyo fin era única y exclusivamente la formación, quedando muy lejos de estas actividades, el objetivo puro de la competición.

Lamentablemente la estadística de siniestralidad parece demostrar que los objetivos del Deporte en Edad Escolar, actualmente son otros. (Gráfico 2)

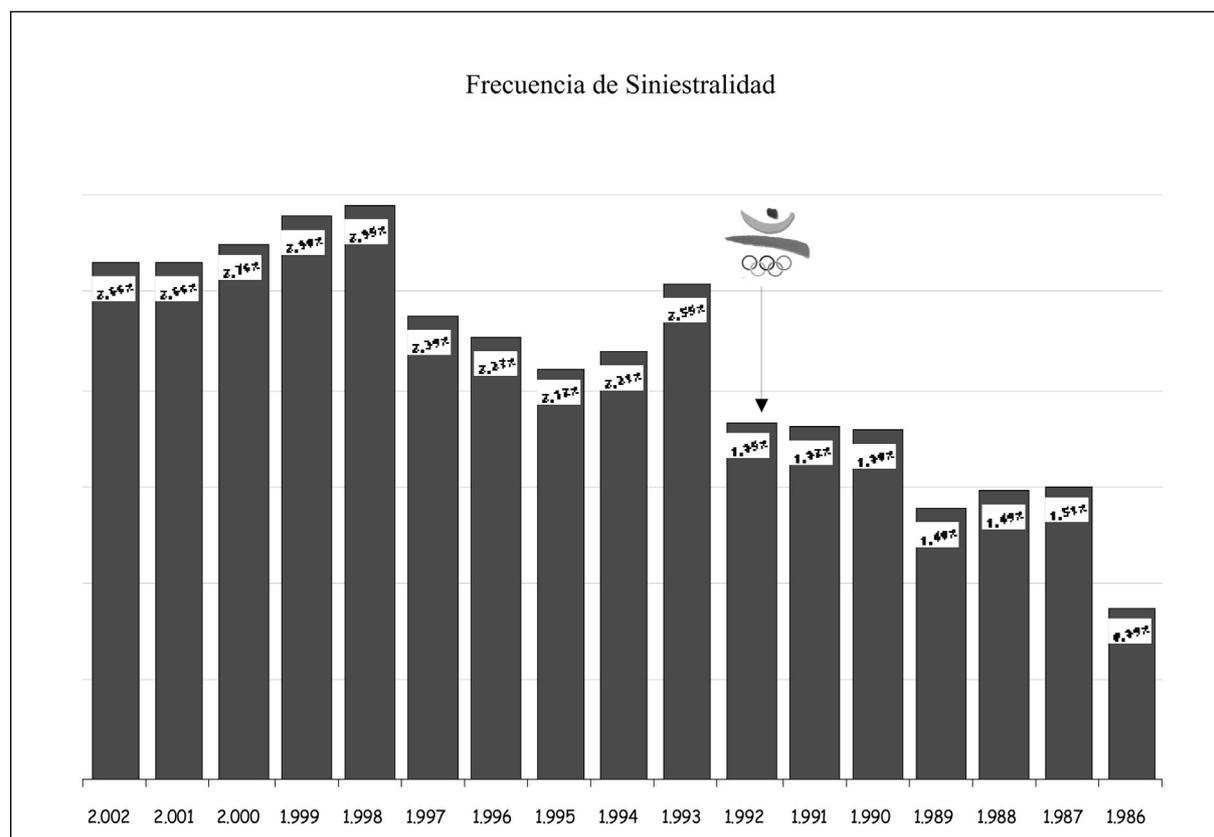


Gráfico 2.

Dentro del terreno de las aseguradoras siempre se comenta que todo aquello que suponga más de un 1% de siniestralidad “no es rentable”, refiriéndose naturalmente a los resultados económicos de la póliza que se esté analizando.

Como los motivos que mueven a nuestras entidades son otros, sin perder de vista ese límite de siniestralidad del 1%, veamos lo que ha ocurrido concretamente con el Deporte Escolar del Gobierno de Aragón.

Hasta 1992 el índice medio de frecuencia de siniestralidad alcanza el 1,40%, lo cual es perfectamente asumible y no me estoy refiriendo al hecho económico que debemos asumir que la práctica deportiva lleva consigo el riesgo de lesión y precisamente éste tiene una relación directa con el tiempo de práctica de la actividad deportiva y el esfuerzo al que se somete al deportista para la consecución de los fines hacia los que se le proyecta.

Observamos que a partir de 1992, el índice medio de frecuencia de siniestralidad aumenta a un 2,45%, porcentaje superior al que debería corresponder, (1,79%), por el incremento lógico del número de participantes.

¿Qué está ocurriendo entonces, para que éste incremento de siniestros no guarde proporción con el flujo de participación en las distintas actividades deportivas?

Tres son los factores que hemos observado contribuyen a elevar el número de accidentes deportivos y lesiones, dentro del Deporte en Edad Escolar:

- La competitividad.
 - Los deportes de equipo.
 - Las edades de los participantes.
 - Límite entre deporte federado y escolar.
- La competición ha pasado de ser un broche final y casi anecdótico en la formación deportiva, a uno de objetivos principales para que los participantes alcancen los primeros puestos en sus fases autonómicas que les proporcionarán el acceso a los campeonatos estatales.
- La inclusión progresiva de deportes de equipo en las actividades deportivas de los Juegos Escolares, que con mucho son los que mayor índice de siniestralidad provocan, no sólo por el contacto personal que su práctica proporciona, también intervienen otros factores como equipación deportiva, técnicas de juego, instalaciones, etc.
- Las edades de los participantes que en un principio tenían un límite de los 14 años y que actualmente ese límite está marcado por las categorías de los distintos deportes incluidos en los programas de los Juegos Escolares, dando lugar a un amplio abanico de edades y categorías que van desde los siete años (Categoría Prebenjamín), hasta los 16 años (Categoría Cadete). E incluso en algunas Comunidades hasta las categorías juveniles de 1º y 2º año.
- El límite actual de edades y categorías rompe totalmente el concepto anterior del deporte en edad escolar que pasa a ser en la actualidad deporte federado en sus categorías menores, lo cual lleva consigo un cambio de filosofía pasando de ser una divulgación del deporte, mediante sus diferentes estadios de formación, a una competición en toda regla que incentiva al participante a la superación de sí mismo o de su equipo, para la consecución del objetivo final, los campeonatos estatales.

Gracias a la profesionalidad de nuestros técnicos, nuestros deportistas de base están recibiendo una formación adecuada y su prudencia está evitando en muchas ocasiones accidentes y como consecuencia de ellos, lesiones importantes, pero no se puede evitar que el tiempo de dedicación al entrenamiento sea superior y por tanto mayor su exposición al riesgo; como tampoco se puede evitar que un participante con categoría cadete, es decir 16 años, con un desarrollo físico muy superior al de hace ya

unos años, pueda sufrir una lesión exactamente igual al de un juvenil o un senior, puesto que ambas constituciones físicas son iguales o muy parecidas.

Podríamos decir en otro momento que la diferencia podría estar en el nivel de la competición, aludiendo a que un tipo de competición pudiera ser más moderada que otra pero, no nos engañemos porque conocemos perfectamente que el nivel de competición en nuestro deporte, en general, cada vez es más elevado.

Sobre las últimas tres temporadas hemos agrupado las modalidades deportivas en cuatro grupos; tres de ellos formados por deportes colectivos como Baloncesto; Balonmano y Fútbol Sala, el cuarto agrupando al resto de disciplinas deportivas encuadradas dentro de los Juegos Escolares de Aragón. (Gráfico 3)

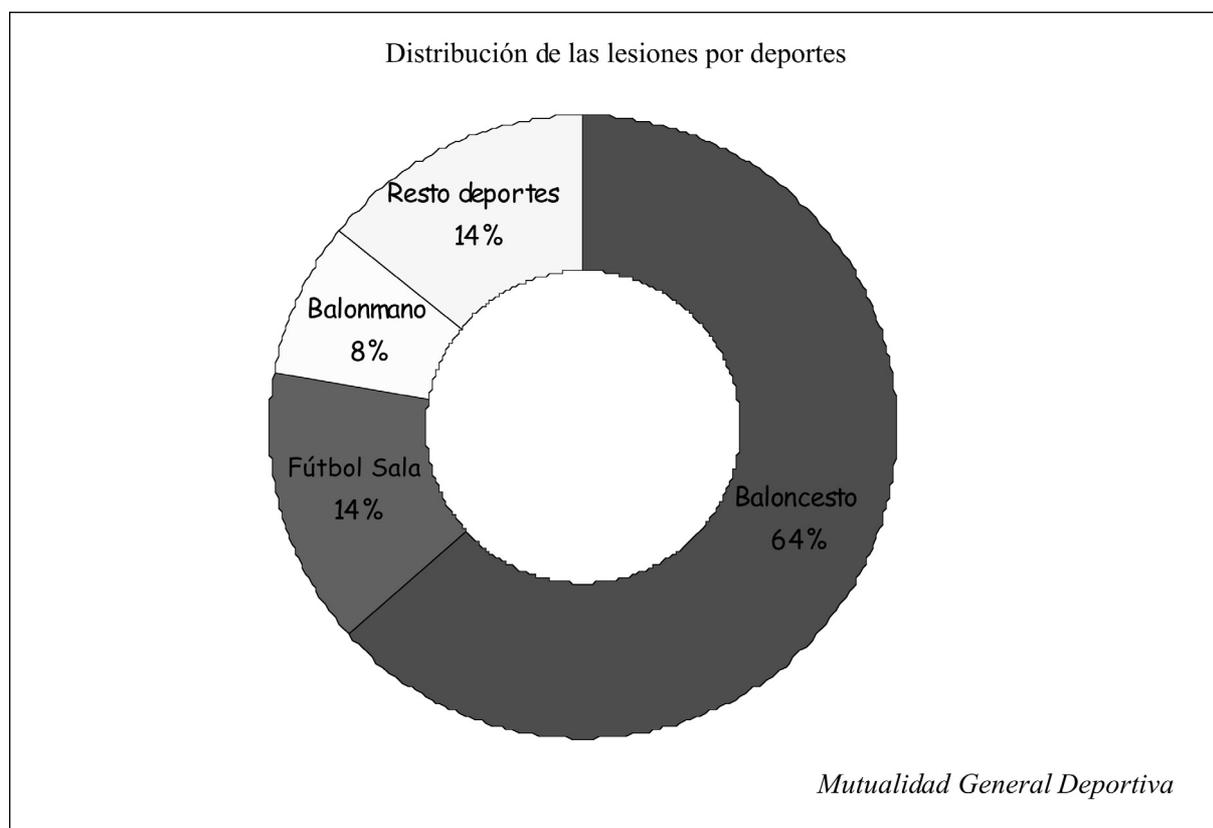


Gráfico 3.

Observamos que el deporte que mayor declaración de accidentes tiene comunicados es el Baloncesto, con un 64%, seguido por Fútbol Sala con un 14% y Balonmano con un 8%; el resto de los deportes en conjunto alcanzan un 14%, lo cual no guarda una relación directa con el número de afiliados en su correspondiente disciplina deportiva, según podemos ver de una forma muy gráfica en el siguiente cuadro, en el que pretendo resaltar sobre todo la influencia de la siniestralidad del Baloncesto sobre el resto de los deportes. (Gráfico 4)

Es evidente que algo está ocurriendo con el Baloncesto en los Juegos Escolares de Aragón puesto que no es normal que con una participación del 21% sobre el resto de disciplinas deportivas tenga una siniestralidad del 64% respecto del total de lesiones en todos los deportes de los Juegos Escolares.

Si del total de siniestralidad hablamos de que el baloncesto supone un 64% de la misma, hemos llevado a cabo un análisis de las lesiones producidas en este deporte, (Gráfico 5), en el que se detecta que el 73,31% han sido atenciones médicas de urgencia con diagnósticos leves.

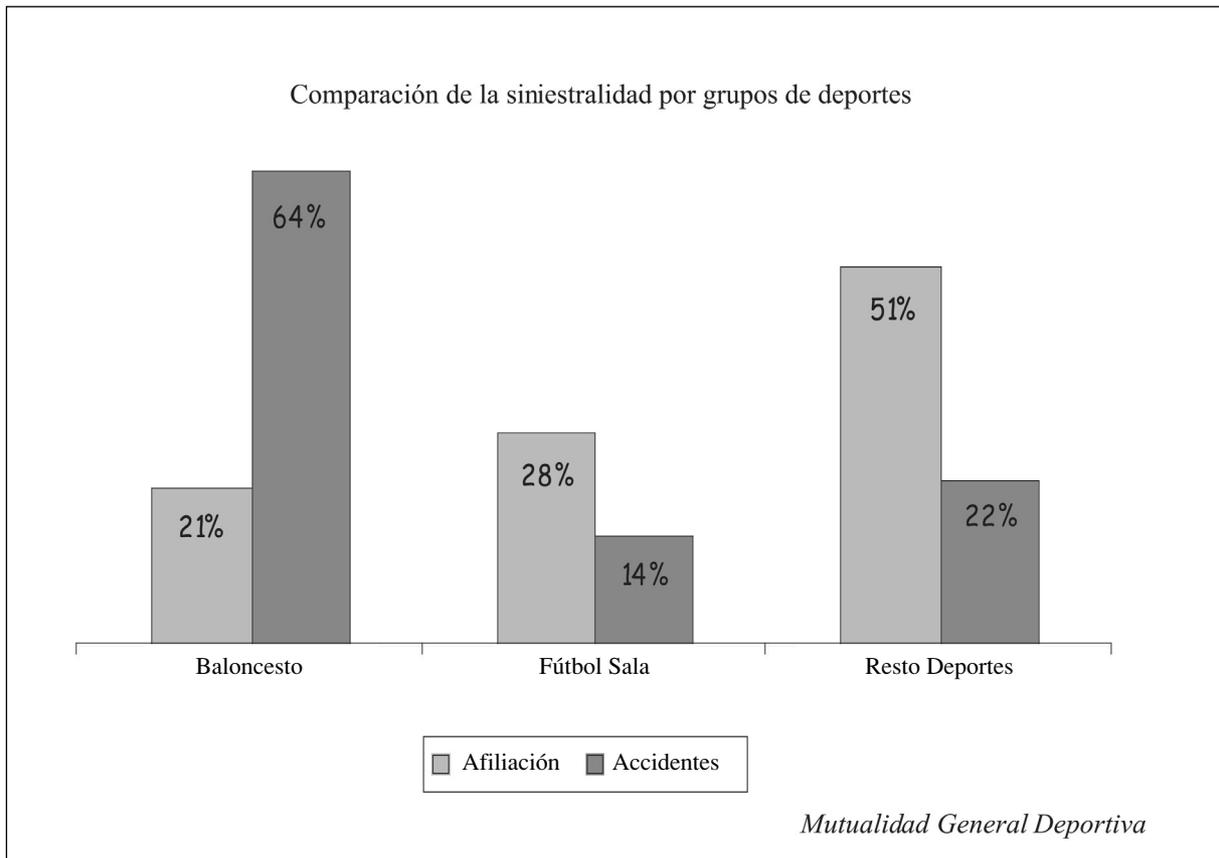


Gráfico 4.

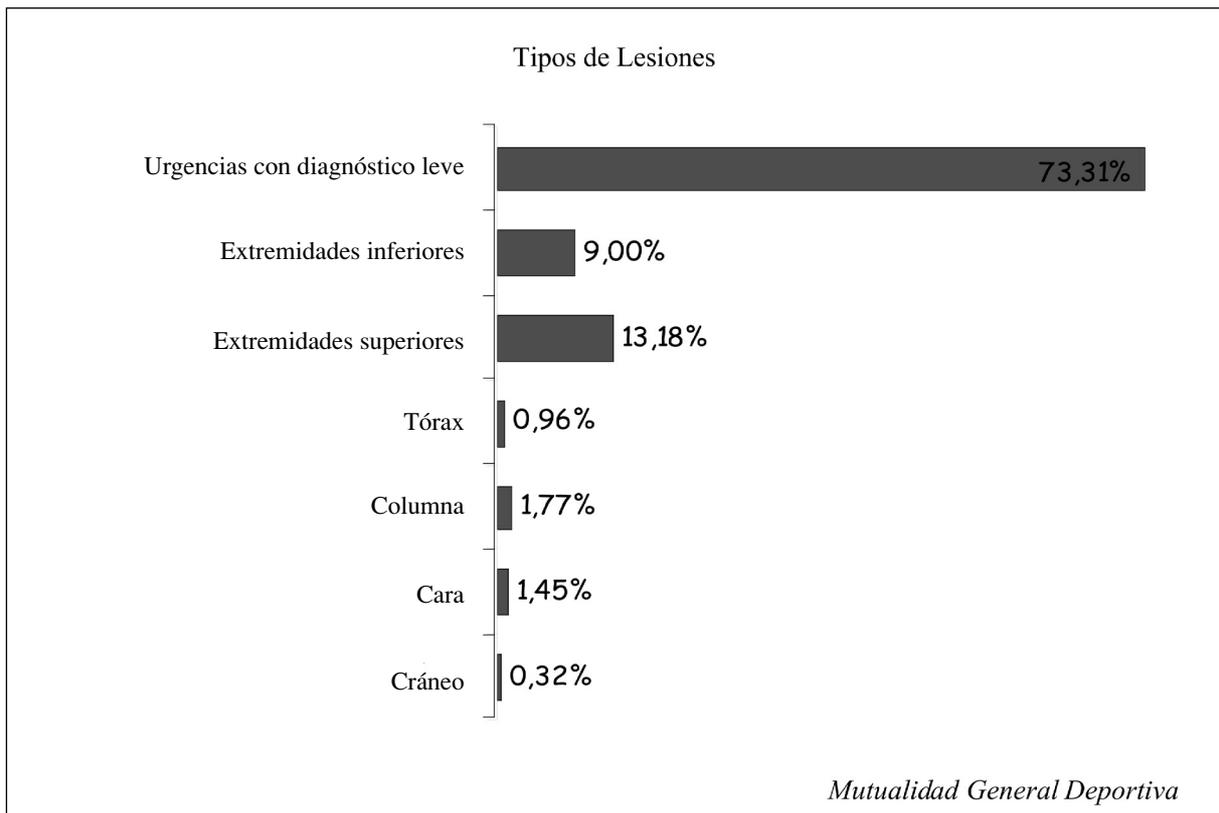


Gráfico 5.

Dentro de éstos diagnósticos leves, observamos que el 36,55% son esguinces; el 20,88% roturas ligamentosas; el 12,05% artritis postraumáticas; el 6,63% condropatías y el resto de porcentajes y tipos de lesiones se reflejan en el gráfico número 6.

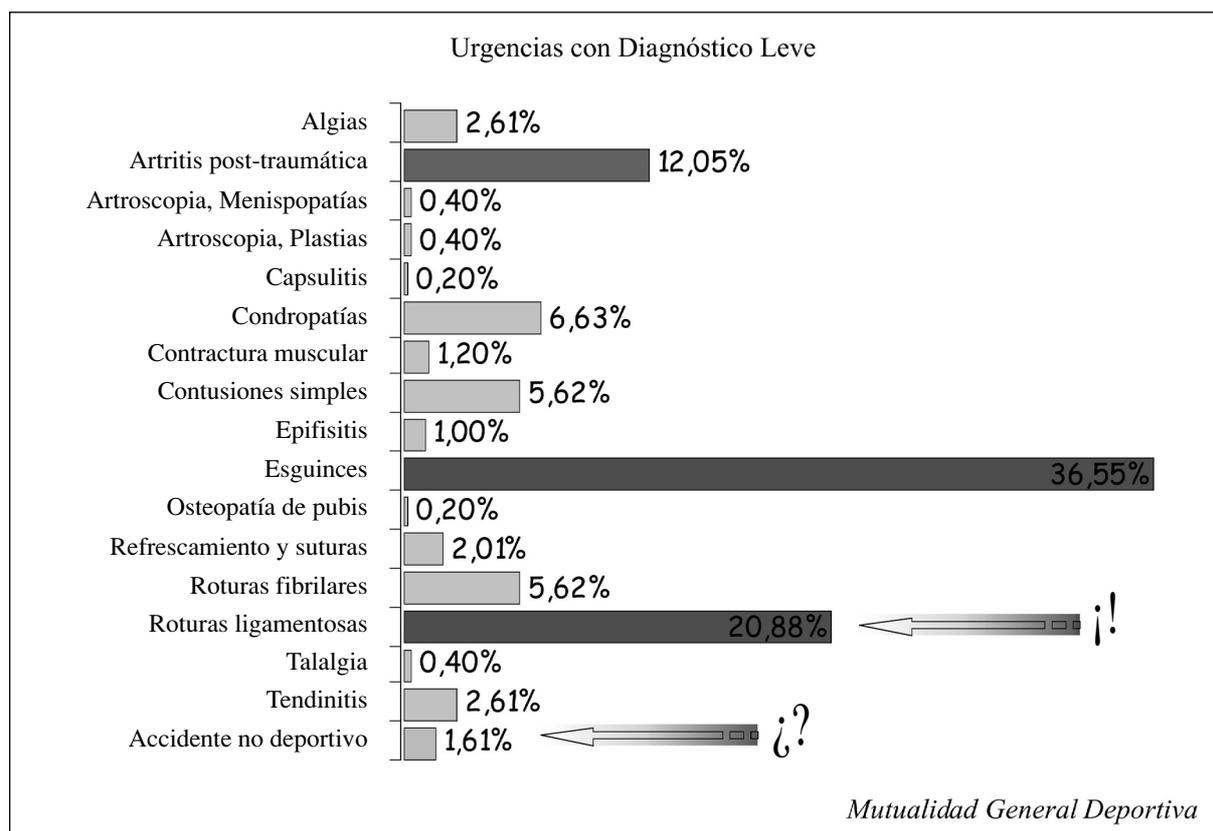
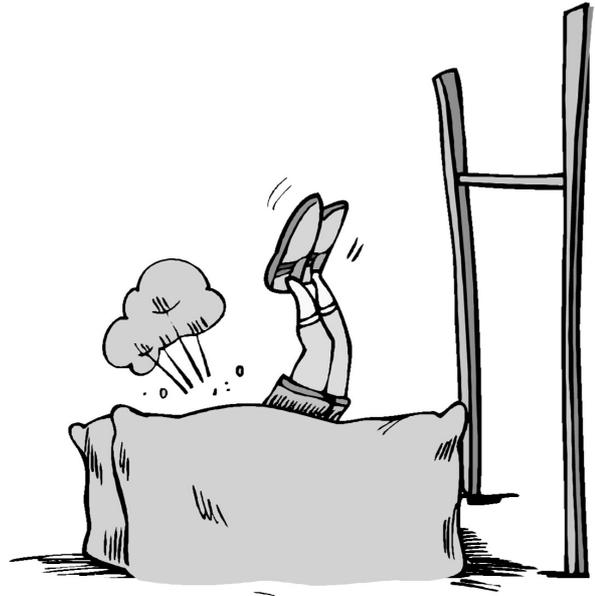


Gráfico 6.

Conocemos por los resultados analizados en otras Comunidades Autónomas, en las que nos constan afiliados tanto los escolares de Baloncesto como los jugadores de la federación de régimen autonómico correspondiente, que la siniestralidad es excesivamente alta y que las lesiones son demasiado frecuentes pero, no es el caso de Aragón donde la Federación Aragonesa de Baloncesto no tiene concertada su póliza de seguros con la Mutualidad General Deportiva por lo que, en reiteradas ocasiones hemos analizado muy detenidamente los comunicados de accidente declarados y los expedientes de cada uno de ellos sin observar, hasta la fecha, ninguna irregularidad en el proceso.

Sí, así es, hemos llegado a pensar hasta que algún proceso no muy claro sería la respuesta a esta desproporción de la siniestralidad en el Baloncesto a nivel escolar en Aragón, pero debo confesar que hasta la fecha no hemos encontrado ningún indicio que avale esta teoría.

Sin otros argumentos que justifiquen estos resultados, debemos considerarlos válidos, lo cual significa que ésta puede ser la señal que nos advierta de que algo debemos corregir, por lo que aprovecho para ponerme a disposición de aquellos que se sientan capaces de analizar la problemática que apunta como poco recomendable la práctica de este deporte en estas circunstancias, con el fin de intentar corregir esta situación.



PONENCIA II

SINIESTRALIDAD EN BALONCESTO: INCIDENCIA DE LESIONES POR APARATOS, REGIONES CORPORALES Y CATEGORÍAS

PONENTE:

D. PEDRO MANONELLES MARQUETA
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE,
MÉDICO DE LA FEDERACIÓN ARAGONESA DE BALONCESTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. TIPOS DE LESIONES EN EL BALONCESTO.
3. INCIDENCIA LESIONAL EN EL DEPORTE ESCOLAR EN ARAGÓN.
4. LESIONES EN EL BALONCESTO FEMENINO.
5. ASISTENCIA DE URGENCIA EN HOSPITAL.
6. CONCLUSIONES.
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. INTRODUCCIÓN

El baloncesto, deporte de equipo en el que existe frecuente contacto entre competidores e incluso entre compañeros, es un deporte con metabolismo mixto aeróbico-anaeróbico en el que se alternan desplazamientos a muy diversas velocidades y longitudes y en el que se producen una gran repetición de gestos, aceleraciones y desaceleraciones bruscas, desplazamientos laterales, saltos y recepciones en el suelo y luchas por el balón, entre otras acciones.

Por otra parte, las características antropométricas del jugador de baloncesto son muy peculiares, predominando grandes estaturas y elevados pesos. Por estas circunstancias el baloncesto es un deporte en el que se dan gran variedad de lesiones tanto agudas como por sobrecarga. En ocasiones existe un mecanismo lesional múltiple.

En las edades de crecimiento, los factores lesionales parecen tener menos trascendencia debido a la menor intensidad del esfuerzo realizado y al hecho de que las estaturas y los pesos son, evidentemente, menores que los que corresponden a categorías mayores.

Si el conocimiento de la epidemiología lesional en este deporte, como en otros, presenta grandes dificultades, incluso en categorías profesionales, esto se vuelve extraordinariamente difícil en las edades más jóvenes y escolares.

Aspectos como los criterios de catalogación del concepto de lesión, la descripción de la incidencia lesional, la inclusión de las lesiones en los protocolos de estudio, incluso su propia denominación es muy variada según los autores estudiados. Otro problema importante es la imposibilidad de poder recoger todos los casos de lesiones que se han producido.

A pesar de que, lógicamente, la información disponible que se presenta es incompleta, servirá para realizar una aproximación a la realidad epidemiológica de las lesiones del baloncesto.

Además, el tratamiento, o mejor dicho, el manejo de las lesiones en el deporte se realiza por una gran cantidad de profesionales sanitarios (médicos y otros), pero también existe un importante número de lesiones que son manejados por otras personas, sin conocimientos sanitarios en muchas ocasiones, e incluso por el propio deportista, lo que supone una peligrosa forma de abordaje de la patología lesional, que constituye el denominado auto-tratamiento.

La realización de asistencia lesional por diversos profesionales médicos implica la imposibilidad de conocer la totalidad de las lesiones sufridas en el contexto global de práctica de baloncesto, lo que unido a la gran bolsa de lesiones desconocida para el médico, produce un efecto “iceberg” por el que sólo se conoce una parte de la patología lesional padecida en el baloncesto.

2. TIPOS DE LESIONES EN EL BALONCESTO

Los estudios epidemiológicos más importantes sobre las lesiones en el baloncesto se encuentran en el nivel profesional, concretamente en el baloncesto profesional de los Estados Unidos de Norteaméri-

ca (N.B.A.). También se dispone de un estudio importante que se refiere a las lesiones en la liga A.C.B. (liga profesional de baloncesto española).

El baloncesto de la N.B.A. y de la F.I.B.A, aunque cada vez son más parecidos, tienen algunas diferencias. El tipo de táctica defensiva que se realiza en la N.B.A. es la defensa individual, es decir, que un jugador debe seguir al objeto de su marca continuamente. En el baloncesto F.I.B.A, que es el que se realiza en el resto del mundo, existen tipos de defensa que no obligan a acompañar a un rival con objeto de marcarle directamente, las denominadas defensas en zona. En la N.B.A. se juega una media de 80 partidos por temporada, casi el doble de los que se juegan en la liga A.C.B. (liga profesional de baloncesto española). En la N.B.A. el tipo de juego es considerablemente más rápido y la defensa individual implica un mayor esfuerzo físico y una mayor posibilidad de contacto.

Por tanto los resultados de los estudios realizados en estos tipos de baloncesto no son totalmente superponibles aunque sí que son parecidos y, de alguna manera, comparables.

La mayor parte de las lesiones en la N.B.A. suceden en partidos de competición con una relación de casi dos a uno respecto a las lesiones que suceden en los entrenamientos. Por el contrario, en la A.C.B. esta relación se invierte. Las lesiones encontradas en partidos de competición de la A.C.B. son una tercera parte del total.

Ha sido comunicado por diversos autores que la mayor parte de las lesiones suceden en la extremidad inferior. Los resultados de la liga española, que se pueden ver en la Tabla 1, indican que las lesiones de las extremidades inferiores suponen un total del 46,13 % de las lesiones comunicadas, que en realidad suponen más del 60 % por estar considerada la patología muscular y la patología ósea por estrés (que se sabe que también afecta a las extremidades inferiores casi en su totalidad) en apartados independientes. En la N.B.A., como se puede apreciar en la Tabla 2, las extremidades inferiores suponen un 57,3% del total de las lesiones.

Tabla 1. Lesiones por estructuras anatómicas

Nº jugadores protocolizados: 217 (86% del total de la liga A.C.B. Temporada 93/94)		
Nº total de lesiones: 282		
ESTRUCTURA ANATÓMICA	Nº	%
EXTREM. INFERIORES	130	46,13
Pierna	6	2,13
Rodilla	40	14,2
Tobillo/pie	84	29,8
EXTREM. SUPERIORES	36	12,76
Antebrazo	1	0,35
Codo	2	0,71
Hombro	10	3,55
Mano	22	7,80
Muñeca	1	0,35
TRONCO	52	18,39
Cadera/pelvis	9	3,19
Raquis	43	15,2
CABEZA	20	7,09
PATOLOGÍA MUSCULAR	42	14,9
PAT. ÓSEA POR STRESS	2	0,71
Protocolo lesional A.E.M.B.		

Las lesiones que afectan al tronco suponen una patología que significa casi una quinta parte del total de lesiones en ambos estudios 18,39% en la A.C.B. y 17,2% en la N.B.A., significando en ocasiones patología discal lumbar (2,83% en la A.C.B. y 1% en la N.B.A.).

Las extremidades superiores tienen una incidencia lesional inferior a otras estructuras y suponen el 12,76% y el 15,9% del total de lesiones en las estadísticas de la A.C.B. y N.B.A. respectivamente.

Por último, las lesiones que afectan a la cabeza suponen el 7,09% y el 8,6% en las estadísticas de la A.C.B. y N.B.A. respectivamente.

Respecto al tipo de lesiones más frecuentemente padecidas en el baloncesto (Tabla 3), todos los estudios coinciden en señalar como la lesión más frecuente del baloncesto el esguince de tobillo. El ligamento más afectado es el lateral externo pues, en 9 de cada 10 casos, el mecanismo de producción es la inversión del tobillo por una mala recepción en el suelo o, lo que es más frecuente, por pisar a otro jugador. No se debe olvidar la posible afectación de la sindesmosis y la implicación de más de uno de los tres ligamentos del tobillo: lateral externo, lateral interno o sindesmosis.

Tabla 2. Lesiones por estructuras anatómicas

Nº jugadores protocolizados: (91% del total de equipos de N.B.A. Temporadas 88-92)		
Nº total de lesiones: 3.711		
ESTRUCTURA ANATÓMICA	Nº	%
EXTREM. INFERIORES	2.130	57,3
Tobillo	537	14,5
Rodilla	350	9,4
Rótula	332	8,9
Pie/dedos del pie	276	7,4
Fémur	272	7,3
Pierna	257	6,9
Ingle	106	2,9
EXTREM. SUPERIORES	593	15,9
Dedos de la mano	200	5,4
Mano/muñeca	161	4,3
Hombro	139	3,7
Húmero/codo/antebrazo	93	2,5
TRONCO	640	17,9
Columna lumbar	331	8,9
Cadera	114	3,1
Columna cervical	72	1,9
Tórax	44	1,9
Coxis/sacro	35	0,9
Columna dorsal	26	0,7
Abdomen	18	0,5
CABEZA	321	8,6
Ojo/zona periorbitaria	120	3,2
Boca/mandíbula	101	2,7
Nariz	36	1,0
Cara	33	0,9
Cráneo/cerebro	31	0,8
OTRA	27	0,7
Sistémica	24	0,6
Genitales	3	0,1

National Basketball Trainers' Association (NBTA) 1993

Tabla 3. Tipos de lesiones más frecuentes en el baloncesto

LESIÓN	INCIDENCIA (%)
Esguince de tobillo	13,2-25,0
Tendinitis rotuliana/Condrotipatía rotuliana	3,9-10,87
Lumbalgia	6,1-7,45
Esguince de rodilla	3,6-4,61
Esguince/luxación de dedos de la mano	2,7-17,09
Tendinitis aquilea	3,2-2,84
Fascitis plantar	1,6-2,84
Hernia/protusión discal lumbar	1-2,83
Rotura meniscal	1-2,13
Síndrome compartimental en piernas	2,13

En los siguientes tipos de lesiones existe una incidencia variada, pero destacan la tendinitis rotuliana y la condrotipatía fémoro-rotuliana, clara afectación del mecanismo extensor de la rodilla en un deporte de salto, como el baloncesto. La lumbalgia es una queja frecuente del jugador de baloncesto y se relaciona con el requerimiento de la columna lumbar en gestos de rotación y flexo-extensión con contusiones y desplazamientos provocados por otros jugadores. El esguince de rodilla, con lesión frecuente del ligamento cruzado anterior, es otra de las lesiones frecuentes en los jugadores de baloncesto. Otra afectación frecuente, aunque recogida con amplios márgenes de incidencia, son los esguinces y luxaciones de los dedos de la mano en los que, como es sabido, el balón juega un importante papel en el mecanismo lesional. En algunas series es una lesión que pasa desapercibida porque no es consultada con el médico a pesar del riesgo potencial de provocar secuelas importantes. El resto de lesiones destacadas tienen una incidencia menor pero deben ser consideradas por la potencial gravedad de sus secuelas, como sucede con la tendinitis aquilea, la fascitis plantar, las hernias/protusiones discales, los síndromes compartimentales y las roturas meniscales.

Es difícil conocer la incidencia exacta de las lesiones musculares. En el estudio realizado en la N.B.A., se indica la siguiente incidencia de elongaciones musculares: Isquiotibiales (3,3% del total de lesiones), adductores (2,8%), tríceps sural (1,9%), cuádriceps (1,3%), hombro (1,1%), y región lumbosacra (0,9%) y la incidencia de contusión cuadrípital, el popularmente llamado "bocadillo" con una incidencia del 3,2%.

No obstante, en el baloncesto se producen una gran variedad de lesiones que afectan a cualquier parte del organismo.

3. INCIDENCIA LESIONAL EN EL DEPORTE ESCOLAR EN ARAGÓN

El número de participantes en el programa de Deporte Escolar, competición organizada por el Gobierno de Aragón, es verdaderamente importante. La participación en esta competición en la temporada 2001-2002 ascendió a un total de 36.508 deportistas. Los datos de inscripción se pueden apreciar en la tabla 4.

Los datos de afiliación a la Mutualidad General Deportiva (M.G.D.) son inferiores a los datos de inscritos en el deporte escolar.

Para el análisis de la incidencia lesional se han excluido los participantes de escuelas deportivas que no tienen afiliación a la M.G.D. Excluidos los 5.216 niños de escuelas deportivas, hay un número total de participantes en deportes de Juegos Escolares de 31.292 niños.

Tabla 4. Deportistas inscritos en el programa de deporte escolar por deporte y categoría.
Temporada 2001-2002

	CADETE	INFANTIL	ALEVÍN	BENJAMÍN	TOTAL
Ajedrez	36	59	107	131	343
Atletismo	415	589	692	509	2.205
Bádminton	99	80	153	19	351
Baloncesto	1.522	2.020	1.855	1.283	6.680
Balonmano	328	418	312	247	1.305
Escalada	24	30	20	19	93
Fútbol	2.567	2.455	2.031	830	7.883
Fútbol sala	1.318	1.853	1.814	2.994	7.979
Gimnasia rítmica	80	65	110	252	507
Halterofilia	9	1	1	1	12
Hípica	12	13	16	9	50
Hockey	62	73	9	0	144
Judo	76	175	291	439	981
Kárate	94	106	166	162	528
Natación	140	311	258	451	1.160
Orientación	4	0	29	5	38
Pelota	10	33	14	0	57
Rugby	30	21	46	0	97
Salvamento y socorrismo	22	24	11	1	58
Tenis de mesa	63	71	166	88	388
Voleibol	86	145	106	45	382
Waterpolo	25	2	24	0	51
Escuelas deportivas	330	457	703	3.726	5.216
Total	7.352	9.001	8.944	11.211	36.508

Los afiliados a la M.G.D. para el periodo 2001-2002 son un total de 27.534 en todos los deportes, excluyendo el fútbol que se encuentra afiliado a la Mutualidad de Futbolistas con un total de 6.268 afiliados.

Los datos de afiliación a la MGD son pues de un 87,99% del total de inscritos en Deporte Escolar, exceptuando las escuelas deportivas y los cálculos sobre incidencia lesional se harán sobre este porcentaje para los deportes en los que se ha comunicado incidencia lesional.

De los deportes analizados (tabla 5), el que presenta un mayor número de lesiones deportivas es el baloncesto con un total de 461 lesiones, seguido del fútbol sala (102 lesiones), el balonmano (54), el atletismo (14), el judo (4), la gimnasia rítmica (3), el voleibol (2) y la escalada (2).

Tabla 5. Número de lesiones deportivas en el programa de deporte escolar por deporte y categoría.
Temporada 2001-2002

	CADETE			INFANTIL			ALEVÍN			BENJAMÍN			TOTAL		
	Deportistas	Lesiones	%	Deportistas	Lesiones	%	Deportistas	Lesiones	%	Deportistas	Lesiones	%	Deportistas	Lesiones	%
Atletismo	365	6	1,63	518	5	0,96	609	2	0,32	448	1	0,22	1.940	14	0,72
Baloncesto	1.339	160	11,94	1.777	167	9,39	1.632	96	5,88	1.129	38	3,36	5.877	461	7,84
Balonmano	289	15	5,19	368	23	6,25	275	11	4	217	5	2,30	1.149	54	4,69
Escalada	21	0	0	26	2	7,69	18	0	0	17	0	0	82	2	2,43
Fútbol sala	1.160	36	3,10	1.630	25	1,53	1.596	29	1,81	2.634	2	0,07	7.020	102	1,45
G. rítmica	70	0	0	57	2	3,5	97	1	1,03	222	0	0	446	3	0,67
Judo	67	3	4,47	154	0	0	256	1	0,39	386	0	0	863	4	0,46
Voleibol	76	1	1,31	128	0	0	93	1	1,07	40	0	0	337	2	0,59
Total	3.387	211		4.658	224		4.576	141			66			642	

Si se analiza la frecuencia relativa de lesiones, es decir, el número de lesiones en relación con el número de participantes de cada deporte, se observa que el deporte que muestra un mayor índice lesional sigue siendo el baloncesto con 7,84 lesiones/100 participantes, seguido del balonmano con 4,69, de la escalada con 2,43 y del fútbol sala con 1,43.

El resto de deportes muestran una incidencia lesional inferior al 1/100: atletismo (0,72), gimnasia rítmica (0,67), voleibol (0,59) y judo (0,46).

El análisis lesional por categorías indica, como parece lógico, que en la práctica totalidad de deportes salvo alguna excepción, el índice lesional se incrementa con la categoría.

En el baloncesto, la categoría cadete tiene una incidencia lesional de 11,94, la infantil 9,39, la alevín 3,88 y la benjamín 3,36.

En el balonmano, la categoría cadete tiene una incidencia lesional de 5,19, la infantil 6,25, la alevín 4 y la benjamín 2,3.

En la escalada, la categoría cadete tiene una incidencia lesional de 0 y la infantil 7,69. No hay otras categorías. Esta diferencia lesional puede obedecer a una mejora de las cualidades técnicas con el incremento de la edad, con las horas de entrenamiento y con la experiencia.

En el fútbol sala, la categoría cadete tiene una incidencia lesional de 3,10, la infantil 1,53, la alevín 1,03 y la benjamín 0.

En el atletismo, la categoría cadete tiene una incidencia lesional de 1,64, la infantil 0,96, la alevín 0,32 y la benjamín 0,22.

En la gimnasia rítmica, la categoría cadete tiene una incidencia lesional de 0, la infantil 3,5, la alevín 1,03 y la benjamín 0. También cabe pensar en una mejora de la técnica de la categoría cadete y un posible abandono de las deportistas de menos capacidad deportiva. En este deporte hay pocas deportistas en categoría cadete.

En el voleibol, la categoría cadete tiene una incidencia lesional de 1,31, la infantil 0, la alevín 1,07 y la benjamín 0.

Es difícil definir los motivos por los que el baloncesto (7,84%) y el balonmano (4,69%) tienen un número y un porcentaje de lesiones tan superior al resto de deportes analizados. Desde luego se trata de deportes de contacto, lo que supone un índice lesional mayor, pero este es muy superior al del fútbol sala (1,45%), otro deporte de contacto, e incluso a un deporte de combate como el judo (0,46%). Tiene sentido que la incidencia de lesiones de estos deportes sea superior a deportes individuales como el atletismo y la gimnasia rítmica o el voleibol, deporte de equipo pero sin contacto.

Una dificultad para avanzar en las causas que justifican estos hallazgos es que se desconoce qué tipo de lesiones se han presentado en los deportistas.

También es posible que, tanto en el baloncesto como en el balonmano, exista una mayor costumbre de acudir a los servicios de urgencia que en el resto de deportes y que éstos otros deportes solucionen sus problemas de forma independiente.

La distribución de las lesiones por localización anatómica (tabla 6) muestra una afectación predominante en extremidades inferiores en el fútbol sala (65,83%), en el baloncesto (59,58%) y en el atletismo (54,54%). En estos deportes, como resulta lógico, hay menor afectación de la extremidad superior. En el balonmano, como consecuencia de su implicación de extremidad superior en los gestos deportivos, hay una incidencia de lesiones en la extremidad superior del 41,46%, de la extremidad inferior del 43,9% y del tronco de un 9,75%. El 18,2% de lesiones de la cabeza en el atletismo no es valorable dado que se corresponde únicamente con un total de dos lesiones.

Tabla 6. Localización por región anatómica de las lesiones deportivas en el programa de deporte escolar por deporte y categoría. Temporada 2001-2002

	CABEZA		TRONCO		EXTREMIDAD INFERIOR		EXTREMIDAD SUPERIOR		Total
	Lesiones	%	Lesiones	%	Lesiones	%	Lesiones	%	
Atletismo	2	18,2	-	-	6	54,54	3	27,27	11
Baloncesto	13	3,41	15	1,04	227	59,58	126	33,7	381
Balonmano	2	4,87	4	9,75	18	43,9	17	41,46	41
Fútbol sala	-	-	-	-	52	65,83	27	34,17	79

Estas incidencias lesionales por localización anatómica son bastante concordantes con estudios epidemiológicos previos.

Las lesiones que suceden en las edades de formación de los jugadores tienen el riesgo de afectar al posterior rendimiento del deportista y el de poder repercutir sobre su propio proceso de crecimiento y maduración. Por ello es importante conocer qué lesiones se producen en esta época, así como su incidencia. En un estudio realizado por Soriano durante las temporadas 92-95 en el C.B. Estudiantes sobre un total de 1.300 jugadores jóvenes (73,5% varones) encontró un total de 1.078 lesiones, con una media de 359,3 lesiones por año y 0,83 lesiones por jugador y año, incidencia inferior a la encontrada en los grupos masculino y femenino adultos. La mayoría de estas lesiones eran agudas (71%) y el resto eran lesiones por sobrecarga (Tabla 7).

Tabla 7. Lesiones en el baloncesto de proyección

• Categorías inferiores C.B. Estudiantes.	
• Temporadas:	
– 92-93: 456 jugadores (73,75 chicos)	
– 93-94: 472 jugadores (74,6% chicos)	
– 94-95: 372 jugadores (72% chicos)	
• 1.078 lesiones (360 lesiones/año)	
• 0,83 lesión / jugador / año	
• Lesiones agudas: 71%	
• Lesiones más frecuentes:	
– Esguince de tobillo	17,3%
– Lesiones de la mano	8,9%
– Lesiones musculares	8,6% (más en jugadoras)
– Condopatía rotuliana	12,1% (más en jugadoras)

Este trabajo indica una incidencia lesional elevadísima (82,92%) seguramente por el estricto control que se ejerce desde la propia estructura deportiva para supervisar, controlar y tratar todos los problemas lesionales que surgen en su cantera.

Hay otros trabajos que indican una incidencia mucho menor de lesiones en las edades de proyección. Gutgesell en un estudio sobre 510 niños entre 5 y 12 años encuentra un total de 39 lesiones, lo que supone una incidencia de lesiones del 7,6%, cifra muy similar a la observada en el baloncesto escolar aragonés, con un predominio en el sexo femenino, pero sin que se trate de lesiones importantes y aparentemente no describe ninguna lesión por sobrecarga. Las lesiones son contusiones (35,9%), tirones o esguinces (28,2%), epistaxis (12,8%), laceraciones (5,1%) y una fractura de un dedo (2,6%). Este trabajo sugiere que se ha llevado a cabo en un grupo con muy bajo nivel de dedicación al baloncesto.

Nielsen, en un estudio sobre 302 adolescentes practicantes de fútbol, balonmano y baloncesto, encuentra 119 lesiones, entre las que son más frecuentes los esguinces de tobillo (25%), esguinces de dedos de manos (32%), tirones en muslo y pierna (10%) y tendinitis/apofisitis (12%). El baloncesto es el que presenta la incidencia lesional más baja de los tres deportes.

4. LESIONES EN EL BALONCESTO FEMENINO

El baloncesto femenino es un deporte que ha tenido un gran auge en los últimos años y, al menos en España, es el deporte que dispone de mayor número de licencias de cuantos deportes se practican en mujeres. Por ello, también existe una alta incidencia de lesiones deportivas aunque no existen muchos estudios que hagan referencia a las mismas. No obstante todos indican una mayor incidencia de lesiones en el baloncesto femenino que en el masculino.

En la Tabla 8 se muestra la incidencia de lesiones de un equipo de baloncesto de Primera División Femenina Española durante las temporadas 91-93, en las 24 jugadoras que lo componían y un total de 145 lesiones. Esto supone unas 48 lesiones por cada una de las tres temporadas estudiadas y considerando que había doce jugadoras por año se puede decir que hubo una incidencia de cuatro lesiones por jugadora y año. En el protocolo lesional de la A.C.B. se comunicaron 282 lesiones sufridas en 217 jugadores en una temporada, lo que supone una incidencia de 1,3 lesiones por jugador y año. Aunque los resultados no sean totalmente extrapolables es importante considerar que se trata de jugadores y jugadoras en un medio similar y puede servir para confirmar la mayor incidencia lesional del baloncesto femenino. Es de destacar que la distribución porcentual de lesiones es similar a la del baloncesto masculino.

Tabla 8. Lesiones en baloncesto femenino

Nº jugadoras protocolizadas: 24 (Temporadas 90-93) Nº total de lesiones: 145		
TIPO DE LESIÓN	Nº	%
Esguince de tobillo	17	11,7
Tendinitis rotuliana/Condromatía rotuliana	16	11,03
Esguince/luxación de dedos de la mano	11	7,58
Lumbalgia	9	6,2
Hernia/protusión discal lumbar	5	3,44
Esguince de rodilla	3	2,06
Artritis/subluxación temporo-maxilar	2	1,37
Rotura meniscal	1	0,68
Tendinitis aquilea	1	0,68
Luxación de rótula	1	0,68

Manonelles P., Tárrega L. 1997

Es interesante hacer un análisis de los tratamientos quirúrgicos sufridos por jugadoras de baloncesto. De las 24 jugadoras protocolizadas, 15 de ellas (62,5%) habían sufrido algún procedimiento quirúrgico a lo largo de su carrera deportiva y que se pueden ver en la tabla 9. Destaca con diferencia la alta incidencia de condromatía femoro-rotuliana que parece afectar con mayor frecuencia al sexo femenino. También destaca la incidencia de roturas del ligamento cruzado anterior, e incluso, las hernias discales intervenidas.

Tabla 9. Intervenciones quirúrgicas en baloncesto femenino

Nº jugadoras protocolizadas: 24 (Temporadas 90-93) Nº de jugadoras intervenidas: 15 (62,5 %) Nº total de intervenciones: 27		
TIPO DE LESIÓN	Nº	%
Condromatía femoro-rotuliana	8	29,6
Rotura ligamento lateral externo de tobillo	4	14,8
Rotura de ligamento cruzado anterior	3	11,11
Hernia discal	2	7,4
Calcificaciones de tobillo	2	7,4
Calcificaciones en tendón rotuliano	1	3,7

Tabla 9. (Continuación). Intervenciones quirúrgicas en baloncesto femenino

N° jugadoras protocolizadas: 24 (Temporadas 90-93) N° de jugadoras intervenidas: 15 (62,5 %) N° total de intervenciones: 27		
TIPO DE LESIÓN	Nº	%
Exéresis de fragmento óseo maleolar	1	3,7
Rotura de menisco	1	3,7
Enfermedad de Osgood-Schlatter	1	3,7
Luxación de hombro	1	3,7
Problema astragalino	1	3,7
Fractura sesamoideos	1	3,7
Apendicectomía	1	3,7
Manonelles P., Tárrega L. 1997		

5. ASISTENCIA DE URGENCIA EN HOSPITAL

Merece la pena hacer referencia al tipo de lesiones que son atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios dado que este tipo de lesión debe ser sustancialmente diferente del que se puede observar en los servicios de traumatología y de medicina del deporte.

Un trabajo sobre asistencia lesional en el Distrito de Columbia, EEUU, sobre un periodo de dos años, estudia la incidencia lesional de seis deportes (beisbol/sofbol, baloncesto, ciclismo, fútbol americano, skating y fútbol) en el grupo de edad de 10-19 años, con un total de 2.563 lesiones sobre 2.331 deportistas (5% del total de adolescentes del distrito).

En la tabla 10 se pueden observar las lesiones del baloncesto, que son las más frecuentes (1.093) respecto a los deportes estudiados. Las lesiones más frecuentes (44 y 33%, respectivamente) corresponden a esguinces/lesiones musculares y a fracturas/luxaciones.

Tabla 10. Asistencia de urgencia en el hospital

TIPOS DE LESIÓN		INTRA CRANEAL	FRAC/ LUXAC	HERIDA ABIERTA	CONTUS/ ABRASIÓN	ESGUINCE L. MUSC
Beisbol /sofbol	76	7	24	17	20	32
Baloncesto	1.093	2	23	13	17	44
Ciclismo	419	9	20	27	34	8
Fútbol americano	728	5	29	11	23	31
Skating	127	4	39	9	17	25
Fútbol	120	0	26	7	30	25

Las áreas anatómicas más afectadas son la extremidad inferior (45%) y la extremidad superior (34%), resultados concordantes con otros estudios.

El trabajo estudió las hospitalizaciones efectuadas por las lesiones atendidas, que fueron 51 (2% de las lesiones), correspondiendo al ciclismo el 38% de las hospitalizaciones, al baloncesto el 29%, al fútbol americano el 26% y al fútbol, skating y béisbol/sofbol el 4, 3 y 3% respectivamente.

Dada la preocupante incidencia de fenómenos violentos en el deporte, es interesante observar el análisis que realiza el estudio sobre agresiones atendidas y, aunque se excluyen treinta lesiones por agresión con bate de béisbol y otras once lesiones por bate de béisbol poco claras, se recogen un total de trece

agresiones consistentes en cuatro heridas por arma blanca (baloncesto y fútbol), dos disparos (baloncesto y ciclismo), tres agresiones por otros objetos y cuatro agresiones sin arma. Además se asistieron treinta y ocho posibles agresiones de descripción poco clara o contradictoria, entre las que se incluyeron mordeduras humanas en baloncesto y fútbol americano que requirieron hospitalización en dos casos.

Otro tema de interés en la patología lesional deportiva lo constituye el análisis de las lesiones relacionadas con el equipamiento deportivo, así como las lesiones relacionadas con factores ambientales. Las tablas 11 y 12 muestran los resultados de las lesiones relacionadas con el equipamiento y con factores ambientales.

Tabla 11. Asistencia de urgencia en el hospital

LESIONES RELACIONADAS CON EL EQUIPAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> • 5 impactos por caída del tablero/canasta: <ul style="list-style-type: none"> – 3 heridas craneales – 1 contusión craneal – 1 fractura de extremidad inferior (hospitalización) • 17 impactos contra el soporte de canasta: <ul style="list-style-type: none"> – 8 contusiones en extremidades – 4 heridas craneales abiertas – 2 fracturas de mano – 2 contusiones de tronco – 1 contusión craneal • 8 lesiones por impacto con el borde del tablero: <ul style="list-style-type: none"> – 5 fracturas de mano – 3 heridas/abrasión de mano

Tabla 12. Asistencia de urgencia en el hospital

LESIONES RELACIONADAS CON FACTORES AMBIENTALES
<ul style="list-style-type: none"> • 37 impactos contra objetos (pared, vallas, coche, gradas, señalizaciones): <ul style="list-style-type: none"> – 14 heridas abiertas (8 craneales) – 11 esguinces/lesiones musculares – 5 contusiones – 4 lesiones craneales cerradas* – 3 fracturas de extremidades* • 12 impactos contra objetos puntiagudos: <ul style="list-style-type: none"> – 11 heridas abiertas (6 en mano) – 1 contusión de brazo

* Hospitalización

Se observaron cinco impactos por caída del tablero o de la canasta que provocaron cuatro lesiones craneales (tres heridas y una contusión) además de una fractura de la extremidad inferior que requirió hospitalización. Hubo diecisiete impactos contra el soporte de la canasta que provocaron, entre otras lesiones, cuatro heridas craneales, dos fracturas de mano y una contusión craneal, y ocho lesiones por impacto con el borde del tablero con resultado de cinco fracturas de la mano.

Respecto a las lesiones relacionadas con factores ambientales se observaron treinta y siete impactos contra diversos objetos (pared, vallas, gradas, etc.) con ocho heridas craneales, once esguinces/lesiones musculares, cuatro lesiones craneales cerradas y tres fracturas de extremidades (que requirieron hospitalización), entre otras lesiones que se recogen en la tabla correspondiente.

Estos hallazgos deben hacer reconsiderar la necesidad de mantener el equipamiento y las condiciones de las áreas de práctica del baloncesto en perfecto estado de conservación, con un adecuado anclaje de la canasta y de sus elementos de sustentación, así como prestar atención tanto al aleja-

miento de los elementos sobre los que puede impactar el jugador, como a la protección acolchada de las zonas que deben estar en contacto con el jugador (bordes del tablero de la canasta, poste y sustentación de la canasta).

6. CONCLUSIONES

Se hace muy difícil conocer la incidencia real de las lesiones posiblemente por las diferencias existentes en el diseño de los estudios, la diferencia de definición de la propia lesión, por la heterogeneidad de los grupos sometidos a estudio y por la utilización de diversos servicios médicos, no médicos o auto-tratamiento.

En el caso del deporte escolar aragonés no se ha dispuesto, por ejemplo, de las lesiones concretas padecidas, pero su incidencia es muy elevada respecto a otras disciplinas deportivas, al menos en las lesiones que han provocado consulta con el sistema de asistencia que presta la organización de la competición de Deporte Escolar.

Hay gran dispersión de los lugares de tratamiento de las lesiones y los resultados obtenidos en el baloncesto escolar aragonés pueden sugerir que se centran en el sistema de asistencia oficial.

En el baloncesto existe una mayor incidencia lesional en la extremidad inferior y las lesiones más frecuentes son el esguince de tobillo, las lesiones de los dedos de las manos y las lesiones de la rodilla, bien por sobrecarga, bien por lesiones ligamentosas como la lesión del ligamento cruzado anterior.

Es necesario un estudio más pormenorizado para conocer las causas de la alta incidencia lesional en el baloncesto respecto a otros deportes escolares en la Comunidad Autónoma Aragonesa.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A 5-year overview of injuries occurring in professional basketball". National Basketball Trainers' Association (NBTA). 1993.
- Albanell M., Díaz E., Tramullas A. Protocolo lesional. Temporada 93/94. Liga A.C.B. Asociación Española de Médicos de Baloncesto. Barcelona. 1994.
- Cheng T.L., Fields C.B., Brener R.A., Wright J.J., Lomax T., Scheidt P.C. Sports injuries: An important cause of morbidity in urban youth. *Pediatrics* 2000; 105: 1-6.
- Fanello S., Thalouarn-Gourcuff M., Roquelaure Y., Guérin O., Pillaet J., Penneau D. Evolutivité des pathologies ostéo-articulaires chez les basketteurs de haut niveau. *Cinésiologie* 1992; 31 : 69-74.
- Franco L. Fisiología del baloncesto. *Arch Med Dep* 1998; 68: 471-477.
- Gutgesell ME. Safety of a preadolescent basketball program. *Am J Dis Child* 1991; 145-9: 1023-1025 (abstract).
- Hodgson L. Sports injury incidence. *Br J Sports Med* 2000; 34: 133-136.
- Huguet J., Bégué J. Traumatologie du basketball. *Médecins du Sport* 1998; 20: 22-26.
- Kujala U.M., Taimela S., Antti-Poika I., Orava S., Tuominen R., Myllynen P. Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo and karate: analysis of national registry data. *BMJ* 1995; 311: 1465-1468.

- Manonelles P. Incidencia de lesiones deportivas en diferentes medios y lesiones específicas por deportes en "II Curso de prevención de lesiones deportivas". Escuela Aragonesa del Deporte. Dirección General de Juventud y Deporte. Diputación General de Aragón. Zaragoza. 1997.
- Manonelles P., Tárrega L. Epidemiología de las lesiones en el baloncesto. Arch Med Deporte 1998; 68: 479-483.
- Martínez J.L. Patología lesional del baloncesto. Arch. Med. Deporte 1985; 8: 341-348.
- Minkoff J., Simonson B.G., Sherman O.H., Cavaliere G. Injuries in Basketball en Clinical Practice of Sports Injury Prevention and Care. P.A.F.H. Renström. Blackwell Scientific Publications. London. 1994.
- Nielsen A.B. Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball. Br J Sports Med 1990; 24-1: 51-54.
- Powell J.W., Barber-Foss K.D. Injury patterns in selected high school sports: A review of the 1995-1997 seasons. J Athletic Training 1999; 34: 277-284.
- Rocca G. La traumatologia nella pratica del basket. Studio epidemiologico. Medicina dello Sport 1997; 50: 317-324.
- Samanes J.J.A. Baloncesto. Arch Med Deporte 1985; 6: 151-155.
- Sickles R.T., Lombardo J.A. El jugador de baloncesto adolescente, en Lesiones producidas por la práctica del baloncesto. Clínicas de Medicina del Deporte 2/1993. Págs. 194-204. Interamericana McGraw-Hill. Madrid. 1993.
- Silva J., Pinheiro F. Lesoes do basquetebol. Um estudo prospectivo. Rev Port ed Desp 1986; 4: 105.114.
- Sonzogni J.J., Gros M.L. Valoración y tratamiento de las lesiones del baloncesto, en Lesiones producidas por la práctica del baloncesto. Clínicas de Medicina del Deporte 2/1993. Pág. 208. Interamericana McGraw-Hill. Madrid. 1993.
- Soriano A. Protocolo lesional. Epidemiología. Epidemiología de las lesiones traumáticas en baloncesto. Medicina y Baloncesto. 1996; 1: 9-13.
- Stevenson M.R., Hamer P., Flinch C.F., Elliot B., Krensow M. Sport, age, and sex specific incidence of sports injuries in Western Australia. Br J Sports Med 2000; 34: 188-194.
- Vaquero Abellán M., González Ravé J.M. Utilidad del registro de lesiones deportivas en el marco escolar. Apunts Med Sport 2000; 133: 13-18.
- Zelisco J.A., Noble H.B., Porter M. A comparison of men's and women's professional basketball injuries. Am. J. Sports Med. 1982; 10:5, 297-299.

PONENCIA III

LA PLANIFICACIÓN DEL ENTRENAMIENTO COMO POSIBLE CAUSA GENERADORA DE LESIONES EN EL BALONCESTO

PONENTE:

D. JOSÉ LUIS EREÑA DOMÍNGUEZ
ENTRENADOR DEL EQUIPO CBZ ADECCO ZARAGOZA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. LESIONES FRECUENTES EN EL BALONCESTO.
3. FACTORES PREDISPONENTES.
4. SOBREETRENAMIENTO.
5. ESTIRAMIENTOS.
6. ESTIRAMIENTO CORRECTO.
7. EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO.
8. EL ENTRENAMIENTO.
9. PRINCIPIO DE ESFUERZO E INCREMENTO PROGRESIVO.
10. PRINCIPIO DE CONTINUIDAD.
11. PRINCIPIO DE REVERSIBILIDAD.
12. PRINCIPIO DE RECUPERACIÓN.
13. PRINCIPIO DE PERIODIZACIÓN.
14. PRINCIPIO DE INDIVIDUALIZACIÓN.
15. PRINCIPIO DE PARTICIPACIÓN CONSCIENTE DEL DEPORTISTA.
16. PRINCIPIO DE DESARROLLO MULTILATERAL.
17. PRINCIPIO DE ESPECIALIZACIÓN.
18. PRINCIPIO DE ESPECIFICIDAD.
19. PRINCIPIO DE CALENTAMIENTO Y VUELTA A LA CALMA.
20. PRINCIPIO DE VARIEDAD Y CICLICIDAD.
21. PRINCIPIO DE ENTRENAMIENTO A LARGO PLAZO.
22. PREPARACIÓN FÍSICA.
23. CUALIDADES FÍSICAS REQUERIDAS EN BALONCESTO.
24. COORDINACIÓN Y BALONCESTO.
25. RESISTENCIA Y BALONCESTO.
26. VELOCIDAD Y BALONCESTO.
27. FUERZA Y BALONCESTO.
28. FLEXIBILIDAD Y BALONCESTO.
29. CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL ENTRENAMIENTO FÍSICO.
30. LA PLANIFICACIÓN.
31. PLANIFICACIÓN POR ETAPAS.
32. EVALUACIÓN INICIAL Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS.
33. PERIODIZACIÓN DE LOS OBJETIVOS.
34. PRUEBAS DE CONTROL Y EVALUACIÓN.
35. PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO.
36. OBJETIVOS PREDOMINANTES.
37. ETAPA GENÉRICA. PREPARACIÓN INICIAL.
38. PORCENTAJES TRABAJO ANUAL.
39. ETAPA GENÉRICO-ESPECÍFICA. PREPARACIÓN DE BASE.
40. PORCENTAJES TRABAJO ANUAL.
41. ETAPA ESPECÍFICA. PREPARACIÓN PARA EL RENDIMIENTO.
42. PORCENTAJES TRABAJO ANUAL.

1. INTRODUCCIÓN

El entrenamiento para alcanzar el mejor rendimiento deportivo requiere de un complejo equilibrio de mecanismos de control que involucran a los sistemas circulatorio, respiratorio, músculo esquelético, nervioso y endocrino. Todos trabajan en armonía para permitir el funcionamiento integral de los músculos.

La práctica del deporte produce beneficios, sin embargo también conlleva riesgos. Al efectuar cualquier actividad deportiva se puede sufrir alguna lesión a causa de un golpe directo, un esguince o, simplemente, por un movimiento repetitivo de alguna parte del cuerpo.

La fatiga es el principal factor que limita la condición atlética. Para lograr un máximo rendimiento se requiere de alimentación equilibrada, entrenamiento controlado, preparación psicológica y condición física integral que se traduzca en fuerzas efectivas.

Los esfuerzos físicos en el baloncesto se caracterizan por las siguientes pautas:

- Aceleraciones bruscas y súbitas.
- Saltos para la captura del rebote.
- Carreras a ritmos moderados e intensos, a lo largo del campo durante todo el tiempo de juego.
- Contacto con adversarios, empujones, forcejeos etc.

2. LESIONES FRECUENTES EN EL BALONCESTO

Las estadísticas demuestran que la mayoría de las lesiones del baloncesto afectan al tobillo y a la rodilla, por torsión o por aplicación de una fuerza lateral. Las lesiones más frecuentes son los esguinces.

También hay lesiones no traumáticas. Se producen cuando la preparación física es inadecuada.

¿Qué puede causar una lesión en el terreno de juego?

- Las características del baloncesto.
- Una preparación física inadecuada.
- Alteraciones de salud o alimentación.
- Uso de calzado inadecuado.
- Malas condiciones de la cancha, del terreno o de las instalaciones donde se realicen actividades deportivas.
- Factores anatómicos.

Todos los deportistas, sean principiantes o no, están expuestos a sufrir alguna de las siguientes lesiones:

Esguinces. Los más frecuentes afectan al tobillo, la muñeca, la rodilla y los dedos de las manos. Pero, en general, los más afectados son los tobillos. Los esguinces pueden ser leves, moderados o severos, dependiendo del grado de compromiso de las fibras de las que está compuesto un ligamento. Mientras más fibras estén lesionadas, más severo es el esguince.

Lesiones musculares. Se producen por tres razones:

1. Preparación física inadecuada.
2. Falta de elongación y calentamiento. Entrar en frío a la actividad deportiva es muy dañino.
3. Planificación inadecuada. Sobreentrenamiento. Afectan más frecuentemente a los músculos de la pantorrilla (gemelos) y los del muslo (cuádriceps y aductores).

Fracturas. Cuando la energía de un traumatismo es alta, se pueden producir fracturas, es decir, el hueso se parte.

Luxaciones. Se producen cuando los huesos que conforman una articulación pierden contacto entre sí. Afectan con mayor frecuencia a hombros, dedos de la mano y codos.

Procesos inflamatorios de tendones. Los extremos de los músculos terminan en los tendones, que son los que, al contraerse el músculo, generan el movimiento. Cuando el tendón se usa en exceso o de forma inadecuada, se puede producir un proceso inflamatorio. Es lo que se conoce con el nombre de tendinitis. Esta lesión es muy frecuente y de dolor a veces incapacitante.

3. FACTORES PREDISPONENTES

Las lesiones deportivas influyen en lo físico y también en lo emocional del deportista.

Muchas de las investigaciones realizadas se basan sobre aspectos fisiológicos de las lesiones desde la biomecánica del movimiento hasta las limitaciones y deficiencias de los entrenamientos. Sin embargo ahora se está incrementando la toma de conciencia de los factores sociales y psicológicos que tienen efecto cuando se produce una lesión.

Para prevenir desde ambos aspectos, tanto físicos como psicológicos, habría que tener en cuenta:

En relación con el entrenamiento, sería importante ir incrementando progresivamente las demandas físicas que obligue a los deportistas a enfrentarse y controlar la adversidad gradualmente (dolor, cansancio) ayudándolos de esta manera a que lleguen más “duros” a la competición.

- Incluir períodos de descanso físico y mental que eviten sobreentrenamiento.
- Variar el planteamiento de las sesiones de entrenamiento de manera que suscite interés y evitar el aburrimiento y en consecuencia una baja en la motivación.

En relación con el aspecto psicológico, es difícil trabajar en prevención de lesiones, pero la Psicología del Deporte nos da herramientas para colaborar con el deportista a conocer su cuerpo y su mente, para que el deportista vaya descubriendo sus diferentes estados emocionales y físicos tanto antes como después de una lesión:

- Aumentando la motivación, estableciendo objetivos posibles y metas.
- Autoconfianza teniendo control de las variables que lo afectan y que puedan tomar decisiones correctas en el momento adecuado.
- Trabajar sobre la influencia del estrés, que puedan reconocer todas aquellas variables que los coloca en una situación estresante y mediante determinadas técnicas puedan alcanzar su estado óptimo.

- Trabajar con los deportistas suplentes que tienen poca actividad y están menos preparados para los efectos del estrés. Además su tiempo de inactividad los coloca en una situación de ansiedad que los lleva muchas veces a no medir consecuencias desde lo físico, provocando una lesión o bien reincidiendo en una lesión si su inactividad era por recuperación.

En relación con el tiempo de recuperación: La necesidad de recuperación rápida, muchas veces por exigencias propias, el exceso de responsabilidad, las ansias de competir, la situación de su equipo en determinada competición, hacen que la recuperación se reduzca en tiempo. También afectan las exigencias externas como los padres, los directivos, etc. Esto lleva muchas veces a adelantar el regreso a los entrenamientos y/o competiciones sin una total rehabilitación, con serias consecuencias para las probables recaídas.

Muchos deportistas obsesionados con la vuelta rápida a la competición les lleva a jugar infiltrados, doloridos, o con vendajes, trayendo esto no sólo lesiones más graves sino también consecuencias para el futuro. La prevención y la rehabilitación tienen que ser tanto físicas como psicológicas. El deportista debe llegar en un 100 % a la competición.

Obviamente la recuperación de los deportistas lesionados es un trabajo que en los equipos profesionales se debe llevar a cabo en forma multidisciplinar, entre el Entrenador, el Preparador Físico, el Médico, el Fisioterapeuta y en lo posible el Psicólogo deportivo.

Este plantel de profesionales debe trabajar en forma conjunta tanto en la prevención como en la recuperación de los deportistas. El rendimiento deportivo, la prevención de lesiones y accidentes son materias de una dependencia multifactorial, en las que un sólo profesional no puede abarcar.

Muchos accidentes son provocados por cansancio, falta de reflejos o falta de concentración producto de sobrecarga o mala planificación de los entrenamientos. Las lesiones tienen relación con el tipo y cantidad de trabajo del deportista. Equivocadamente muchos entrenadores creen que “**entrenar más es sinónimo de más progreso**”, sin tener en cuenta que es más importante la calidad que la cantidad. Esa idea simplista de la progresión predispone a nuestros deportistas a lesiones, principalmente porque no son consideradas sus características biológicas individuales y tampoco los “**factores de riesgo**” de lesiones que pueden provenir desde su infancia.

La mayoría de las lesiones deportivas son el resultado de un **entrenamiento inadecuado, defectos estructurales y debilidades musculares**, además de los factores no controlados. No obstante, si se toman las precauciones apropiadas, las lesiones deportivas a menudo se pueden prevenir.

MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO INCORRECTO

La mayoría de las lesiones musculares y articulares se deben a métodos de entrenamiento incorrectos. El jugador no permite una recuperación adecuada al cabo de un período de entrenamiento, o bien no interrumpe el ejercicio cuando aparece el dolor.

Cada vez que se fuerzan los músculos en un entrenamiento intensivo, algunas fibras musculares se lesionan y otras consumen la energía disponible que ha sido almacenada en forma de glucógeno. Se requieren más de dos días para que las fibras sanen y para reemplazar el glucógeno.

Debido a que únicamente las fibras no lesionadas funcionan de modo apropiado, los períodos de entrenamiento intensivo muy seguidos requieren, finalmente, un trabajo comparable por parte de una menor cantidad de fibras sanas, aumentando la probabilidad de lesiones. En consecuencia, se pueden prevenir las lesiones crónicas dejando un intervalo de al menos dos días entre los períodos de entrenamiento intensivo, o alternando los que fuerzan diferentes partes del cuerpo. Muchos programas de entrenamiento alternan un día de entrenamiento intensivo con uno de entrenamiento ligero.

ANORMALIDADES ESTRUCTURALES

Las anomalías estructurales pueden hacer que una persona sea propensa a una lesión deportiva por el esfuerzo desigual de varias partes del cuerpo. Por ejemplo, cuando las piernas son desiguales en longitud, se ejerce una fuerza mayor sobre la cadera y la rodilla de la pierna más larga.

Otro factor biomecánico que causa la mayoría de lesiones del pie, de la pierna y de la cadera es la pronación excesiva.

DEBILIDAD DE MÚSCULOS, TENDONES Y LIGAMENTOS

Los músculos, los tendones y los ligamentos se desgarran cuando se someten a esfuerzos superiores a su fuerza intrínseca. Por ejemplo, pueden lesionarse si son demasiado débiles o rígidos para el ejercicio que se está intentando practicar. Las articulaciones son más propensas a las lesiones cuando los músculos y los ligamentos que las sostienen son débiles, como sucede después de un esguince.

Los ejercicios de fortalecimiento ayudan a prevenir las lesiones. El ejercicio regular no aumenta ni refuerza la musculatura de forma significativa. El único modo de fortalecer los músculos es ejercitarlos contra una mayor resistencia de forma progresiva, como practicar un deporte cada vez más intenso, levantar pesas cada vez mayores, o usar máquinas especiales de fortalecimiento. Los ejercicios de rehabilitación para fortalecer los músculos y los tendones que ya están sanos se hacen, generalmente, levantando o presionando contra elementos resistentes, en días alternos como máximo.

4. SOBREENTRENAMIENTO

El sobreentrenamiento es una disminución del rendimiento del deportista. Las causas no son sólo cargas demasiado elevadas de entrenamiento sino que también pueden buscarse en el ámbito extradeportivo. Las razones para la aparición de síntomas de sobreentrenamiento pueden ser el incremento de métodos o contenidos de entrenamiento superiores a la capacidad de esfuerzo del deportista. En el deporte de ocio son el resultado de una exigencia excesiva por falta de acondicionamiento preparatorio en los períodos de formación, y por cargas extradeportivas como son las tensiones profesionales y familiares.

Las posibles causas de sobreentrenamiento pueden ubicarse en los siguientes ámbitos:

1. Proceso de entrenamiento.
2. Forma de vida.
3. Entorno social.
4. Estado de salud.
5. Factores climáticos.
6. Problemas psicológicos.

ERRORES EN EL PROCESO DE ENTRENAMIENTO

- Descuido de la fase de recuperación, cambio entre carga y descanso no adecuado.
- Proceso de entrenamiento con demasiado volumen y/o intensidad; desproporción constante entre carga y capacidad de esfuerzo del deportista.

- Exigencias de condición física, técnicas y tácticas demasiado elevadas para el deportista, lo que comporta frecuentes vivencias de fracaso.
- Monotonía en el entrenamiento.
- Demasiadas competiciones con elevadas exigencias.
- Entrenamientos y competiciones combinadas con viajes largos, cambios de lugar, tiempo y clima.
- Rivalidad muy marcada dentro del equipo.
- Cambio a una categoría superior con incremento demasiado rápido de las exigencias en entrenamientos y competición.
- Falta de entrenamiento reconstituyente después de una lesión.

ERRORES EN LA FORMA DE VIDA

- Estructuración irregular del día.
- Descanso nocturno insuficiente o interrumpido.
- Exceso de ruidos y estímulos.
- Falta de capacidad para estructurarse el tiempo libre adecuadamente, falta de interés en las actividades extradeportivas, incapacidad de relacionarse.
- Carencias alimenticias.
- Abuso de alcohol, tabaco y medicamentos.
- Doping y drogas.

PROBLEMAS EN EL ENTORNO SOCIAL

- Problemas familiares.
- Problemas escolares o profesionales.
- Entorno opuesto al deporte.
- Demasiadas exigencias de rendimiento por parte del entorno social.
- Mala relación con el entrenador, compañeros, entorno deportivo.
- Problemas económicos.

ESTADO DE SALUD

- Lesiones y enfermedades crónicas.
- Enfermedades acompañadas de fiebre y sus efectos infecciosos.
- Focos de enfermedades: dientes, amígdalas, etc.
- Enfermedades estomacales e intestinales.

FACTORES CLIMÁTICOS

- Cambios de tiempo.
- Cambios climáticos debidos a viajes.

PROBLEMAS PSICOLÓGICOS

- Estrés psicológico por sobrecarga.
- Enfermedades psíquicas.

La atención, percepción y la capacidad de acción disminuyen a causa de esfuerzos prolongados de tipo físico y psíquico. Una característica externa fácil de observar es la disminución de la técnica deportiva (coordinación) debida al cansancio que se está estableciendo (agotamiento)

5. ESTIRAMIENTOS

El objetivo del estiramiento es conseguir que los músculos se encuentren en toda su extensión, para poder desarrollar correctamente los movimientos que se le solicitarán en el esfuerzo que deba realizar y para que las posibilidades de sufrir lesión sean menores.

Por eso los ejercicios de estiramiento deben ser parte integrante de los entrenamientos, tanto para la fase de calentamiento, como para la fase final del entrenamiento.

Estiramientos para la prevención de lesiones: Cuanto mayor sea la extensibilidad de los músculos, menor será la probabilidad de sobreestiramientos durante la actividad energética y por tanto la probabilidad de lesiones disminuirá.

Pasos básicos para prevenir lesiones deportivas:

- Realizar un calentamiento adecuado antes de cualquier actividad física.
- Ejercitar los distintos grupos musculares en días alternos.
- Después del ejercicio o la actividad deportiva, realizar una actividad más lenta de forma adecuada.
- Los ejercicios de estiramiento pueden mejorar la capacidad de los músculos de contraerse, así como su rendimiento, reduciendo de este modo el riesgo de lesiones.
- El uso de calzado apropiado puede corregir ciertos problemas del pie que pueden provocar lesiones.

Estiramientos para disminuir la sobrecarga muscular: El estiramiento, especialmente después del ejercicio, puede ayudar a disminuir la inflamación muscular al día siguiente de un entrenamiento extenuante.

Estiramientos para la relajación muscular: Los músculos rígidos y tensos se relajan fácilmente con un estiramiento suave. Tras permanecer sentados durante muchas horas, por ejemplo después de los desplazamientos, debemos realizar un estiramiento completo y enérgico.

6. ESTIRAMIENTO CORRECTO

Para cualquier estiramiento es mejor estirar lentamente hasta los límites de movimiento, en los que se note resistencia, pero sin dolor. Es importante mantener la posición para conseguir los mayores beneficios. Cuando el músculo comienza a estirarse, los impulsos nerviosos le indican que se contraiga para evitar el exceso de estiramiento. Pero cuando se mantiene el estiramiento los impulsos nerviosos se desvanecen y el músculo se relaja, permitiendo un estiramiento mayor y menos doloroso. El estiramiento agresivo, no obstante, puede producir lesiones. Por tanto, hay que mover gradualmente, y nunca dar tirones, girar o hacer rebotes, mientras se realiza el estiramiento.

7. EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO DE LOS TOBILLOS

Normalmente los equipos realizan de 30 a 45 días de preparación antes de iniciar la temporada regular. Una buena medida para prevenir la lesión del tobillo consiste en realizar dos o tres días semanales, durante este período, una tabla de ejercicios de fortalecimiento, variable y adaptada a las posibilidades de cada deportista, con una duración de 15 minutos por sesión. Se aconseja realizarla después del calentamiento general, tras unos minutos de trote, sobre terreno blando (colchonetas, tatami, etc.)

8. EL ENTRENAMIENTO. PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO

Un plan de entrenamiento perfectamente definido es una tarea multidimensional en la que se relacionan diferentes factores que inciden unos sobre otros, y que requiere del entrenador grandes dosis de experiencia y de paciencia. La correcta planificación del proceso de entrenamiento es una tarea muy laboriosa. En el proceso de entrenamiento intervienen los siguientes tipos de entrenamiento/asignaturas:

Tipos de preparación:

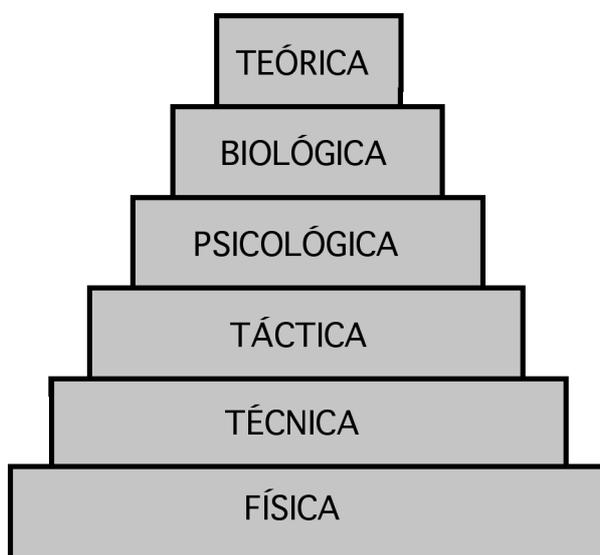


Figura 1. El tamaño en la pirámide no significa mayor o menor importancia; a veces, unos se entrenan antes y sirven a otros como base; los más pequeños intervienen menos en el rendimiento. Si se quita un escalón, la pirámide se cae.

Preparación física: parte del entrenamiento que busca mejorar el potencial físico y la capacidad de trabajo, en base a sistemas de carga.

Preparación técnica: el objetivo es el aprendizaje y perfeccionamiento de gestos motrices que permiten resolver los problemas que plantea la competición.

Preparación táctica: parte del entrenamiento cuyo objetivo es el de dosificar el esfuerzo y establecer la estrategia de cara a los oponentes.

Preparación psicológica: parte del entrenamiento que utiliza recursos psicológicos para disponer del máximo potencial para entrenar o competir.

Preparación biológica: parte del entrenamiento que engloba medidas para facilitar la recuperación del deportista, asimilar el trabajo y evitar lesiones. Se aplica tras el deterioro del cuerpo por el entrenamiento.

- Medios naturales de recuperación (horas de descanso)
- Medios psicoterapéuticos (masaje, hielo, sauna...)
- Nutrición (antes, durante y después)
- Farmacológica (vitaminas, ayudas ergogénicas)
- Medios permanentes (alternar trabajo y descanso, revisiones médicas, alimentación, etc.)

Preparación teórica: parte del entrenamiento que busca darle información y enriquecerlo, que permite competir y entrenar más y mejor, educarle como ser humano, etc.

- Reglamento y normas.
- Comprensión y análisis de la técnica deportiva.
- Conocimiento del fundamento sobre el desarrollo de las capacidades motrices coordinativas y condicionales.
- Planificación del entrenamiento; que conozca y participe.
- Lesiones; prevención y tratamiento (conocimientos elementales)
- Relaciones interpersonales.
- Bases psicológicas.
- Nutrición y alimentación.
- Adaptaciones como consecuencia del proceso de entrenamiento.

Durante el proceso de entrenamiento se producen sistemáticamente estímulos y respuestas motoras, enfocadas hacia adaptaciones morfológicas y funcionales, con el objetivo de conseguir un mayor rendimiento físico-técnico.

La elaboración de los planes de entrenamiento, tradicionalmente, ha sido un proceso autodidacta y subjetivo en el que los entrenadores registraban o anotaban algunos de los elementos que definen una tarea/ejercicio en un entrenamiento. Son pocos los entrenadores que realizan un proceso de planificación del entrenamiento completo, temporada, macrociclos, mesociclos, microciclos, sesiones y tareas.

La concreción de la planificación aumenta cuando más nos acercamos a la sesión de entrenamiento, en la que es habitual ver a los entrenadores con documentos en los que han especificado las tareas/ejercicios a realizar. Son menos los casos en los que los entrenadores establecen y registran documentalmente las variables que intervienen en el proceso de entrenamiento de una temporada (objetivos, contenidos, relación volumen de entrenamiento/carga, etc.). De esta forma analizando el entrenamiento

diario, podremos conocer cómo ha sido el trabajo durante un periodo concreto, extrayendo de él las variables anteriormente expuestas.

Es necesario establecer, definir y concretar inicialmente antes del desarrollo de una temporada todas las variables que inciden en el desarrollo del proceso de entrenamiento.

Además, el proceso de planificación es un proceso dinámico, ya que el entrenador debe ir comparando lo planificado con lo ejecutado y realizar las pertinentes modificaciones al diseño inicial, adaptándose a las necesidades reales del entrenamiento.

El análisis previo de estas variables de entrenamiento facilitará el proceso de planificación, mientras que el análisis posterior de éstas nos permitirá el control del entrenamiento. El contenido de los objetivos de trabajo, enriquecidos por la experiencia, deben tender a elaborar, precisar e introducir en la práctica del entrenamiento los siguientes factores:

1. Distribuir convenientemente en períodos de entrenamiento, las tareas, los medios y los métodos de la preparación física, técnica, táctica y psicológica de los jugadores y si es posible el control médico y pedagógico para determinar el estado de salud, el nivel de entrenamiento y la forma deportiva de los jugadores.
2. Una regulación precisa en la interrelación del volumen y la intensidad de los entrenamientos y las competiciones según los períodos y ciclos de entrenamiento.
3. Elaborar todo el trabajo del equipo con base en un sistema de entrenamiento que cree todas las premisas para que los jugadores alcancen la forma deportiva y el desarrollo adecuado a la edad y que estimule su ulterior crecimiento.

El entrenamiento deportivo, al igual que cualquier proceso pedagógico, está subordinado a las leyes de la enseñanza. Por ello al ponerlo en práctica es necesario regirse por los principios didácticos de la conciencia y la actividad, la observación, la sistematización, la accesibilidad y la sencillez.

La aplicación consecuente de principios de metodología y de contenidos de entrenamiento tiene efectos de prevención, de economía del entrenamiento y de incremento del rendimiento. La estructura temporal de los contenidos de entrenamiento no sólo ha de considerarse bajo los aspectos del aumento del rendimiento, sino que con ello también se cumplen las exigencias de un diseño preventivo del entrenamiento. Al proceso de entrenamiento, como una forma particular de la educación física, han sido llevados sus principios y reglas específicas que concretan los principios didácticos que se utilizan en el deporte.

A continuación se citan algunos de estos principios.

9. PRINCIPIO DE ESFUERZO E INCREMENTO PROGRESIVO

Marca la elevación gradual de las cargas en el entrenamiento, el aumento del volumen y la intensidad de los ejercicios de entrenamiento realizados, la complejidad de los movimientos y el crecimiento de nivel de tensión psíquica.

La progresión de la carga de entrenamiento debe ajustarse según la mejora de las aptitudes motoras y atléticas. Si el estímulo fuese constante, en un principio se produciría una evolución; posteriormente, un estancamiento y finalmente una involución, es decir un descenso del rendimiento.

Componentes de la carga:

Duración: tiempo durante el cual el ejercicio físico estimula las funciones del organismo. Tiempo entre 2 sesiones consecutivas.

Volumen: cantidad de trabajo o estimulación total en un período de tiempo (sesión, semana, mes, año...)

Tipos de volumen:

- Relativo: cantidad total de trabajo efectuado en un ciclo de entrenamiento
- Absoluto: cantidad real de trabajo.

$$V. \text{ Absoluto} = V. \text{ Relativo} - \text{Tiempo de descanso}$$

Frecuencia: combinación de variables cuantitativas. Número de estímulos y sesiones que se realiza durante un período determinado.

- Estímulos (nº tareas en una sesión)
- Sesiones (nº sesiones de entrenamiento)

Se contabiliza en número de sesiones semanales.

Intensidad: componente cualitativo de la carga que indica la cantidad de trabajo (potencia) realizado.

- Potencia = Trabajo x unidad de tiempo.

Densidad: relación entre trabajo y descanso.

Medición:

- Densidad de la sesión %
(volumen absoluto respecto a volumen relativo)

- Densidad del estímulo $\frac{w}{\text{Descanso}}$

10 sprints de 10" + descanso de 3". (Reducimos siempre el tiempo $w = 1$)

$$\frac{tw}{td} = \frac{10}{180} = \frac{1}{18} = \text{densidad de estímulo}$$

Descanso: falta de estimulación o de ejercicio físico.

Tipos de descanso:

- Pasivo: no hacer nada, no hay actividad.
- Activo: cierta actividad muscular y metabólica.
- Completo: en gran medida todos los procesos del organismo llegan a la normalidad.
- Incompleto: el organismo no llega a volver a la normalidad.
- Cambio de actividad: movilizamos otras estructuras, o las mismas de forma diferente.

El incremento gradual de la carga puede producirse:

1. Aumentando la frecuencia de entrenamiento.
2. Aumentando el volumen de carga por unidad de entrenamiento con igual densidad de estímulo.
3. Aumentando la intensidad de estímulo en la unidad de entrenamiento.

Las capacidades biomotoras tienen diferente ritmo de desarrollo: *“la Flexibilidad mejora de día a día, la Fuerza de semana a semana, la Velocidad de mes a mes, y la Resistencia de año en año”*. El esfuerzo en cantidades manejables es el estímulo que genera una respuesta del entrenamiento. Deberá ser regular y fuerte, lo suficiente como para estimular la adaptación. Sin embargo no puede llegar en

dosis tan pesadas y frecuentes que abrumen al sistema de adaptación, causando trastornos por lesión de origen traumático, enfermedad y problemas psicossomáticos de sobreentrenamiento. ***“La carga de entrenamiento debería ser severa y deberá aplicarse con bastante frecuencia y con intensidad suficiente para hacer que el cuerpo se adapte de modo máximo a una actividad particular”***.

Una buena planificación incorpora el principio de esfuerzo y de sobrecarga progresiva. El estímulo del entrenamiento, volumen e intensidad, debe incrementarse progresivamente. La aplicación del principio de esfuerzo tiene el riesgo de excederse lo que puede provocar enfermedades, sobreentrenamiento y lesiones. ***“Más no es siempre mejor”***.

10. PRINCIPIO DE CONTINUIDAD

Se caracteriza por la necesidad de acciones repetidas para la mejora del rendimiento bajo la influencia del entrenamiento. Solamente la repetición garantiza la fijación de los hábitos y conocimientos, la estabilidad de la técnica y los resultados deportivos, y la adquisición de experiencia. Sin repetición de las sesiones de entrenamiento no puede haber desarrollo y perfeccionamiento en el deporte.

Debe haber continuidad de una carga con respecto al tiempo tanto para el acondicionamiento general como específico. El proceso de entrenamiento debe planificarse sobre la base de todo un año, y que se adecue a un desarrollo de muchos años o a un plan de especialización.

Cada unidad de entrenamiento deberá ser una consecuencia lógica de la unidad de entrenamiento anterior y encuadrar en la planificación total.

11. PRINCIPIO DE REVERSIBILIDAD

Se basa en que los efectos producidos por el entrenamiento son reversibles. La mayoría de las adaptaciones que se logran en muchas horas de entrenamiento pueden perderse si se deja de practicar.

Todo parámetro fisiológico, que se gana lentamente y en un lapso prolongado se mantiene con más facilidad y se pierde con más lentitud que las aptitudes ganadas con rapidez y en un tiempo corto. Eso significa que si un atleta se entrenó correctamente durante el período de pretemporada, no es necesario que dirija una proporción grande del tiempo disponible de entrenamiento al mantenimiento de tales aptitudes. El entrenamiento puede dirigirse a la exigencia específica de una competición sin temor de perder el nivel de desarrollo alcanzado.

12. PRINCIPIO DE RECUPERACIÓN

El descanso es necesario contemplarlo como una parte inseparable del proceso de entrenamiento y ejecutarlo de modo que en el organismo del jugador la capacidad de trabajo se mantenga en un alto nivel y esté preparado para su ulterior mejoramiento. Hay que contemplar el denominado ***“entrenamiento recuperativo”*** mediante el cual realizamos un cambio en el entrenamiento a otros deportes.

El principio del esfuerzo que se alterna con recuperación y descanso se aplica a todo el entrenamiento, sin tener en cuenta los métodos que se emplean. Los períodos de recuperación son esenciales, tanto durante la sesión de entrenamiento como durante todo el año. El descanso, con la consiguiente

relajación física y mental, deberá combinarse con dosis de ejercicios. Debe establecerse un ciclo rítmico de ejercicio y recuperación.

Todos los programas coherentes dejan lugar para el descanso y la recuperación. Hay un tiempo de actividad y un tiempo de descanso. La rigurosidad de un programa demasiado definido puede llevar fácilmente al sobreentrenamiento. Tal estado de fatiga podrá predisponer al atleta para la lesión, la enfermedad y el dolor físico.

En la recuperación influyen:

- La capacidad individual de adaptación.
- La alimentación.
- Las medidas complementarias (masaje...)
- La carga anterior y la nueva carga de entrenamiento.

El tiempo de recuperación variará en función del nivel del deportista y del tipo de carga en cantidad y en calidad.

REGENERACIÓN	CARGA DE ENTRENAMIENTO		
	AERÓBICOS	ANAERÓBICOS LÁCTICOS	ALÁCTICOS Y NEUROMUSCUL.
CONTINUA	BAJA INTENSIDAD 60-70%		CON MENOS DE 6" Y PAUSAS 60"-90"
INCOMPLETA	6-8 H INT. 75-90%	6-10 H	+ 10 H
COMPLETA	12-24 H INT. 75-90%	24-36 H	36-48 H

Figura 2.

13. PRINCIPIO DE PERIODIZACIÓN

Cuando se compite en niveles de alta exigencia no son aconsejables los entrenamientos fuertes todo el año.

El deportista podrá mantenerse en forma tres o cuatro meses, pero luego tendrá que volver a empezar a construirse nuevamente. Si un deportista tiene buena suerte, podrá con esfuerzo obtener dos períodos pico de competición en el año con una duración de cada uno de no más de tres meses.

Estos períodos se alternarán con interrupciones de recuperación y fases de reacondicionamiento. Se la conoce como **“teoría de la periodización”**

Los componentes de la carga se modifican a lo largo de los diferentes períodos de la temporada.

- Período preparatorio: acumulación.
- Período competitivo: tope de las adaptaciones.
- Período transitorio: reducción.

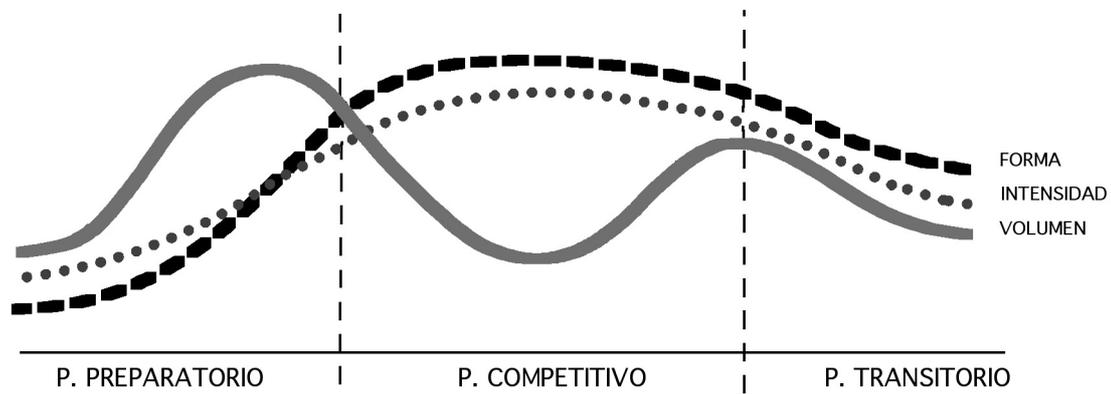


Figura 3.

La variación de la carga también se aplica en períodos medios.

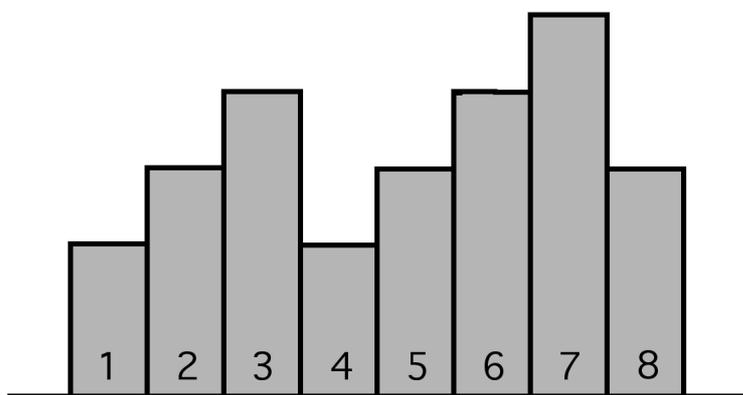


Figura 4. Semanas.
Período medio. Variación de la carga de entrenamiento.

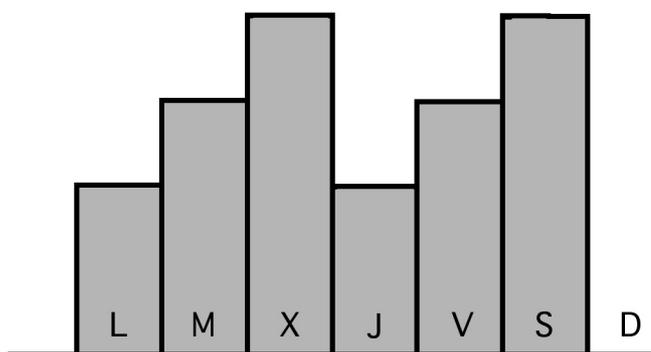


Figura 5. Días.
Microciclo. Variación de la carga de entrenamiento.

El incremento de la carga no puede mantenerse indefinidamente, pues llegaría un momento en que el estímulo sería excesivo, tanto si se incrementa el volumen como la intensidad.

Fundamento biológico: el rendimiento fluctúa a lo largo de un período de tiempo. Estado de forma:

- Incremento.
- Estabilización.
- Descenso.

14. PRINCIPIO DE INDIVIDUALIZACIÓN

No hay un plan o programa de entrenamiento adaptable a todos. Cada programa debe adaptarse a las costumbres, los gustos, necesidades, aptitudes y metas de quien particularmente los usa a fin de obtener máximos beneficios. Lo más importante a considerar será comprobar cómo el individuo responde al entrenamiento; si el deportista soporta la carga física del entrenamiento sin esfuerzo excesivo o si el cuerpo pierde lentamente su capacidad para adaptarse. Por tanto el entrenamiento será siempre un problema individual y no se debe seguir rigurosamente un programa fijo.

Seguir ciegamente cualquier programa escrito es una imprudencia, pues el entrenamiento deberá ser cortado a medida para que se adecue al individuo a fin de obtener los mejores resultados. Los programas de entrenamiento deben seguir un plan, pero deberán ser evaluados constantemente bajo la ley de las circunstancias específicas. Los entrenadores deberán ser siempre flexibles a fin de tener en cuenta la situación del deportista. *“Es el deportista el que está haciendo el trabajo no el entrenador”*.

Cada persona responde de forma diferente al mismo entrenamiento por diversas razones:

- Herencia: tamaño corazón, pulmones, composición fibras musculares, biotipo, etc.
- Maduración: a mayor madurez mayores cargas de entrenamiento.
- Nutrición: la alimentación influye en el rendimiento.
- Descanso y Sueño: los más jóvenes necesitan más descanso que lo normal.
- Nivel de condición: mayor mejora si la condición física es más baja. Si la condición física es más alta se necesitan muchas horas de entrenamiento para pocas mejoras.
- Motivación: mayor beneficio si existe relación entre trabajo duro y logro de metas personales.
- Influencias ambientales: estrés emocional, frío, calor, altitud, polución, etc.

Para preparar al atleta a fin de alcanzar resultados de élite, llevarlo a la forma deportiva y prolongar este estado, es preciso conocer bien y tener en cuenta tanto las peculiaridades físicas como psicológicas del atleta e individualizar la dinámica de los entrenamientos en la medida de lo posible.

15. PRINCIPIO DE LA PARTICIPACIÓN CONSCIENTE DEL DEPORTISTA

Contempla una preparación y conducción del entrenamiento y una actividad tal entre el entrenador y sus jugadores que posibiliten a cada deportista saber por qué y para qué actúa. El conocimiento de los resultados obtenidos no sólo es necesario durante el aprendizaje, sino al realizar cualquier ejercicio de entrenamiento.

16. PRINCIPIO DE DESARROLLO MULTILATERAL

Este principio dice que es imposible alcanzar grandes resultados deportivos sin una cuidadosa preparación técnica, táctica y teórica, y resulta irrealizable hacer esto sin un desarrollo multilateral. Es necesario exponerse a un desarrollo multilateral con el fin de adquirir los fundamentos para una especialización posterior. En ocasiones se observa un desarrollo excesivamente rápido de algunos jóvenes deportistas. En tales casos, hay que evitar la tentación para desarrollar un programa de entrenamiento que conduzca a la especialización prematura.

En el aspecto físico, se propone crear una base multilateral amplia de desarrollo físico general, para posteriormente proceder al entrenamiento más especializado. Dicho principio tiene mayor importancia en niños y jóvenes.

17. PRINCIPIO DE ESPECIALIZACIÓN

El organismo humano se adapta al tipo de actividad a que se expone. Esta adaptación no es solamente fisiológica sino que es aplicable también a aspectos técnicos, tácticos y psicológicos. La especialización está basada en un sólido desarrollo multilateral para posteriormente ir aumentando el volumen total de entrenamiento del repertorio de ejercicios especiales del deporte, lo cual conllevará además alteraciones morfológicas y funcionales relacionadas con la especificidad del deporte.

18. PRINCIPIO DE ESPECIFICIDAD

Los efectos producidos por el entrenamiento son específicos al tipo de estímulo proporcionado, es decir, específico al sistema de energía, al grupo muscular, al tipo de movimiento. El rendimiento mejora más cuando el entrenamiento es específico a la actividad en un tiempo determinado.

Hay que recordar que una adecuación inapropiada del entrenamiento con el deportista puede provocar frustración, sobreentrenamiento o lesión.

19. PRINCIPIO DE CALENTAMIENTO Y VUELTA A LA CALMA

El calentamiento debe preparar al organismo para la actividad posterior, mediante ejercicios que permitan un estado óptimo de preparación psicofísica y motriz. También sirve para prevenir lesiones. No se puede entender el desarrollo de alguna actividad motriz de alto rendimiento deportivo que no implique una fase previa de calentamiento.

La metodología a seguir en el calentamiento varía según distintos factores. Así no es lo mismo realizar un calentamiento para una sesión de entrenamiento que para una competición. También hay que tener en cuenta que en función de las edades a las que va dirigido habrá diferencias de contenido; la temperatura ambiental también influirá en la intensidad. Todos los jugadores deberían saber de la importancia de su correcta aplicación.

“El calentamiento es el conjunto de acciones previas a un esfuerzo de cierta intensidad con la finalidad de acondicionar el organismo tanto física como psicológicamente. Además, tiene un efecto preventivo sobre la posibilidad de sufrir lesiones durante el esfuerzo”.

De esta definición se deducen los dos aspectos relevantes del calentamiento:

1. Acondicionamiento. Para realizar esfuerzos físicos de los diferentes sistemas del organismo, sobre todo del sistema neuromuscular y del cardiorespiratorio.
2. Prevención de las posibles lesiones que se puedan producir en músculos, tendones y ligamentos.

Bases fisiológicas del calentamiento:

Funciones cardio-vasculares:

- Aumento de la frecuencia cardíaca, regulando el nivel necesario para el esfuerzo.
- Aumento de la presión sanguínea, por el aumento de la cantidad de sangre en circulación, incremento del débito cardíaco y aumento de la resistencia periférica.
- Aumento del volumen sanguíneo en circulación, que permite conducir más substratos y oxígeno para el metabolismo de los músculos en el esfuerzo.

Sistema respiratorio: Aumento de la frecuencia y amplitud respiratoria, en función de la intensidad del esfuerzo, aportando el oxígeno necesario y eliminando el dióxido de carbono producido.

Musculatura:

- Disminución de la viscosidad muscular. La elevación de la irrigación sanguínea y el calor causado por el trabajo muscular aumentan la temperatura de los músculos y el conjunto del organismo. Esto provoca una disminución de los roces internos de la musculatura y mejora al mismo tiempo la elasticidad de los músculos, de los tendones y de los ligamentos, disminuyendo así los riesgos de lesiones.
- Mejora de la alimentación en energía y en oxígeno. La elevación de la temperatura del organismo implica una disociación más rápida del oxígeno fijado por la hemoglobina en la sangre, y un mejor rendimiento en la utilización del oxígeno.
- Mejora de los procesos neuromusculares. El calentamiento disminuye la viscosidad y aumenta la elasticidad del músculo, lo cual mejora paralelamente la cooperación neuromuscular y la coordinación motriz, reduciendo al mismo tiempo las necesidades de substratos energéticos y la fatiga.

Parámetros psíquicos del rendimiento: Se produce una mejora del rendimiento de la atención y especialmente de la percepción visual.

Factores que intervienen:

Edad: cuanto mayor sea el deportista, más lento y cuidadoso será el calentamiento.

Nivel de entrenamiento: cuanto mejor sea el nivel de entrenamiento del deportista, mayor será el tiempo que requiere para adaptar todos los parámetros fisiológicos.

Actitud: la actitud del deportista influye en la duración y efecto del calentamiento. La actitud y con ella el estado previo, dependen de manera decisiva de la valoración que se da al partido en cuanto a su importancia.

Hora del día: por la mañana temprano se requiere un mayor tiempo de calentamiento que a medio día. Una temperatura corporal óptima se alcanza sobre las 3 p.m. El incremento de la temperatura corporal también es objetivo del entrenamiento. Influye positivamente en la flexibilidad y en las capacidades coordinativas. Una temperatura ambiental elevada ayuda a reducir el tiempo de calentamiento.

La vuelta a la calma es tan importante como el calentamiento de tal forma que una ligera actividad después del trabajo intenso favorecerá la acción de bombeo de los músculos sobre las venas, ayudando a la circulación en la renovación de los productos de desechos en la sangre.

20. PRINCIPIO DE VARIEDAD Y CICLICIDAD DEL ENTRENAMIENTO

El volumen y la intensidad del entrenamiento y de las competiciones, las diferentes materias a asimilar, y la alternancia de los entrenamientos y los descansos, exigen la variación periódica del contenido y la estructura del entrenamiento dentro de los límites de un período o etapa determinada.

El alto volumen de entrenamiento va unido a que ciertos elementos técnicos o ejercicios sean repetidos muchas veces, suponiendo monotonía y aburrimiento. Por ello habrá de conocer un gran repertorio de ejercicios técnicos o que desarrollen las capacidades biomotoras.

21. PRINCIPIO DE ENTRENAMIENTO A LARGO PLAZO

El entrenador deberá ajustarse a la evolución psicológica del jugador y su etapa de formación. Antes de los 12 años el niño vive para jugar porque juega para vivir. Se le deberían plantear tareas que él perciba como juego. A partir de los 12 años el joven entra en la fase del pensamiento abstracto. Se plantea el porqué de las cosas y presenta cierta capacidad para prever el futuro. Es el momento del perfeccionamiento técnico.

No conviene acelerar el proceso de entrenamiento. Mucho entrenamiento demasiado pronto puede llevar al fracaso por causas físicas o mentales. El buen camino está en una planificación a largo plazo, sin presiones ni especialización prematura.

“La aplicación de los principios del entrenamiento, concretamente los de carga continua, alternativa y variada, del incremento progresivo de las cargas, del orden correcto de aplicación de cargas, de los estímulos efectivos de entrenamiento y del entrenamiento general y específico puede ser preventiva para las situaciones de sobreesfuerzo”.

22. PREPARACIÓN FÍSICA

En el entrenamiento deportivo, la preparación física juega un papel importante ya que favorece el desarrollo multilateral y armónico del atleta, la estabilización de los sistemas del organismo, el fortalecimiento de la salud y el aumento del nivel de cualidades físicas básicas, y ello nos permitirá obtener un mejor desarrollo de las cualidades físicas específicas de los jugadores.

La preparación física la dividiremos condicionalmente en general y especial. Para el logro de altos resultados es necesario elevar la intensidad de las sesiones de entrenamiento. La intensidad de los entrenamientos se determina partiendo de la intensidad de cada ejercicio que se ejecute en las sesiones de entrenamiento y el tiempo dado para cada ejercicio.

La preparación física general construye un gran número de hábitos motores, fortalece la salud, y mejora el funcionamiento de los distintos sistemas orgánicos. En las etapas de preparación general, se deberían utilizar ampliamente medios de otros deportes que se diferencien del baloncesto por su dinámica y estructura. Esto da oportunidad de abrir posibilidades complementarias al organismo de los jugadores, apartándose de los fenómenos de adaptación.

La preparación física especial se encamina al desarrollo de los hábitos motores y cualidades motoras específicas de acuerdo a los requisitos y exigencias del deporte y el carácter del esfuerzo neuromuscular. Para ese objetivo se utilizarán ejercicios especiales, los cuales tienen diferentes efectos sobre las cualidades motoras.

“En las etapas de preparación general y especial, el volumen y la intensidad de los entrenamientos deben por lo general aumentar, mientras que en el período pre-competitivo el aumento de la intensidad de los entrenamientos debe acompañarse con la disminución relativa de su volumen”.

La preparación física de los jugadores la llevaremos a cabo como necesaria en todos los períodos de la temporada, prestando especial atención a la preparación de fuerza y fuerza-velocidad.

23. CUALIDADES FÍSICAS REQUERIDAS EN BALONCESTO

La preparación física del jugador, tiene gran importancia a medida que va aumentando el nivel y las exigencias de la competición, puesto que al igualarse las capacidades técnicas y tácticas, la diferencia va a venir marcada por el equipo que llegue al final del partido más fuerte tanto física como psicológicamente.

El rendimiento físico de cada jugador, sus peculiaridades y características, así como las del equipo en general, será evaluado al principio, durante y al final de la temporada, al igual que las características de la programación, los ejercicios y la metodología empleados, los períodos de recuperación y los aumentos y descensos del volumen de trabajo, de forma que se tengan los suficientes datos para poder corregir las deficiencias que se hayan reflejado en la cancha a lo largo de la temporada y continuar el proceso de programación con las máximas garantías observando la evaluación de los jugadores a lo largo de los años.

Partiendo de una buena base de resistencia aeróbica con el consiguiente desarrollo del sistema cardiorrespiratorio, el trabajo ha de estar fundamentado en primer lugar en una evaluación previa de las características morfológicas y físicas de los jugadores, para después pasar a cuantificar el grado de sus capacidades coordinativas y posibles deficiencias en aspectos tan importantes como pueden ser: la carrera, los desplazamientos con y sin balón, la lateralidad, etc.

En función de un análisis individual de todos los datos anteriormente expuestos se tratará de realizar una programación con unos fines mixtos, ya que por una parte hay que potenciar y corregir las deficiencias que presenten los jugadores a nivel individual, y por otra tratar de conseguir alcanzar el máximo nivel físico del conjunto.

Se trabajan las siguientes cualidades básicas:

- Coordinación.
- Resistencia.
- Velocidad.
- Fuerza.
- Flexibilidad.

24. COORDINACIÓN Y BALONCESTO

Los aspectos coordinativos son de especial importancia, ya que son indispensables a la hora de iniciar los entrenamientos técnicos, dadas las características del juego actual, que requiere que todos los jugadores dominen todos los fundamentos.

Al trabajar la coordinación, se empieza de una forma genérica para después pasar a desarrollar las capacidades oculopedestres, oculomanuales, espaciales y temporales. Una vez asimilados los concep-

tos generales se ha de tratar de potenciar las situaciones que se producen en el desarrollo del juego, tales como fintas, movimientos de pies, paradas y arrancadas, pivotes, cambios de dirección, etc., para terminar sincronizando las acciones por parejas, tríos, etc., hasta conseguir alcanzar un nivel lo más uniforme dentro del conjunto.

25. RESISTENCIA Y BALONCESTO

El aumento de la intensidad y la disminución de los intervalos de recuperación durante el desarrollo del juego, hacen de la resistencia una cualidad indispensable para tratar de conseguir un alto nivel de rendimiento, durante y sobre todo al final de la temporada.

El baloncesto exige al jugador tantos esfuerzos de media intensidad como esfuerzos de gran intensidad combinados con pausas que no permiten una recuperación completa. Por tanto el jugador necesita desarrollar la resistencia aeróbica, sobre todo en períodos de pretemporada, transición o durante los microciclos de recuperación, y también la resistencia anaeróbica, sobre todo durante los microciclos de competición, a pesar de que el esfuerzo del jugador tiene un mayor componente aeróbico que anaeróbico.

Se intentará desarrollar una resistencia específica para baloncesto, que tendrá su base en el trabajo aeróbico desarrollado durante la pretemporada y el primer mesociclo de la programación. El trabajo de resistencia durante la competición se desarrollará con o sin balón, mayoritariamente en la cancha, con ejercicios de intensidad media-baja, pero con una carga de entrenamiento elevada, para después según vaya avanzando la temporada pasar a aumentar la intensidad y reduciendo las recuperaciones, buscando una mayor calidad de entrenamiento frente a la cantidad. También se intercalan sesiones con ejercicios más específicos para desarrollar la resistencia, pero a poder ser siempre en la cancha, tales como: cambios de ritmo, desplazamientos con/sin balón, salidas y recuperaciones, desplazamientos a lo largo y ancho del campo, etc., siempre con períodos de recuperación insuficientes y adaptados a las situaciones que se vayan a encontrar en el desarrollo del juego.

26. VELOCIDAD Y BALONCESTO

En el baloncesto actual la velocidad adquiere la máxima importancia, puesto que se producen acciones técnicas cortas, con o sin balón, pero de gran explosividad y rapidez, siendo este aspecto el que marca la diferencia en las ejecuciones técnicas. La limitación del espacio y del tiempo en la toma de decisiones por las acciones defensivas del contrario, son dos factores que hacen imprescindible potenciar la velocidad. El objetivo que se persigue es la ejecución correcta, efectiva y rápida, ya que la capacidad para mover con la mayor rapidez los segmentos corporales implicados en los movimientos específicos del juego, permitirá un mejor aprovechamiento de las situaciones técnico-tácticas.

En los entrenamientos habrían de trabajarse situaciones lo más parecidas posibles al juego, si acaso con una intensidad un poco inferior sobre todo en la primera fase de la competición potenciando la velocidad de reacción, los reflejos, la velocidad-resistencia, la velocidad gestual y la velocidad segmentaria.

27. FUERZA Y BALONCESTO

La fuerza es esencial en las posiciones interiores. El gran auge que el trabajo con cargas ha alcanzado en la preparación física general, también se ha visto reflejado en el baloncesto, buscando marcar di-

ferencias en un aspecto que se puede desarrollar con cierta facilidad y que puede dar una mayor confianza atlética a los jugadores.

Sin embargo, no es prudente la actual tendencia de trabajar con pesas desde los 15-16 años, sino más aconsejable posponer este tipo de trabajo para posteriores edades, entre 18-19 años, respetando el crecimiento de los jugadores y favoreciendo la creación de una base o estructura oseo-articular, que permita después recubrirla con la cantidad de músculo que se considere oportuno.

Por tanto, en las categorías infantil y cadete se ha de trabajar mediante ejercicios con el propio cuerpo, trabajando por parejas, trabajos técnicos con balones medicinales, reforzando los grupos musculares más importantes, y preparando al organismo para posteriores trabajos con cargas. Predominará por tanto el trabajo de la fuerza rápida o potencia muscular general, con arrastres, trepas, desplazamientos, pases, saltos, flexiones, etc.

En la categoría juvenil se empleará una metodología similar, realizando en el primer año un aprendizaje de las posiciones correctas para el trabajo de pesas, comenzando con ejercicios muy simples en los que se harán muchas repeticiones con cargas ligeras, buscando el trabajar la fuerza explosiva tanto para realizar una acción con la máxima intensidad como para realizar varias a gran velocidad. En el segundo año, dependiendo de las características individuales de cada jugador y siempre respetando su desarrollo, se podrá en algún caso realizar entrenamientos más específicos, como principio de un programa de desarrollo de la fuerza de 3-4 años.

Cada uno de estos tipos de fuerza, tendrá mayor o menor importancia en función de las posiciones y peculiaridades de cada jugador, de ahí que se tenga que realizar un planteamiento individual. También influirá la especificidad de los puestos que también se verá reflejada en la progresión del trabajo de las demás cualidades, en función de la evolución de cada jugador.

28. FLEXIBILIDAD Y BALONCESTO

La flexibilidad es una cualidad física básica, no solamente en el baloncesto sino para todos los deportes en general.

Es determinante porque:

1. La flexibilidad es una cualidad soporte del desarrollo de las demás cualidades, pero influye de una forma determinante en la correcta asimilación del entrenamiento de la fuerza y la velocidad.
2. Sirve como prevención de lesiones musculares aumentando de forma indirecta la capacidad de rendimiento del jugador.
3. Actúa como descarga tendinosa muscular, tanto después de un entrenamiento como después de un partido.

Uno de los objetivos prioritarios de la programación es conseguir que todos los jugadores sean capaces de comprender, realizar y complementar ejercicios de flexibilidad antes y después de las actividades físicas.

29. CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL ENTRENAMIENTO FÍSICO

1. Hacer un entrenamiento de fuerza o velocidad antes que resistencia:

- Primero fuerza, después resistencia.
 - Primero velocidad, después resistencia.
 - Primero fuerza, después velocidad.
 - Primero fuerza, después tiro a canasta. (Si se quiere mejorar aspectos técnicos del tiro: primero tiro, después fuerza).
2. Si un jugador hace:
 - 1 entrenamiento de fuerza cada 15 días, disminuye la fuerza.
 - 1 entrenamiento de fuerza cada 7 días, mantiene la fuerza.
 - 2 días o más por semana, aumenta la fuerza (en verano 4 días).
 3. Si el entrenamiento técnico va a ser muy fuerte, la preparación física deberá ser moderada o después del baloncesto.
 4. Intensidad del trabajo:
 - Leve al comienzo durante la adaptación y aprendizaje.
 - Intensa después y previo a la competición: cargas pesadas, muchas repeticiones.
 - Leve en competición: cargas ligeras, máxima velocidad, muchas repeticiones.
 5. Entrenar poco la velocidad máxima. Entrenar la velocidad de reacción 20 mts. y la velocidad submáxima. Trabajar la resistencia a la velocidad: 10-15-20 mts. a velocidad elevada sin llegar a la fatiga.
 6. Los ejercicios de elevada dificultad técnica (coordinación) se efectuarán antes que los de velocidad.
 7. Si se quieren obtener beneficios en el trabajo físico, debe ser correctamente administrado. Se debe empezar de forma gradual y moderada. El cuerpo debe adaptarse a las nuevas exigencias de trabajo, por lo que querer acelerar en exceso el proceso es sinónimo de lesión o dolor. La condición física o nivel de entrenamiento determina la *frecuencia, intensidad y duración del ejercicio*.
 8. Una persona desentrenada debe empezar con una actividad física moderada con una frecuencia de tres días a la semana a días alternos. Una persona entrenada puede trabajar cuatro o más.
 9. La duración está íntimamente ligada a la intensidad y frecuencia. A medida que se progresa en intensidad y duración, también se debe aumentar en frecuencia, si se quiere continuar con una mejor puesta a punto.
 10. El calentamiento se ubica al principio de una sesión de entrenamiento y la vuelta a la calma al final de la sesión. Muchos entrenadores hacen realizar al final de una sesión dura de entrenamiento series de sprints finales. El efecto de entrenamiento que pretenden con ello, aumento de la velocidad, no se puede obtener, ya que los jugadores están cansados a nivel central y muscular y no pueden correr a una velocidad máxima. La musculatura se vuelve inelástica con el cansancio y más propensa para sufrir lesiones. “*Las cargas máximas en estado de cansancio incrementan el riesgo de lesiones*”.

Según los esfuerzos previos, las funciones directoras (control del sistema nervioso central) están limitadas, o bien el músculo no puede rendir por completo debido a una reducción de substratos energéticos (disminución de glucosa). Las consecuencias pueden ser lesiones musculares o, por detrimento de la función muscular de soporte, lesiones de las estructuras articulares. Un músculo cansado está más expuesto a lesionarse y no es entrenable.

30. LA PLANIFICACIÓN

El término planificación hace referencia a una actividad previa de análisis y reflexión sobre las intenciones y objetivos que se pretenden alcanzar. En la planificación de un deporte de equipo intervienen muchas variables, como pueden ser los medios humanos y materiales, los rivales, la competición, incluso en algunas categorías los resultados y fundamentalmente el que nuestro deporte se basa en normas de colaboración y oposición. Estas variables no son siempre controlables, lo que complica las intenciones de la planificación.

Todo esto implica que en el desarrollo o puesta en práctica de la planificación mostremos un planteamiento flexible en el que los procesos de revisión, adaptación, reajuste, etc., sean comunes. Estos continuos reajustes no significan, necesariamente, una mala planificación, sino una necesaria adecuación de las intenciones ante las necesidades y capacidades del grupo en un periodo determinado.

A la hora de plantear una planificación es necesario tener en cuenta una serie de factores. Entre otros son importantes:

1. El análisis de las características diferenciadoras del deportista y del contexto del entrenamiento.
2. La valoración del grado de desarrollo y posible potencial del deportista.
3. La determinación de objetivos, que deben adecuarse a las características de los jugadores y al contexto en el que se encuentren.
4. El desarrollo del plan en el tiempo, temporalización y subdivisión del mismo.
5. El establecimiento de medidas de autoevaluación, revisión y comprobación de los resultados.

31. PLANIFICACIÓN POR ETAPAS

Bajo el punto de vista de la psicomotricidad y también según la mayoría de los autores, la edad ideal de comienzo de la práctica predeportiva comenzaría entre los 8-10 años, desarrollando en sus inicios las premisas para trabajar correctamente las cualidades físicas básicas, de manera que el entrenamiento se pueda comenzar a sistematizar a los 12-13 años, siempre teniendo en cuenta y respetando su desarrollo evolutivo. Es necesario que los entrenadores sean conscientes que al entrenar a niños o a jóvenes, se necesita entre 8 y 10 años para que puedan llegar a la elite. Por desgracia se sigue malentrenando a los jóvenes con entrenamientos de adultos para conseguir “campeones” de categoría infantil o cadete.

Uno de los problemas es la escasa formación de los entrenadores y sus carencias en cuanto al conocimiento psicológico y de las etapas evolutivas por las que pasan sus jugadores y la falta de respeto por el desarrollo de su organismo, acelerando el proceso de entrenamiento con las irreparables consecuencias que esto conlleva: el acortamiento de la vida deportiva del jugador. Frente a estos aspectos, hay que abogar por una programación a largo plazo que basándose en las características individuales de cada uno de los jugadores consiga el desarrollo integral de la persona, que será lo que al final nos llevará a conseguir posibles logros deportivos.

El primer objetivo a la hora de entrenar a niños y a jóvenes es crear el hábito, dotar al joven de una buena condición física que suponga siempre darle una mejor calidad de vida, mediante una programación que sea capaz de abarcar estos tres aspectos:

1. Aprendizaje de las destrezas deportivas.
2. Mejora de sus cualidades físicas básicas.
3. Rendimiento deportivo acorde con la etapa evolutiva.

Por tanto, se podría afirmar que el entrenamiento del joven estará concebido como una preparación para conseguir alcanzar el mejor nivel de elite pero nunca, hasta que no alcance su desarrollo biológico, con entrenamientos de elite antes de tiempo.

32. EVALUACIÓN INICIAL Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

La planificación con niños o jóvenes debe cubrir un espacio de 3-4 años y debe estar condicionado por el grado de desarrollo físico y psicológico de los jugadores. Este proceso es dinámico puesto que debe estar sujeto a una constante autoevaluación con sus consiguientes modificaciones a medida que vaya o no progresando y alcanzando los objetivos propuestos.

Los jugadores responderán óptimamente a cargas de entrenamiento de características variadas (volumen, intensidad y frecuencia), siempre que se establezca una correcta relación entre estímulo y respuesta. Siendo el estímulo la cantidad y tipo de entrenamiento que el deportista lleva a cabo y la respuesta como el deportista asimila estos estímulos a nivel fisiológico y psicológico.

Para conseguir alcanzar una relación óptima entre estímulos y respuestas, cada jugador debe entrenar en función de las cargas que es capaz de asimilar, siendo el volumen total de las sesiones técnicas y físicas el apropiado, si acaso un poco inferior, pero nunca demasiado ya que podría sobreentrenarse con el consiguiente descenso de su estado de forma.

Por tanto, se hace imprescindible intercalar períodos de descenso en las cargas de entrenamiento o regeneración individualizados en los microciclos, siendo estos acordados semanalmente entre el entrenador y el preparador físico.

Al buscar el perfil idóneo del jugador de baloncesto, hay que señalar que este deporte está constituido por una cadena de esfuerzos muy intensos, máximos o submáximos, entrecortados por pequeños intervalos de recuperación que la mayoría de las veces resultan insuficientes.

Esto queda demostrado por los siguientes hechos:

1. Los desplazamientos son constantes, de distinta amplitud y alcanzan intensidades máximas.
2. La duración de los esfuerzos es variable, de 5-10 segundos hasta unos 70-90 segundos.
3. La intensidad de la mayoría de los esfuerzos es máxima o submáxima.
4. La participación y el grado de implicación de los grupos musculares son muy importantes.
5. Es un deporte abierto, de cooperación-oposición, de contacto y precisión.
6. Físicamente la altura resulta determinante en los puestos de juego cercanos a la canasta.
7. A medida que el jugador va evolucionando, se ve forzado a adquirir una serie de capacidades físicas y técnicas más específicas en función de la altura y del desarrollo de sus capacidades físicas.

Por tanto, se aprecia que en el baloncesto intervienen todos los mecanismos fisiológicos relacionados con el esfuerzo muscular, respiratorio, cardiovascular, neurológico y metabólico que proporcionarán la energía a todos ellos.

La altura sería el único condicionante que favorece y predispone a los individuos a poder practicar el baloncesto, destacando también otros factores físicos como son la velocidad y la coordinación, pero todos pueden practicarlo, sobre todo en edades tempranas, dejándose la captación de talentos para etapas posteriores. En este aspecto se precisa:

- Experiencia para seleccionar talentos.

- Iniciar deportivamente al niño, con el empleo de una metodología adecuada.
- Motivar, implicar al niño en la actividad.
- Crear un hábito, correcto y duradero de actividad física.
- Controlar y evaluar la progresión del jugador.

No es posible programar con garantías si no se sigue el proceso anterior. El error más común es planificar en función de la intuición o las experiencias del entrenador, o también ceder a la presión de los padres o de otros agentes externos que traten de acelerar o adulterar el proceso. Por tanto, antes de plantear los objetivos, se deben valorar correctamente aquellos factores que condicionan la planificación y que son:

Deportista: Edad, sexo, situación socio-económica, disponibilidad, características físicas, técnicas y psicológicas.

Club: Objetivos y nivel de aspiraciones, infraestructura (recursos económicos, instalaciones, material, equipo técnico, etc.)

Deporte: Requisitos técnicos, físicos y psicológicos para conseguir llegar al alto rendimiento.

A partir de aquí se estará en condiciones para determinar los objetivos, estableciendo con coherencia la progresión a seguir así como las pruebas de control y las posibles alternativas.

33. PERIODIZACIÓN DE LOS OBJETIVOS

La periodización debe ser un medio para conseguir los objetivos propuestos. Debe ser coherente pero a la vez flexible, de tal forma que pese a ser modificada con asiduidad, mantenga sus características diferenciadoras que son las que le otorgan validez. Los cambios serán para facilitar los aprendizajes y el correcto desarrollo del jugador.

Los ciclos de preparación se dividen en:

- Megaciclo, 2-4 años.
- Macrociclo, 2-3 meses.
- Mesociclo, 4-5 semanas.
- Microciclo, 1 semana.

Dentro de la vida deportiva de un jugador se pueden diferenciar tres megaciclos: Iniciación, Perfeccionamiento y Rendimiento, y cuando se divide cualquiera de estos períodos en un ciclo anual se les llama de Pretemporada, Período Competitivo y Período de transición o Postcompetitivo.

34. PRUEBAS DE CONTROL Y EVALUACIÓN

Tras el establecimiento de objetivos se diseña una estrategia metodológica y pruebas de control para cada uno de los megaciclos, de forma que existan unos objetivos específicos físicos y técnicos así como unos contenidos mínimos a desarrollar tras cada uno de ellos, que permitan pasar al siguiente, de tal forma que si el jugador no los cumpliera, o bien no pasaría al siguiente o en función de un análisis más profundo sería necesario replantear su situación particular.

Los períodos en los que se divide la temporada, vendrán marcados por los macrociclos que presentan una perspectiva generalizada del trabajo a desarrollar en este espacio de tiempo, siendo más específico en

los mesociclos que se pueden ver afectados por ligeras modificaciones sobre todo a la hora de efectuar las pruebas de evaluación al final del período. Pero donde verdaderamente se pueden realizar los cambios será en los microciclos semanales, ya que dentro de ellos, por una parte se pueden adaptar los objetivos marcados en la programación, y por otra adecuarlos al estado en que se encuentren los jugadores.

Aspectos que permiten enjuiciar la programación:

1. Mejora de las capacidades físicas y técnicas del jugador.
2. Adquisición y correcta ejecución de las destrezas deportivas.
3. Correcta asimilación de los conceptos técnico-tácticos de la especialidad.
4. Progresión y correcta interconexión entre los distintos componentes del entrenamiento.
5. Mejora de los resultados deportivos en la competición.

Si se quiere potenciar y desarrollar las cualidades de los jugadores hay que mostrar un mayor énfasis en las ejecuciones que en los resultados, realizar una programación responsable y, a largo plazo, adaptar el entrenamiento a las características de los jugadores.

Sin embargo en la mayoría de los casos, lo anteriormente expuesto no se cumple y aparecen una serie de obstáculos que pueden condicionar la posterior progresión de los jugadores jóvenes:

1. El exceso de responsabilidad, el niño no disfruta si no gana, entrena sólo para ganar no para aprender.
2. La sobrecarga de entrenamiento, en busca del máximo rendimiento posible, lo que puede provocar trastornos en su desarrollo.
3. Las presiones por parte del entrenador o familiares, que le imponen la obligación de entrenar, las sesiones no le parecen divertidas sino un medio para mecanizar una serie de ejecuciones técnicas que le permitan destacar.

Todo esto lleva a la existencia del llamado “efecto robot”, que consiste en someter al niño a un programa de entrenamiento inadecuado aprovechando las características psicológicas del niño, que tiene menos espíritu crítico y mayor disponibilidad de tiempo para entrenar, y que provocará con toda seguridad el abandono al llegar a la pubertad.

Frente a todo lo anteriormente expuesto, en una programación a largo plazo, sería recomendable:

1. Descargarles de responsabilidades.
2. Proponer tareas técnicas simples y acordes con sus capacidades.
3. Mayor tiempo de recuperación, tanto en entrenamientos como en partidos.
4. Respetar su desarrollo corporal, y tratarlos en la manera de lo posible de una forma individualizada.
5. Introducción en la competición de forma progresiva y basada en el aprendizaje.

35. PLANIFICACIÓN A LARGO PLAZO

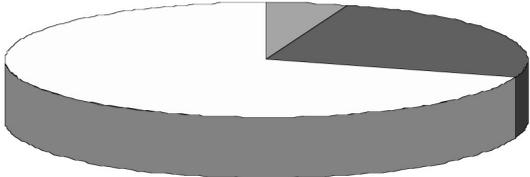
El Proceso del desarrollo del jugador de baloncesto se divide en tres macrociclos de trabajo:

- Etapa genérica.
- Etapa genérico-específica.
- Etapa específica.

36. OBJETIVOS PREDOMINANTES

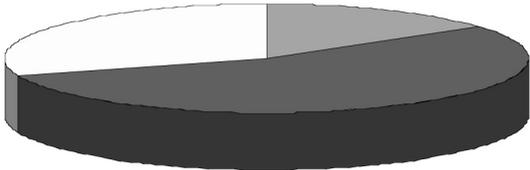
ETAPA GENÉRICA

- EDUCACIÓN 70%
- INSTRUCCIÓN 25%
- RENDIMIENTO 5%



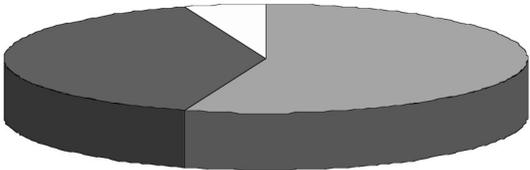
ETAPA GENÉRICO-ESPECÍFICA

- EDUCACIÓN 30%
- INSTRUCCIÓN 55%
- RENDIMIENTO 15%



ETAPA ESPECÍFICA

- EDUCACIÓN 5%
- INSTRUCCIÓN 40%
- RENDIMIENTO 55%



37. ETAPA GENÉRICA. PREPARACIÓN INICIAL

El objetivo de la competición es que los niños disfruten de la práctica del deporte, buscando la adquisición de una serie de habilidades físicas y técnicas que le posibiliten una interacción correcta dentro de un grupo. Se debe restar importancia al hecho de ganar o perder. Edad: 8-12 años.

Características físicas:

- Etapa de formación corporal. Crecimiento.
- Desarrollo completo del esquema corporal.
- Poco desarrollo del sistema cardiovascular.
- Gran coordinación y equilibrio.
- Gran flexibilidad.
- Carentes de fuerza.
- Poco desarrollo de la velocidad.

Características intelectuales:

- Etapa de conocimientos globales (E.G.B.).
- Gran poder de memoria.
- Gran poder de asimilación.
- Buena capacidad de análisis.
- Poca concentración.
- Atención inconstante.

Características afectivas:

- Dependencia del entorno (Familia, colegio, etc.).
- Estabilidad emocional.
- Falta de criterios propios.
- Personalidad poco desarrollada.

Objetivos predominantes:

- Educación: 70%.
- Instrucción: 25%.
- Rendimiento: 5%.

Método:

- Aprendizaje multifacético.
- Iniciación específica.

Objetivo:

- Formación global.
- Jugar para aprender y divertirse.

Procedimiento:

- Juegos deportivos y pre-deportivos.

Sugerencias para esta etapa:

Físicas:

- Trabajo de mucho volumen para la mejora general.
- Coordinación.
- Equilibrio.
- Esquema corporal.
- Desarrollar el sistema cardiovascular en cuanto a su volumen.
- Desarrollar la resistencia aeróbica.
- Desarrollar la resistencia muscular.
- Mantener la flexibilidad.
- Atender el desarrollo de la velocidad de reacción.
- Fijar los gestos del deporte, puesto que tienen desarrollado el esquema corporal.

Intelectuales:

- Enseñar de forma global todo el baloncesto.
- Variar los entrenamientos.
- Fomentar la voluntad y la persecución de objetivos.
- Desarrollar estrategias simples.

Afectivas:

- Fomentar los valores del grupo al que pertenecen.
 - Desarrollar la personalidad individual.
 - Tener trato afectivo pero no paternalista.
1. Etapa de desarrollo global en todos los aspectos, tanto físicos, afectivos, como intelectuales, por lo que la enseñanza, en el caso concreto del baloncesto, tiene que tener en cuenta esos parámetros.
 2. Se desarrollará un gran volumen de trabajo que permita una correcta formación física. Preparación física global.
 3. Técnicamente tienen posibilidades de aprender cualquier técnica por compleja que sea, aunque todavía no sean capaces de fijarla.
 4. En relación con la personalidad es fundamental la captación de valores de grupo y su integración en éste.
 5. Variedad de los métodos de entrenamiento. Sesiones de entrenamiento no demasiado largas. Más calidad que cantidad.

Técnica:

El 60% del trabajo anual estará dedicado a esta faceta.

- Técnica genérica: 70%.
- Técnica específica: 30%.

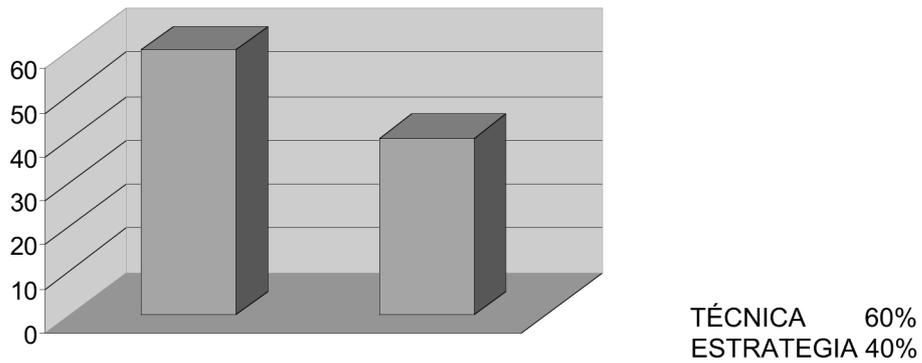
Estrategia:

El 40% del trabajo anual estará dedicado a esta faceta.

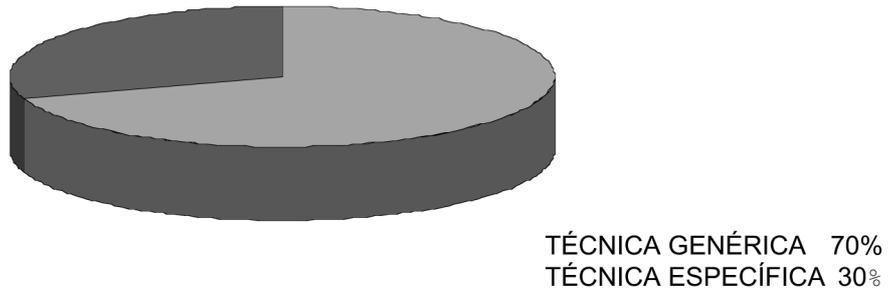
- Táctica genérica: 60%.
- Táctica específica: 40%.

38. TRABAJO ANUAL. PORCENTAJE TÉCNICO-TÁCTICO

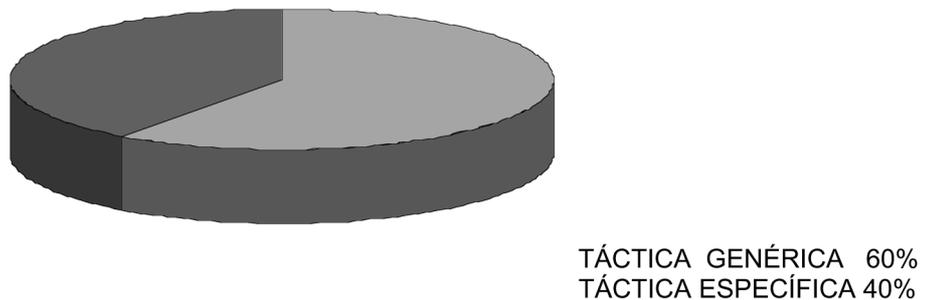
ETAPA GENÉRICA



TÉCNICA



TÁCTICA



39. ETAPA GENÉRICO-ESPECÍFICA. PREPARACIÓN DE BASE

La competición adquiere más importancia. Se debe seguir haciendo hincapié en el papel secundario de la victoria o la derrota, supeditándolas a la consolidación del aprendizaje técnico individual y a la evolución de los aspectos tácticos del conjunto. Edad: 12-16 años.

Objetivos.

1. Perfeccionamiento máximo de los gestos elementales y adquisición de otros de mayor complejidad.
2. Mejora del encadenamiento de los gestos técnicos iniciados en la etapa anterior e inicio al desarrollo de combinaciones gestuales complejas.
3. Perfeccionamiento de la capacidad táctica individual en relación con los medios colectivos básicos y en situaciones de juego manipuladas y complejas.
4. Ampliación de los conocimientos teóricos sobre la estructura y aspectos tácticos del deporte practicado.
5. Perfeccionamiento de los medios básicos de la etapa anterior y ampliación con otros nuevos. Iniciar los encadenamientos más simples.
6. Establecer puestos específicos y rotación obligada por ellos.
7. Ampliación de los conocimientos sobre las reglas de juego.

Características físicas:

- Gran crecimiento. Pubertad.
- Cambios constantes.
- Desarrollo de la fuerza.
- Desarrollo de la potencia.
- Desarrollo de la velocidad.
- Gran desarrollo del sistema cardiovascular.
- Pérdida de coordinación.
- Pérdida de flexibilidad.

Características intelectuales:

- Total desarrollo de las capacidades analíticas.
- Gran percepción.
- Concentración inestable.
- Gran memoria.

Características afectivas:

- Descubrimiento del mundo social.
- Descubrimiento del otro sexo.
- Inestabilidad emocional.
- Ruptura con el mundo familiar.
- Ruptura de ídolos y creación de otros más cercanos a sus intereses.

- Comienza a definirse la personalidad.
- Dirección determinada en la personalidad y escala de valores.

Sugerencias para esta etapa:

Objetivos predominantes.

- Instrucción: 55%.
- Educación: 30%.
- Rendimiento: 15%.

Método.

- Aprendizaje multifacético.
- Perfeccionamiento básico.

Objetivos.

- Aprendizaje específico.
- Practicar-entrenar.
- Mejorar aprendiendo y perfeccionando.

Procedimiento.

- Ejercicios.

Técnica.

El 50% al 40% del trabajo anual estará dedicado a esta faceta.

- Técnica genérica: del 60% al 40%.
- Técnica específica: del 40% al 60%.

Estrategia.

El 50% al 60% del trabajo anual estará dedicado a esta faceta.

- Táctica genérica: del 60% al 40%.
- Táctica específica: del 40% al 60%.

Físicas.

- Seguir desarrollando el trabajo de volumen del sistema cardiovascular.
- Repasar la coordinación y el esquema corporal.
- Comenzar el trabajo de potencia.
- Trabajar la velocidad.
- Trabajar la resistencia muscular.
- Fijar todas las técnicas del baloncesto.

Intelectuales.

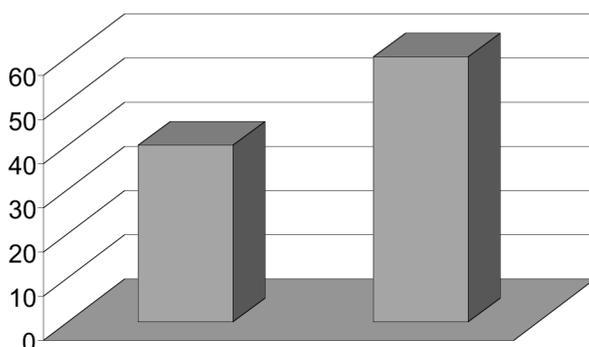
- Desarrollar todas las estrategias genéricas y específicas del baloncesto.
- Fomentar la constancia en los objetivos.
- Analizar el cuándo, cómo y porqué de cada decisión estratégica.

Afectivas.

- Respetar la personalidad de cada uno.
 - Crear valores de responsabilidad.
 - Definir el papel dentro del grupo.
1. Físicamente seguir trabajando el volumen y empezar a especificar las cualidades propias del baloncesto:
 - Aumentar el volumen de los ejercicios específicos.
 - Mejora de las capacidades coordinativas mediante ejercicios variados.
 - Desarrollo de la velocidad y de la flexibilidad.
 - Entrenamientos con una duración variable, en función de la orientación específica, con objetivos alcanzables.
 2. Técnicamente fijar todos los gestos y rehabilitar aquellos que se hubieran aprendido incorrectamente.
 3. Tácticamente, desarrollar sistemas de grupos determinados.
 4. La personalidad está definida pero es inconstante. Ayudar a mantener la dirección adecuada.

40. TRABAJO ANUAL. PORCENTAJE TÉCNICO-TÁCTICO

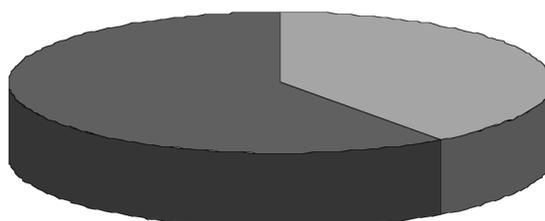
ETAPA GENÉRICO-ESPECÍFICA



TÉCNICA DEL 50% AL 40%
ESTRATEGIA DEL 50% AL 60%

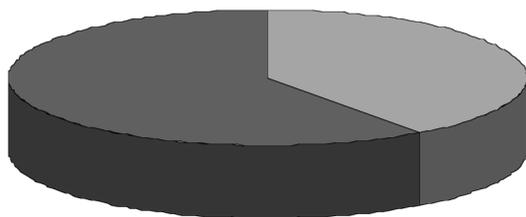
TÉCNICA

TÉCNICA GÉNÉRICA DEL 60% AL 40%
TÉCNICA ESPECÍFICA DEL 40% AL 60%



TÁCTICA

TÁCTICA GENÉRICA DEL 60% AL 40%
TÁCTICA ESPECÍFICA DEL 40% AL 60%



41. ETAPA ESPECÍFICA. PREPARACIÓN PARA EL RENDIMIENTO

Será de iniciación hacia el alto rendimiento. Se perfeccionarán todos los aspectos físicos y técnicos del juego, siendo la competición ya un objetivo a conseguir como consecuencia del proceso de entrenamiento, sujeto a su correspondiente programación. Edad: 17 a 22 años.

La competición tiene unas características peculiares para cada edad, siendo importante intercalar etapas de descanso o regeneración a lo largo de todo el proceso.

Además, en el entrenamiento físico se debe tener en cuenta que hay poca estabilidad del sistema oseo-articular y muscular, siendo peligrosas para el correcto desarrollo del jugador las sobrecargas, puesto que pueden impedir el desarrollo de las cápsulas articulares.

Características físicas:

- Definición de la formación corporal.
- Terminación del crecimiento.
- Casi total desarrollo de las cualidades físicas puras:
 - Fuerza.
 - Potencia.
 - Velocidad.
 - Resistencia.
 - Flexibilidad.

Características intelectuales:

- Total desarrollo de las capacidades intelectuales:
 - Análisis.
 - Percepción.
 - Cálculo.
 - Síntesis.
 - Memoria.
 - Gran poder de concentración.

Características afectivas:

- Afirmación de la personalidad.
- Capaz de convivir con otros.
- Capacidad de dar y recibir.
- Fuerte motivación por las cuestiones sociales.
- Deseo de independencia.
- Poco preparado para el fracaso social.

Sugerencias para esta etapa:

Objetivos predominantes.

- Rendimiento: 55%.
- Instrucción: 40%.
- Educación: 5%.

Método.

- Perfeccionamiento elevado.
- Aplicación exigente.

Objetivos.

- Perfeccionamiento y desarrollo.
- Entrenar para rendir al máximo.

Procedimiento.

- Entrenamiento.

Técnica.

El 40% al 20% del trabajo anual estará dedicado a esta faceta.

- Técnica genérica: del 50% al 30%.
- Técnica específica: del 50% al 70%.

Estrategia.

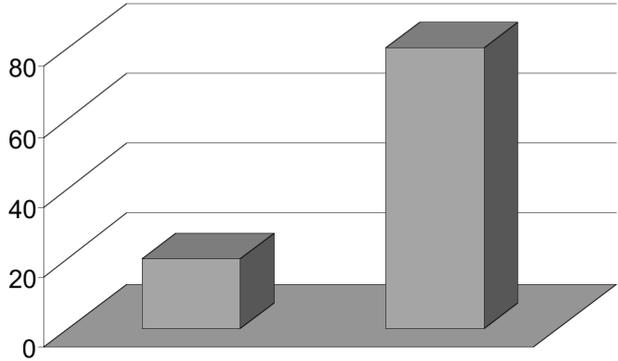
El 60% al 80% del trabajo anual estará dedicado a esta faceta.

- Táctica genérica: del 50% al 30%.
- Táctica específica: del 50% al 70%.

1. Físicamente, trabajar las cualidades específicas para el baloncesto. En una primera fase predomina la preparación general, que se irá individualizando y especificando a lo largo de esta etapa. Aumento del volumen e intensidad diversificados sobre las capacidades condicionales preferentes.
2. Técnicamente, especificar puestos y la técnica a desarrollar en estos.
3. Estratégicamente, jugar con estrategias específicas tanto colectivas como individuales.
4. Definir la personalidad y el papel a desarrollar en el grupo.

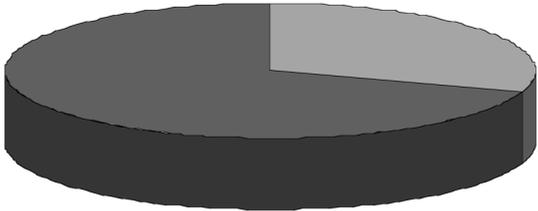
42. TRABAJO ANUAL. PORCENTAJE TÉCNICO-TÁCTICO

ETAPA ESPECÍFICA



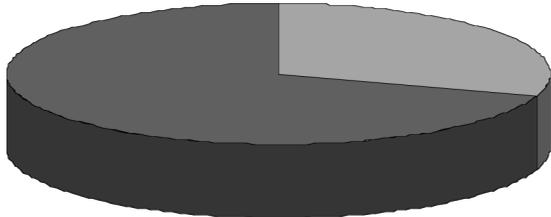
TÉCNICA DEL 40% AL 20%
ESTRATEGIA DEL 60% AL 80%

TÉCNICA



TÉCNICA GENÉRICA DEL 50% AL 30%
TÉCNICA ESPECÍFICA DEL 50% AL 70%

TÁCTICA



TÁCTICA GENÉRICA DEL 50% AL 30%
TÁCTICA ESPECÍFICA DEL 50% AL 70%

PONENCIA IV

LESIONES EN LAS EXTREMIDADES INFERIORES EN EL BALONCESTO

PONENTE:

D. LUIS GIMÉNEZ SALILLAS

PROFESOR TITULAR ESCUELA CIENCIAS DE LA SALUD.
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. LESIONES DE RODILLA.
3. LESIONES DEL TOBILLO.
4. FRACTURAS DE ESTRÉS.
5. LESIONES MUSCULARES Y TENDINOSAS.
6. BIBLIOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN

La mayoría de las lesiones traumáticas en el baloncesto se producen por contacto, sea con otro jugador, con la superficie de juego o con elementos de la pista como los postes de la canasta. Un 25% (1) corresponde a lesiones derivadas de los gestos repetitivos y de los movimientos complejos y balísticos efectuados.

Desde el punto de vista estadístico no disponemos de bases completas de datos, como pueden ser la NBTA (National Basketball Trainers Assotiation) y NCAA (National Collegiate Athletic Assotiation), que nos permitan conocer con exactitud los tipos, frecuencia, niveles... de lesión que sufren nuestros jugadores en los diferentes niveles de práctica deportiva. La disociación entre los medios de control y evaluación utilizados a nivel de selecciones, ligas profesionales, deporte escolar y amater, nos obliga a valorar el tema desde una óptica sesgada.

Una primera reflexión nos induce a proponer una vez mas que se establezcan, en los diferentes estamentos que participan de la gestión deportiva, modelos de información, toma de datos, y sobre todo difusión de los mismos, acerca de diferentes indicativos de la práctica deportiva, de sus lesiones y protocolos de tratamiento que redunden en una mayor eficacia en la gestión de los recursos sanitarios públicos y privados.

Podemos aceptar (2) que el 65% de las lesiones ocurren en las extremidades inferiores, siendo el 80% agudas, el 14% crónicas y el resto recidivas. La localización preferente es en rodillas (65%) y tobillos (14%), predominando entre ellas las tendinitis patelares y los esguinces de tobillo. Según la misma fuente el tipo de lesión es esguinces (28%), roturas (21%), contusiones (18%) y tendinitis (12%).

En el estudio epidemiológico realizado en la liga ACB por Manonelles y Tárrega evidencian que el 60% de las lesiones de baloncesto, en ACB, afectan a las extremidades inferiores, señalan como referencia europea la mayor incidencia lesional en miembros inferiores (73,5%) ocurrida en la liga profesional francesa (3).

En la NBA (2) no se encuentra relación entre la posición del jugador y la incidencia de lesiones; en la NCAA (1) los aleros sufren un 40% de lesiones más que los bases y estos un 65% mas que los pivots. Datos controvertidos que tan solo debemos considerar como ilustrativos, máximo orientativos sobre las lesiones que podemos encontrar según el puesto desempeñado en la cancha.

2. LESIONES DE RODILLA

La rodilla es un complejo articular de anatomía y biomecánica bien definidos, que le confieren en la actividad física aptitudes de carga y desplazamiento fundamentales en multitud de gestos deportivos del baloncesto. Buen número de lesiones de rodilla se refieren a mecanismos de salto y recepción inadecuada y de aceleración-deceleración. La riqueza de elementos osteoarticulares y neuro-musculares, que participan de la función de la rodilla, dan lugar a múltiples circunstancias de lesión y disfunción, cuyo diagnóstico no siempre es fácil, por lo que los tratamientos empleados a veces no son los

idóneos. Estas circunstancias facilitan la degeneración precoz de los componentes cartilagosos siendo la artrosis temprana una situación habitual en las rodillas de los deportistas. Parece que muchos médicos del deporte ante esta articulación, de abordaje aparentemente simple, encuentran dificultades, siempre renovadas, para discernir las causas del sufrimiento o inestabilidad.

El complejo articular de la rodilla está constituido por las articulaciones femoro-patelar y femoro-tibial. La estructura de la rodilla está conformada con arreglo al papel que realiza en la extremidad inferior adaptada a la bipedestación. Algunas consideraciones fisiológicas permiten comprender la anatomía funcional de este complejo articular y sus funciones biomecánicas.

1. La rodilla ocupa la posición intermedia en el sistema arquitectónico del miembro inferior. Por lo tanto su función articular es influida por las orientaciones, los ejes y las curvas de los segmentos adyacentes.
2. La rodilla debe conciliar dos imperativos contradictorios:
 - 2.1. Estabilidad mecánica soportando las fuerzas resultantes del peso del cuerpo y de los brazos de palanca que son importantes.
 - 2.2. Movilidad, sobre todo la flexión y extensión, con el componente accesorio de la rotación.

Son los imperativos cinemáticos los que condicionan las formas de producirse las lesiones a este nivel; tres parámetros definen el riesgo de lesión:

- a. Alteraciones morfoestáticas y estado de maduración osteoarticular de la rodilla.
- b. Sobreestímulos o sobrecargas determinadas por el acumulo de trabajo osteoarticular y neuromuscular al que puede ser sometida la articulación.
- c. Sobresolicitación aguda de los elementos articulares.

Las anomalías constitutivas de la rodilla aumentan la sobrecarga mecánica y propician en mayor grado la degeneración. Las alteraciones en valgo/varo, recurvatum/flexum o simplemente las desviaciones rotulianas actúan desde la hiperpresión en el deterioro parcial o total articular y en la producción de lesiones de las partes blandas.

A estos imperativos cabe añadir otros factores como la técnica, el material empleado, los condicionantes de estrés, que se conjugan en momentos determinados y suponen el complemento preciso que permite definir la causa de una lesión deportiva de la rodilla. Las cuales, desde el punto de vista de la semiotécnica clínica, podemos diferenciar en formas agudas y crónicas.

En consecuencia, podemos tipificar las diferentes lesiones de esta zona en función de los componentes que actúan, de la manera que lo hacen según se trate de una rodilla estructurada o en crecimiento y la lesión se produzca de forma aguda o no.

Diversas manifestaciones exploratorias encontramos en el deportista que sufre de dolor, inflamación, inestabilidad o bloqueo conforme prolonga su actividad o en un momento crucial de la actividad física. Podemos clasificar las lesiones en:

1. Formas agudas:
 - 1.1. Rotura del ligamento cruzado anterior.
 - 1.2. Rotura del ligamento cruzado posterior.
 - 1.3. Rotura del ligamento lateral interno.
 - 1.4. Desgarros meniscales y desgarros degenerativos.
 - 1.5. Enfermedad de Pellegrini-Stieda.
 - 1.6. Rodilla del saltador.

- 1.7. Bursitis prepatelar.
2. Formas crónicas:
 - 2.1. Dolor.
 - 2.2. Inestabilidad.
 - 2.3. Inflamación.
 - 2.4. Bloqueo.
 - 2.5. Osteocondritis.

LESIONES DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR (LCA)

Se produce con una prevalencia del 50% en forwards, 30% en centers y del 20% en guards (Lombardo 1990). El jugador de baloncesto se lesiona más fácilmente en ausencia de contacto, nota en un esfuerzo sensación de pinchazo o crujido, siendo el dolor y la sensación de inestabilidad la consecuencia inmediata.

Desgarro total o parcial del ligamento por mecanismo en extensión varo rotación interna o valgo rotación externa. Típico el chasquido y derrame articular en las primeras horas de la lesión. El 70-80% de los hemartros son debidos a esta lesión. El derrame y el test de Lachman son (cajón anterior) positivos. En situaciones crónicas puede aparecer maniobra en pivote o en resorte, según sea en extensión o en flexión. En el 50-70% de los pacientes se asocia lesión meniscal (4).

El diagnóstico de rotura del LCA se fundamenta además de la clínica presentada en la aportación que los tests computerizados de ligamentos, mediante artrómetros de rodilla; la RNM con la ventaja adicional de poder valorar y demostrar lesiones en meniscos y tejido condral y desde luego en roturas completas de ligamentos, pero la desventaja de perder definición en roturas parciales de los mismos. Desde luego no se puede descartar la confirmación del diagnóstico mediante el correspondiente estudio artroscópico.

En lesiones individuales incompletas el tratamiento incruento puede ser suficiente, siendo la rehabilitación y la ortopedia las medidas de interés. Las lesiones completas o asociadas requieren tratamiento quirúrgico, reparación o reconstrucción, y el posterior tratamiento rehabilitador y de reinserción deportiva.

LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

Su incidencia está en relación 1 a 10 respecto a las lesiones del LCA. No suele haber afectación meniscal pero sí del cartílago articular o arrancamiento óseo. La rotura aislada puede ocasionar disfunción moderada, si hay fragmento óseo se requiere la cirugía. Las lesiones combinadas requieren tratamiento quirúrgico. En los demás casos la rehabilitación y ortopedia permiten el abordaje del problema

ESGUINCES LIGAMENTO-CAPSULARES DEL COMPARTIMENTO INTERNO

Producidos por fuerza valguizante aplicada sobre rodilla en rotación externa o torsión en cara lateral del muslo. Con maniobra en valgo a 30° de flexión se provoca dolor y posible laxitud. Si el ligamento cruzado posterior está intacto no se provocará inestabilidad al realizar la maniobra de valgo con la rodilla extendida. En situaciones de inmadurez esquelética descartar lesión de la placa de crecimiento mediante radiografías en valgo a 20-30 grados. Normalmente el tratamiento conservador se amplía a los esguinces de grado III.

SÍNDROMES MENISCALES

Lesiones causadas por mecanismos de torsión o flexión máxima. Pueden acompañarse de lesiones ligamentosas. El desgarro del menisco puede ser longitudinal, transversal o radial producido por un único traumatismo o por acumulo degenerativo. El derrame y la claudicación pueden ser tardíos en su aparición con la presencia de bloqueos para la flexión o extensión de la rodilla. El derrame, dolor en interlínea y las maniobras de McMurray y Apley pueden dar positivo. El tratamiento quirúrgico de exéresis o reconstrucción se complementan con tratamiento rehabilitador. Aunque el síndrome meniscal crónico es conocido plantea problemas de confusión con el síndrome condro-rotuliano, tan frecuente también, y con la inestabilidad crónica por laxitud ligamentaria post-traumática

- Para el diagnóstico de las lesiones meniscales internas aisladas basta citar a la manera de las <checklist> los 15 criterios lesionales, de los que bastan 8 para afirmar el diagnóstico, en los casos crónicos según nuestra proposición didáctica, en ausencia de laxitud.

Criterios anamnésticos:

- Edad, entre 15 y 40 años.
- Sexo, hombre 7 veces de 10.
- Deporte de alto riesgo: fútbol, judo...
- Circunstancias del primer accidente: accidente menor; esguince con intervalo libre, accidente en apoyo monopodal con abducción.
- Flexión-rotación.
- Crisis articulares; inflamación.
- Fallos de estabilidad, seguridad.
- Bloqueos recidivantes.
- Dolor horizontal sobre la interlínea interna.

Criterios de examen:

- Amiotrofia, hidrartrosis (no específica).
- Bloqueo neto.
- Signo de Oudard.
- Signo de Mac-Murray.
- Signo de Judet-Genety.
- Signo de Apley.
- El síndrome meniscal externo es más oscuro, pero puede presentar también signos de orientación:
 - Quiste móvil en la interlínea externa.
 - Dolores irradiados en el hueco popliteo y compartimento antero- externo.
 - Signo de Cabot.

La artrografía encuentra indicaciones limitadas al 20% de los casos si el interrogatorio y el examen son bien conducidos, y la artroscopia si que define.

INESTABILIDAD CRÓNICA POR LAXITUD LIGAMENTARIA POST-TRAUMÁTICA

Sólo el test ligamentario de la rodilla puede conducir al diagnóstico en un deportista que consulta por una inseguridad articular de esfuerzo de ritmo variable. Hay que evitar absolutamente el diagnóstico fácil: el de lesión meniscal aislada.

Criterios anamnésticos:

- Deporte de alto riesgo: fútbol, judo, otros deportes colectivos.
- Accidente inicial grave:
 - Caída en apoyo monopodal, flexión-rotación, pierna en abducción o adducción.
 - Accidente en hiperextensión.
 - Impresión de desenganche articular.
 - Crujido o clajido seco.
 - Derrame intraarticular (no específico) o extraarticular (patognomónico).
- Accidente inicial en dos tiempos: nueva caída después de algunos minutos de volver al ejercicio
- Inestabilidad desde el comienzo, después curación aparente del primer esguince (roturas ligamentarias múltiples) o de constitución progresiva (lesión aislada del pivote central). Se confunde desgraciadamente con esguinces a repetición.
- Líquido sangriento durante una punción articular, eventualmente practicada durante el primer accidente.

Criterios de examen:

El test articular bien programado hace aparecer bostezos laterales y cajones.

Subluxación recidivante de la rótula.

Son otra causa de inestabilidad al esfuerzo. La práctica deportiva las revela con frecuencia. El diagnóstico descansa en los datos etiológicos (sexo femenino, edad de 13 a 24 años...) clínicos y radiológicos (balance incluyendo vistas axiales de las dos rótulas).

OSTEOCONDROITIS

Condropatías aisladas micro-traumáticas de la rótula.

El síndrome condro-rotuliano aislado es de encuentro diario en traumatología deportiva y con frecuencia se confunde con síndrome meniscal.

Sin embargo el sufrimiento condral rotuliano es bien típico:

- Dolores verticales pararrotulianos.
- Dolores en posición sentado, rodilla flexionada.
- Dolores en las escaleras.
- Dolores a la palpación de las caras ocultas de la rótula.
- Ascensión contrariada dolorosa.
- Radio-negativa o descubrimiento de una hiperpresión externa de rótula.

La tendinitis y condropatía rotuliana son dos lesiones propias del saltador. En muchas ocasiones pueden aparecer juntas e inclusive con afectación de hueso en forma de Dolor Regional Complejo tipo I afectando rótula e inclusive cóndilos femorales y/o tibiales. (5). Situaciones evocadores de entesitis con dolor funcional y mala respuesta a tratamientos convencionales pueden ser el punto de alarma o atención sobre estos procesos. La valoración clínica, radiológica, y escintigráfica son determinantes a la hora de establecer con exactitud la situación y repercusión de la lesión. De esta manera la elección del tratamiento idóneo, tanto médico como físico, pueden garantizar la obtención de mejores resultados.

La abstención quirúrgica es discutida, salvo en el caso de hiperpresión externa o cuando el dolor toma un carácter permanente. El tratamiento médico asocia reposo, protectores y estimuladores del cartílago, antiinflamatorios, generales y locales, junto con prescripciones tecnológicas, pero el sufrimiento condral, desespera a deportistas y médicos.

3. LESIONES DEL TOBILLO

La lesión principal corresponde con los esguinces de tobillo, que pueden clasificarse en cuatro tipos: lateral, medial, tibiofibular sindesmosis e intertarsal. Los ligamentos específicos pueden incluirse dentro de cada una de estas clases. Dentro de cada tipo específico de lesión puede aplicarse el clásico gradiente de lesión.

Las torceduras laterales son el 85% de todas las torceduras de tobillo. El ligamento lateral tiene tres estructuras: anterior talo-fibular, calcaneo- fibular y talo-fibular posterior. Cada uno de estos ligamentos puede ser lesionado pero las lesiones del posterior son raras. Las torceduras mediales son alrededor del 2-3% del total. El ligamento medial esta formado por las 4 partes del ligamento deltoideo. Las torceduras de la sindesmosis tibiofibular acontece en el 5% de las lesiones. Las estructuras que pueden involucrarse son el anterior y posterior tibiofibular ligamento y la membrana interosea. Las torceduras de los ligamentos intertarsales pueden ocurrir en cada uno de los pequeños ligamentos que anclan los 7 huesos tarsales. Los mas involucrados son el ligamento bifurcado y el calcaneonavicular.

Todos los estudios coinciden en señalar que el esguince del ligamento lateral externo del tobillo es la lesión más frecuente en el baloncesto (6). Las lesiones que afectan al tobillo y pie suponen el 37% (7), según la AEMB (Asociación Española de Médicos del Baloncesto) Las lesiones ligamentosas del tobillo suponen un 30% de las lesiones.

Podemos considerar estas lesiones como leves moderadas o graves en función de la repercusión que pueden tener. Mayor interés tiene la clasificación anatomo-patológica según se trate de:

1. Rotura fibrilar-elongación fascicular.
2. Rotura fascicular.
3. Rotura fascicular-capsular±sindesmosis.

Importante es la valoración clínica, donde el mecanismo de producción, la aparición de dolor y sus características de comportamiento, la tumefacción, equimosis e impotencia funcional junto con la sensación y comprobación de inestabilidad nos permiten clasificar el grado de lesión. Un hecho llamativo en el baloncesto es que frecuentemente el propio jugador, sobre todo si ya ha sufrido este tipo de lesión con anterioridad, percibe con mayor o menor claridad la sensación de gravedad. De cualquier manera serán los estudios radiológicos precisos y resto de técnicas diagnósticas por imagen los que aporten los datos definitivos sobre la lesión y permitan el mejor abordaje terapéutico. La valoración clínica-radiológica establece tres niveles o grados de lesión (I-II-III).

El tratamiento si se trata de una situación benigna-leve tiende a ser de pronta reincorporación a la actividad. El control del dolor y edema mediante agentes físicos antiinflamatorios y analgésicos junto

con técnicas de musculación y FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva) forman parte habitual de los programas de tratamiento de estas lesiones.

Se recomienda la temprana movilización de las lesiones de ligamento del tobillo. Como quiera que sea, los síntomas residuales pueden ocurrir en el 25% de los pacientes tratados por movilización precoz. Para determinar el curso y los factores de riesgo de dolores crónicos o limitación de la función siguiendo a la movilización precoz, 150 pacientes con lesiones de ligamentos laterales de tobillo tratados con movilización precoz sin inmovilización son observados prospectivamente (8). El pie es mantenido elevado durante las primeras 24 horas después de la lesión y el movimiento y ejercicios contrarresistencia son introducidos después según las posibilidades.

Después de 8 días, 67% de los pacientes suelen quedar libres de dolor en marcha ordinaria y 81% pudiendo reanudar el trabajo. Después de 1 mes, 90% estaban libres de dolor y 97% habían reanudado el trabajo. Los deportes eran reanudados por el 70% de los atletas después del 1 mes y 90% después de 3 meses. De 137 pacientes después de 1 año, 18% tenían síntomas residuales, 14% experimentaban dolor, 7% tenían inestabilidad funcional y 7% no habían recuperado en el deporte su nivel normal. De todas formas sólo el 8% quedan con una condición inconveniente. Los únicos factores significativos pronósticos para aumentar el riesgo de los síntomas residuales eran la actividad deportiva a alto nivel y el sexo masculino.

La incidencia de los síntomas residuales después de movilización precoz de los esguinces laterales de tobillo en este estudio es comparable a otros estudios (entre 16 y 39%). La actividad deportiva a alto nivel es un significativo factor de riesgo para el dolor crónico o limitación de la función siguiendo la movilización precoz.

Los autores dicen que “ el propósito del estudio era describir en una serie prospectiva el curso del tratamiento de movilización precoz en torcedura de tobillo y demostrar algunos factores de riesgo de dolor crónico o limitación de función”. Señalan que el 90% de los pacientes en este estudio recobran la marcha normal indolora y 97% su capacidad de trabajo previa después de 1 mes de tratamiento de movilización. De todas formas, mas adelante señalan que el 77% de los atletas en este estudio tenían síntomas residuales y el 32% de ellos describen como una “cumbre de atletas” tenían síntomas residuales un año después de la primera torcedura. No definen el grado o el sitio anatómico del problema. Tampoco comparan sus resultados con otras formas de tratamiento de forma randomizada. En la base de este estudio no parece que la movilización precoz de los esguinces de ligamento lateral de tobillo en atletas sea necesariamente el método preferible de tratamiento.

La torcedura por inversión de tobillo es frecuentemente vista por el médico del deporte. Un frustrante sub-producto de estas lesiones es la torcedura crónica en un 31% de los casos. Algunos planteamientos de tratamiento son estudiados incluyendo crioterapia, compresión, elevación, estimulación galvánica, estimulación muscular, soporte externo y ejercicio controlado. De todas formas, para el paciente con inestabilidad crónica de tobillo, estos tratamientos son frecuentemente incompletos.

Es en esta situación crónica es donde adquiere mayor importancia la reeducación neuro-muscular.

4. FRACTURAS DE ESTRÉS

Se piensa que las fracturas de estrés se deben a la presión causada en el hueso por los ejercicios repetidos y que requieren de la fatiga muscular y el fracaso del hueso para su producción. Diversos factores se deben considerar como predisponentes para que se produzcan; Schweltnus señala como factor importante asociado los microtraumatismos producidos por entrenamiento en superficies duras. Este aspecto revela la importancia de cuidar el suelo en el que se realiza la actividad. En el baloncesto el suelo está reconocido como fuente de agresión, de lesión por contacto directo o por sobreuso en ejercicio incesante de carrera o salto. (9)

El cuerpo humano y sus tejidos sufren fenómenos de resonancia con la actividad; por ello los ingenieros intentan construir superficies deportivas en las que la resonancia de la pista sea armónica con los rangos de frecuencia del cuerpo humano. (10-11). En estudio de la MFMA de 1988 se encuentra una relación de 63 y 37% de lesiones en superficies artificiales y pistas de madera. En un estudio de la NCAA realizado en 90 colegios calculan la aparición de esta lesión en una relación de 0,07/1000 exposiciones.

La distribución de fracturas de estrés corresponde en mayor medida al pie (75%) la mitad en 5º metatarsiano y el 20% en escafoides; entre otras localizaciones destaca la tibia como otro lugar de lesión preferente (13%), el peroné con algo menor de incidencia (9%) y tan sólo el 2% en el fémur. La alta concentración de fracturas de stress en el baloncesto, respecto a otros deportes puede deberse a la naturaleza del propio juego o a la constitución predisponente de los participantes. Señala Minkoff (9) que las dimensiones y estructura de los jugadores de baloncesto podría jugar un papel importante en la producción de fracturas de estrés en la extremidad inferior de estos deportistas.

La mayor dificultad para su diagnóstico es pensar en su existencia, por cuanto la clínica es, en muchas ocasiones, de aparición lenta como dolor sordo, profundo y mecánico. En extremidad inferior se manifiestan como claudicación, si se continúa la actividad deportiva. El diagnóstico puede retardarse entre 3-10 semanas. La exploración cuidadosa del foco de dolor, la posible existencia de edema local, sobre todo en localizaciones donde la estructura vascular lo facilita, zonas de hiperalgesia y la ausencia de traumatismos permiten enfocar el diagnóstico de estas situaciones. (12)

La radiología no es capaz de detectar la fisura ósea; en las dos o tres primeras semanas puede estar circunscrita la lesión a la cortical externa. Es preciso repetir clichés, a veces magnificarlos para poder determinar la lesión. Dado que los signos radiológicos suelen ser tardíos la gammagrafía con Tc99 sea en estudios dinámicos (fase vascular y ósea) o solamente óseos, permite a partir de las 24 horas de aparición de los síntomas localizar imágenes de hiperfijación, que será transitoria, con una alta sensibilidad. (13)

Moretti presenta los resultados obtenidos por Prather en 1977 comparando los hallazgos escintigráficos y radiológicos. (14)

EXAMEN	PRECISIÓN	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
Scintigrafía	88%	100%	76%
Radiología	64%	29%	100%

Atendiendo a estos hechos Doury y cols. proponen 6 criterios diagnósticos fundamentados como (15):
Antecedentes recientes de una actividad o esfuerzos físicos intensos, inhabituales o repetidos.

1. Dolores en uno o varios huesos:
 - En actividad física incluso moderada.
 - En esfuerzos de apoyo.
 - Que ceden o disminuyen con el reposo.
2. Punto(s) electivo(s) a la palpación.
3. Hiperfijación isotópica ósea localizada única o múltiple.
4. Ausencia de anomalía visible en radiografías muy precoces.
5. Anomalías radiológicas características en estudios tardíos:
 - Aposiciones periósticas (hueso cortical).
 - Línea de condensación (hueso trabecular).

El tratamiento viene definido por el momento más o menos precoz del diagnóstico. En principio la descarga y reposo bilateral al menos seis semanas, inclusive en lecho, pudiendo añadir tracción (tres semanas) si la lesión crocica así lo sugiere o acudir a tratamiento quirúrgico si existe desplazamiento. En localizaciones menos peligrosas que el cuello femoral se mantiene el principio del reposo y descarga en función de localización o localizaciones y evolución.

5. LESIONES MUSCULARES Y TENDINOSAS

La actividad físico-deportiva origina un buen número de situaciones que cursan con dolor del aparato locomotor. Aparte de las circunstancias debidas a lesiones articulares y óseas, la presencia de dolores locales en las masas musculares ocupa un lugar destacado.

Dada la variedad de intensidad y tipo de lesiones que pueden afectar al músculo, tendones e inserciones, es difícil establecer su incidencia. En datos recogidos por Manonelles (9) vendrían a ser del orden del 3%.

Señala Gonzalez Iturri (16), en la misma monografía, la necesidad de considerar si la lesión es benigna o severa a fin de darle la necesaria importancia en el marco del deporte en general y desde luego en la actividad que nos ocupa.

El hematoma, la contusión o la contractura son situaciones benignas al contrario del desgarro, la lesión fibrilar y la ruptura muscular. Atención a músculos como cuádriceps, isquiotibiales y gemelos como asientos principales de estas lesiones.

Siguiendo a González Iturri podemos clasificar las lesiones que afectan al vientre muscular en:

BENIGNAS	SEVERAS
CONTUSIONES	RUPTURA FIBRILAR
HEMATOMAS	DESGARRO MUSCULAR
CONTRACTURAS	RUPTURA MUSCULAR
ELONGACIONES	HERNIA MUSCULAR
CALAMBRES	

La mialgia es muy imprecisa, en ocasiones, y por ello encontramos expresiones como “tengo cargado el músculo tal” o “he acabado con agujetas” o se habla de calambre, contractura, espasmo y una serie de términos que en ocasiones no terminan de definir situaciones concretas. Otras veces el origen de la lesión permite mayor especificidad y se habla de rotura fibrilar, contusión al reconocer un traumatismo concreto como causa del dolor muscular; también encontramos imprecisiones diagnósticas. De la misma manera, la zona insercional con el término de entesitis nos aproxima a un conocimiento más concreto de la situación en muchos casos. En la mayor parte de los casos se alude al término contractura, quizás con demasiada ligereza y sin definir de manera exacta la causa del dolor muscular. Es preciso realizar correctamente la anamnesis y la exploración manual de las masas musculares para determinar las exploraciones complementarias a que hubiera lugar y perfilar el diagnóstico con exactitud.

La contractura muscular corresponde a un estado de contracción muscular más o menos duradero, que duele, o molesta en reposo y/o en la función, generalmente limitando el movimiento de la o las articulaciones relacionadas al músculo o grupo muscular afectado. La amplia terminología empleada para estas situaciones resulta inadecuada en ocasiones y dificulta el correcto enfoque diagnóstico y terapéutico. Los mecanismos fisiológicos de la contracción y la inervación propia del músculo-tendón explican la fisiopatología del dolor. Son de especial importancia la relajación defectuosa y la modificación en el control del tono por parte del bucle gamma, la participación de las motoneuronas alfa y la inervación nociceptiva. Cabe añadir el importante papel desempeñado por la microcirculación.

Las variadas causas comprenden desde el traumatismo agudo que lesiona por su intensidad hasta el pequeño esfuerzo que lesiona por encontrarse el músculo fatigado o sobrecargado. En todos los casos, ya sea por mecanismo de fuera adentro o sea interno, el dolor está presente de forma espontánea, a la palpación y con la función. La rotura vascular ya sea en forma de colección hemática importante o por afectación microcirculatoria determina secundariamente, junto con macro o microrroturas de fibras, la inflamación y el edema. Junto con el empleo de analgésicos y antiinflamatorios por vía general se proponen diferentes formas de abordar la situación.(17-18-19)

Tediosas y de duración a veces excesiva son las afecciones tendinosas y de inserción. El tendón rotuliano, inserciones de aductores y tendón aquileo serán localizaciones de seguimiento en los momentos de sobrecarga con aparición de sintomatología frecuentemente benigna en su primera expresión.

Prescindiendo de la patología traumática de los tendones, heridas, roturas directas..., otras lesiones tendinosas deportivas son las diferentes tendinitis, denominadas así de forma genérica. Para Demarais e Illouz suponen el 15% de las consultas médicas realizadas en el medio deportivo. Para Andrivet entre el 10-20% de los motivos handicapantes en los deportistas, son las tenopatías.

La terminología empleada para las diferentes formas clínicas es variada e incluso en ocasiones confusa. Se admite la denominación de tendinitis cuando la zona de afectación es el cuerpo del propio tendón. Por el recubrimiento seroso en los lugares donde está rodeado por una vaina se emplea el término de tenosinovitis. Miotendinitis se emplea para señalar la localización de la unión musculo-tendinosa, mientras que tenoperiostitis o entesitis se usa para la localización de la inserción en el hueso. El término entesitis permite diferenciar la lesión deportiva de la enfermedad insercional de origen reumático, también denominada entesopatía. El origen de la palabra es entesos, introducción en griego referido en el más amplio sentido a las inserciones de tendones, ligamentos y cápsulas articulares. Desde La Cava (1959) se admite el término de entesitis para la reacción inflamatoria de las inserciones musculares en respuesta a la sobrecarga traccional que sufren. El daño que se produce afecta a estructuras tendinosas, óseas y cartilaginosa provocando respuestas de reparación que terminan por constituir los entesiofitos.

Varía la nomenclatura en función de la evolución del proceso; de esta manera se describen las tendinitis nodulares y las estenosantes, que son la forma de manifestarse el tendón y sus anexos a la sobrecarga funcional.

Los tendones son los elementos de relación entre el músculo y el hueso, su función mecánica es transmitir fuerzas de tracción entre músculo y hueso de consistencia fibroelástica y considerable resistencia a las sollicitaciones mecánicas y a los procesos autolíticos postmortem.

En principio, es de aceptación la coexistencia de varios factores para que se presente el problema de la tenopatía. A todos llama la atención la mayor proliferación de estas afecciones en los últimos años. El aumento del número de practicantes, la mayor longevidad del deportista, el descubrimiento tardío del deporte, la asociación -a veces agresiva- de trabajo y deporte, la mayor duración de los entrenamientos, el sobreesfuerzo -cada vez mayor de cotas y marcas que se deben de alcanzar- en la competición con la obligación de repetir gestos estereotipados... Se consideran factores importantes en el aumento de este tipo de lesiones. En otras ocasiones el empleo de materiales inadecuados, tanto en útiles, espacios como vestimenta deportiva son los elementos desencadenantes de la lesión.

Podemos considerar otra serie de factores, que inciden directamente en la aparición de la lesión independientemente de la frecuencia con que se presenten:

Factores tecnológicos:

- Agresividad circunscrita a una región anatómica.
- Exceso cuantitativo de exigencia.
- Desviaciones de gestos atómicos.

- Errores de programación de entrenamiento.
- Empleo de una material agresivo o inapropiado.

Factores ecológicos:

- Calidad de los terrenos.
- Componentes climáticos.

Factores etiológicos:

- Modo de vida, hábitos, nutrición, ritmos nictamerales.

Factores intrínsecos:

- Análisis morfofostático y biodinámico.
- Anomalías del juego articular.
- Anomalías de los ejes articulares.

A lo largo de los años se han defendido diferentes teorías para explicar la producción de estas lesiones. La causa mecánica es la más admitida. La repetición de gestos deportivos, la fuerza empleada, la velocidad de ejecución; en suma, todas las sobrecargas que exige el esfuerzo deportivo suponen una agresión mecánica, que pone en tensión de forma brutal y repetitiva los tendones. La lesión inicial será la disociación de las fibrillas de colágena y posteriormente su rotura. Es difícil precisar si la lesión microscópica es consecuencia de alguna alteración bioquímica previa o es el *primun movens* de la afección.

La localización es variada y está relacionada con la actividad física desarrollada, con gestos propios y particulares de diferentes deportes. Predominan la rodilla y el hombro como regiones más afectadas

El síntoma principal, a veces único, es el dolor. De instalación progresiva, insidioso. Al principio aparece después de la actividad, posteriormente durante la misma. Más tardíamente el dolor se presenta al margen de la actividad deportiva, permaneciendo dolorida la zona de forma residual e incluso se presenta nocturnamente. Si permanece el dolor impide, o al menos dificulta, el gesto deportivo alterando su correcta biomecánica en la ejecución. Su persistencia hace que aparezca en actividades extradeportivas o gestos habituales donde se pone en marcha la musculatura afectada. Pueden aparecer irradiaciones a masas musculares, a veces a distancia, afectando a engramas de movimiento; también pueden aparecer contracturas musculares con la misma repercusión cinética. (20-21-22)

Clasificación de Martens:

Tipo I.- Dolor después de la actividad deportiva, que no la impide.

Tipo II.- Dolor al principio del entrenamiento y al aparecer la fatiga.

Tipo III.- Dolor permanente, en reposo y durante la actividad. Impide la práctica deportiva o al menos la disminuye.

Tipo IV.- Rotura del tendón.

La evolución de todas maneras es caprichosa y cíclica.

Se consideran criterios pronósticos de mala evolución:

- La asociación con otras lesiones, sobre todo intraarticulares.
- Los tratamientos efectuados sin orden ni rigor.
- La ausencia de causas tecnológicas.
- La edad superior a los 30 años.

- Muy importante es la falta de respeto al reposo.

Son criterios pronósticos de buena evolución:

- La causa tecnológica fácil de corregir.
- Las molestias recientes.
- La asociación de medios terapéuticos desde el comienzo del síndrome.

Para el diagnóstico y valoración contamos además de la valoración clínica, con diversos medios de imagen que aportan información acerca de la situación del tendón y de su inserción, y sobre todo de la repercusión producida en el hueso.

Un estudio radiológico debe ser realizado de forma sistemática ante la sospecha clínica de entesitis. No es usual encontrar hallazgos radiológicos hasta pasadas 4 semanas desde la instauración de los síntomas y, además, tienden a persistir una vez desaparecida la clínica. Tomando como ejemplo la osteopatía dinámica de pubis, podemos distinguir cuatro estadios radiológicos:

1. Un estadio florido caracterizado por grandes muescas marginales de la sínfisis.
2. Estadio intermedio donde la imagen típicamente es una franja esclerosada de bordes sinfisarios.
3. Un estado de curación donde se observa una densificación de las estructuras óseas.
4. A veces, un estado de “miositis osificante” con presencia de osificaciones proyectándose a nivel de los agujeros obturadores.

Si clasificamos las imágenes radiológicas en función del estadio evolutivo :

En la fase aguda:

1. Imágenes de doble contraste sinfisario.
2. Erosiones marginales “ en almena”.
3. Imágenes de amputación de los ángulos superiores o inferiores de la sínfisis.
4. Geodas a nivel de las superficies angulares.
5. Inestabilidad de la sínfisis en las proyecciones en apoyo monopodal (la cual está confirmada si existe un decalaje vertical de más de 3 mm de los 2 cm horizontales del pubis).
6. Ensanchamiento de la hendidura sinfisaria.

En la fase de curación clínica:

1. Punto culminante de lagunas y geodas.
2. Adelgazamiento de la irregularidad marginal.
3. Estrechamiento de la hendidura sinfisaria.
4. Esclerosis más o menos extendida de los márgenes.
5. Osificaciones en el área del agujero obturador.

Las tomografías pueden aportar algún signo suplementario.

La ecografía muestra lesiones de partes blandas. La presencia de colecciones hemáticas o cambios de densidad de los tejidos informan sobre la existencia de rotura, de fibrosis o de inflamación de las vainas tendinosas.

La escintigrafía con Tecnecio 99 muestra una hiperfijación visible cuando las lesiones son evolutivas; la exploración dinámica informa sobre las reacciones vasculares e inflamatorias de la zona y la imagen tardía sobre el estado de la actividad metabólica del hueso.

La resonancia magnética nuclear parece dar resultados alentadores pudiendo mostrar lesiones óseas, tendinosas o musculares sobre el sitio de inserción.

Interés diagnóstico y pronóstico de la imagen:

La radiología estándar no es una ayuda importante para el diagnóstico positivo de tendinitis o entesitis. Las diferentes clasificaciones radiológicas no aportan elementos decisivos para indicar la intervención quirúrgica y, por otra parte, no permiten fechar la vuelta a la actividad deportiva. Un número importante de deportistas, no sufriendo ni habiendo sufrido jamás lesiones tendinosas, presentan signos de afectación ósea en radiografías. También existen deportistas con clínica de lesión tendinosa o de inserción sin signos de afectación radiológica. La escintigrafía posee un interés, en deportistas con dolores de inserción, dado que si es positiva permite orientar el diagnóstico y el pronóstico.

El tratamiento de estas lesiones deportivas implica diferentes circunstancias y momentos de actuación. Su aparición progresiva, a veces insidiosa, ocasiona la puesta en marcha de medidas, que si no son efectivas en primera instancia, provocan el incremento de medidas terapéuticas. Es evidente que lo deseable es acertar rápidamente en la evaluación del problema y en el tratamiento aplicado, pero no siempre el resultado es óptimo de inicio. Si el proceso evoluciona es imprescindible, sobre todo en el caso de la entesitis, comprobar la repercusión que pueda haber en el hueso. La gammagrafía con su precocidad puede adelantar imágenes, respecto a la radiología, y permitir establecer el tratamiento físico y medicamentoso más apropiado a la situación.

Primero hay que considerar los medios que debemos emplear de forma preventiva. Su desarrollo está en función de los factores intrínsecos y extrínsecos que intervienen en la producción de estas patologías. El control apropiado del deportista en su estado físico y psíquico, de los programas de entrenamiento, alimentación, medios técnicos y materiales es un aspecto fundamental si se desea evitar este tipo de circunstancias; al menos, ya que no son siempre evitables, conseguir minimizar la repercusión que estas patologías pueden suponer para el atleta.

Las lesiones por sobrecarga, o microtraumatismos, están provocadas por agresiones o sobreesfuerzos menores, que no dan lugar a rotura completa de los tejidos; sin embargo la situación patológica se establece por el fracaso de la regeneración del tejido frente al deterioro que éste sufre.

En estas situaciones, la clínica determina dos tipos de objetivos que debe cubrir un programa de rehabilitación:

- 1º. Atender a la manifestación clínica de la lesión dominada por el dolor, la inflamación y la impotencia funcional.
- 2º. Recuperar la función del territorio afectado e integrar dicho territorio en la actividad global y específica del atleta.

La primera fase viene determinada por el empleo de agentes físicos, ya sean eléctricos, electromagnéticos o complejos. Todos ellos cumplen la doble misión de acelerar la resolución de la sintomatología y de prevenir la evolución indeseable hacia secuelas de la lesión sufrida. En algunas ocasiones, según se desarrolle el proceso, se emplearán como coadyuvantes de la reeducación funcional, sobre todo si persisten alguno de los síntomas iniciales (dolor, edema...). La cinesiterapia participa en todas las fases del proceso.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. NCAA. 1989-90 Basketball. National Collegiate Athletics Assotiation injury surveillance statistics. 1990.
2. NBTA. Injury Report 1989-90. National Basket Trainers Assotiation. 1990.

3. Manonelles P., Tárrega L. Epidemiología de las lesiones en el baloncesto. Arch Med Deporte. 1998; 68 (XV): 4779-483.
4. Cross M.J., Crichton K.J. Clinical examination of the injured knee. 1987. Gower Medical Publishing. London.
5. Giménez Salillas L. Distrofia Simpática Refleja. Clínica, Tratamiento y Rehabilitación. 1992. Egraf. Madrid.
6. Serra R. Lesiones ligamentosas del tobillo en la práctica del baloncesto. 1997. Medicina y Baloncesto; 2 (I).
7. Rodríguez C. Patología del pie y tobillo en el baloncesto. 1998. Arch Med Deporte; 68(XV): 497-503.
8. Linde F., *et al.* Early Mobilizing Treatment in Lateral Ankle Sprains: Course and Risk Factors for Chronic Painful or Function-Limiting. 1986., Ankle. Scand. J. Rehabil Med; 18: 17-21.
9. Minkoff J., Simonson B.G., Sherman O.H., Cavaliere G. Injuries in Basketball. In: Renström PAFH "Clinical Practice of Sports Injury Prevention and Care. 1994. Blackwell Scientific Publications. Cambridge.
10. McMahon T.A. The influence of track compliance on running. 1979. J Biomech; 12: 893-904.
11. Shorten M.R. Muscle elasticity and human performance. 1987. Med Sport Sci; 25: 1-18.
12. González Iturri J.J. Tratamiento y rehabilitación de las lesiones del atleta. 1994. Huarte. Pamplona.
13. Segal P.h., Raguét M., Perringerard I., Dehouz E. Fractures de fatigue de la jambe. In: Rodineau J et Simon L: Microtraumatologie du sport. 1987. Masson. Paris. 136-139.
14. Moretti J.L. Fractures de fatigue. In: Rodineau J et Simon L: Microtraumatologie du sport. 1987. Masson. Paris. 107-114.
15. Doury P., Pattin S., Eulry F. Fractures de fatigue (ou Maladie de Pauzat) du col femoral. In: Rodineau J et Simon L: Microtraumatologie du sport. 1987. Masson. Paris. 120-127.
16. González Iturri J.J. Rehabilitación de las lesiones del baloncesto. 1998. Arch Med Deporte; 68(XV): 509-516.
17. Lacôte M., Chevalier C.H., Miranda A., Bleton J.P. Évaluation clinique de la fonction musculaire. 1990. Maloine. París.
18. Simon S.R.: Ciencias básicas en ortopedia. 1997. Gersa. Barcelona.
19. Heuleu J.N., Simon L.: Muscle et Rééducation. 1988. Masson. Paris.
20. Schafer R.C.: Chiropractic Management of Sports and recreational Injuries. 1986. Williams&Willkins. Baltimore.
21. Slater R.B.: Trastornos y lesiones del sistema musculoesquelético. Masson. 2001. Barcelona.
22. Perrin D.H.: Isocinética. ejercicios y evaluación. 1994. Ed. Bellaterra. Barcelona.

PONENCIA V

OTRAS LESIONES EN EL BALONCESTO

PONENTE:

D. JOSÉ SARASA OLIVÁN

MÉDICO DEL C.A.I. ZARAGOZA

ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL DEPORTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. ¿BALONCESTO = LESIÓN?
3. SITUACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD EN EL BALONCESTO.
4. LESIONES DEL RAQUIS.
5. LESIONES OCULARES.
6. LESIONES DENTALES.
7. OTRAS LESIONES.
8. PREVENCIÓN DE LESIONES EN EXTREMIDADES SUPERIORES.
9. EL BALÓN: ESE GRAN OLVIDADO.
10. CONSEJOS GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES.
11. CONCLUSIONES.
12. BIBLIOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN

Las lesiones son probablemente una de las complicaciones más temidas por cualquier deportista. Su aparición rompe la progresión y el ritmo. Además, su influencia no se resume sólo en los aspectos puramente físicos, ya que la inactividad y la imposibilidad de ejercitarse minan la moral y pueden afectar la esfera psicológica en varios aspectos.

En la pretemporada es muy frecuente la aparición de trastornos, molestias, en la mayoría de las ocasiones de carácter leve y fruto del reencuentro con el trabajo tras una temporada de inactividad. Su tratamiento y control es sencillo y bien conocido por cualquier practicante deportivo.

Sin embargo la aparición de problemas lesionales a lo largo de una temporada precisa, para su tratamiento, de una inversión de tiempo, con repercusiones económicas y sanitarias considerables.

Por todo ello, la prevención de las lesiones relacionadas con la práctica deportiva adquiere un interés especial, por cuanto reduce lo anteriormente expuesto, teniendo una repercusión muy importante.

El motivo de estas líneas es exponer aquellos aspectos relacionados con la PREVENCIÓN de las lesiones relacionadas con el BALONCESTO, con el objetivo de intentar aportar soluciones prácticas a este problema. Nos referiremos a las lesiones que no incumben a las extremidades inferiores, ya que éstas serán tratadas en otros apartados.

2. ¿BALONCESTO = LESIÓN?

Las características del baloncesto nos obligan a realizar esta pregunta en nuestra práctica diaria. Se trata de un deporte donde se aúnan el contacto físico y la realización de movimientos repetitivos, condicionando la gran frecuencia de lesiones que aparecen en el mismo.

En el deporte profesional, la evolución en los últimos años hacia un predominio físico ha aumentado las exigencias y el riesgo de contacto.

Pero existen otros aspectos añadidos que se suman a estas consideraciones previas, como el hecho de que la popularización del mismo, y el factor determinante de la altura, implican en su práctica a niños y niñas que sin unas condiciones físicas adecuadas se someten a gestos técnicos que superan su capacidad.

Otros aspectos a tener en cuenta son la diferencia de edad y preparación deportiva entre diversos jugadores, incluso dentro de un mismo equipo, con las consiguientes implicaciones respecto al rendimiento y al riesgo lesional.

El tema encomendado es amplio ya que debemos afrontar la prevención de las lesiones que se producen en extremidades superiores, el tronco (abdomen, tórax, raquis) y la cabeza (ojos, boca, oídos).

Si nos referimos a las lesiones de las extremidades superiores, estas presentan una clara diferenciación según sean agudas o motivadas por movimientos repetitivos, siendo más frecuentes entre las agudas las lesiones de las manos (en concreto de los dedos), y entre las originadas por movimientos repe-

titivos, donde no existe una estadística clara (siendo muy variable la clínica). El tratamiento, pronóstico y frecuencia son diferentes en todos los casos.

Desde este momento es preciso ya marcar una diferencia de gran interés entre las lesiones por movimientos repetitivos y las lesiones traumáticas, ya que al tener que hablar de prevención en estas líneas, las primeras nos ofrecen posibilidades diferentes a las segundas, ya que en su génesis están implicados factores diferentes.

En el caso de que excluyamos las extremidades, el resto de lesiones (craneofaciales, raquis, toraco-abdominales...) tienen un origen casi exclusivamente traumático, siendo posible la aparición de cualquier lesión en estos órganos, sin diferencias de interés con respecto a otros deportes de contacto.

Hemos definido dos mecanismos esenciales en la producción de las lesiones (excluyendo las extremidades inferiores, que serán de las que hablaremos a partir de ahora): los movimientos repetitivos y las lesiones traumáticas. Ambas son inherentes al propio deporte del baloncesto y condicionan estrategias de prevención diferentes. Pero existe un elemento, no relacionado de forma exclusiva con el baloncesto, que condiciona un mayor aumento de las lesiones en relación con el ejercicio físico: el estrés.

Este factor ha sido relativamente estudiado en el deporte competitivo juvenil. Es conocido que la ansiedad, se acompaña en ocasiones de trastornos del sueño o de la conducta alimentaria, relacionándose incluso con el aumento de las lesiones físicas. Respecto a este punto encontramos en estudios las repercusiones a niveles de accidentes deportivos, lesiones traumatológicas, muerte súbita, etc., en jóvenes deportistas todo ello relacionado con el estrés. Una mención a un interesante paso adelante que se ha llevado a cabo en nuestra Comunidad patrocinado por la Diputación General de Aragón, en colaboración con Caja Inmaculada (y pionero en el contexto de nuestro país): el programa “Entrenando a padres y madres...”. Este proyecto desarrollado por Fernando Gimeno Marco puede suponer un punto de partida en los aspectos preventivos de las lesiones relacionadas con el estrés.

Por último unas consideraciones antes de entrar en el asunto.

¿Qué entendemos por lesión? ¿La que obliga a abandonar el terreno de juego? ¿La que precisa asistencia médica urgente? ¿La que impide al jugador rendir por debajo de sus posibilidades? Para nosotros cualquier situación que impida mantener un rendimiento adecuado o precise tratamiento médico y/o fisioterápico, debe considerarse como lesión.

La contestación a esta pregunta es lo que delimita la importancia de estas jornadas. ¿Son realmente muchas las lesiones que se producen en el baloncesto?

3. SITUACIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD EN EL BALONCESTO

Siempre es preciso, cuando se habla de lesiones relacionadas con la práctica de un deporte, acudir a las estadísticas lesionales. Estas pueden estar condicionadas por múltiples factores, pero en cualquier caso deberían acercarse a las que se conocen por la experiencia de las personas relacionadas con ese deporte.

Existen múltiples estudios sobre las lesiones en el baloncesto. Buceando en la bibliografía mundial hemos encontrado diversos trabajos. Sin embargo existe una gran diferencia en cuanto al diseño y objetivo de los estudios, lo que dificulta la comparación de los mismos. Las poblaciones estudiadas son muy dispersas en cuanto a la edad y al nivel deportivo. La recogida de los datos tampoco es uniforme. Los criterios sobre lo que se consideraban lesiones, eran también poco heterogéneos.

En cualquier caso, y conociendo este factor, nos pueden servir de orientación en nuestro objetivo de delimitar la lesionabilidad del baloncesto.

Los estudios de la liga profesional (NBA) y de la liga universitaria americana (NCAA) no nos parecen adecuados para comparar por las características tan diferentes con el baloncesto europeo. Sólo

mencionar un estudio realizado en la NBA durante los años 1988 a 1992 (un total de 3.711 casos) en el que la extremidad inferior aglutinó el 60,6% de las lesiones.

Más interés tienen las estadísticas disponibles de la Campaña Nacional de Seguridad Infantil “SAFE KIDS” llevada a cabo por la Academia Estadounidense de Pediatría (American Academy of Pediatrics, AAP) por la similitud de las edades. En los datos referentes exclusivamente a las lesiones derivadas de la práctica del baloncesto, en 1998, alrededor de 200.000 niños y adolescentes de entre 5 y 14 años de edad fueron tratados en servicios de urgencia por lesiones relacionadas con este deporte. La mayoría de las personas lesionadas (70 por ciento) eran varones. En 1999, casi 194.000 niños de entre 5 y 14 años de edad fueron tratados por lesiones relacionadas con el baloncesto.

Otros estudios realizados en poblaciones de EEUU, colocan al baloncesto como el deporte con mayor número de lesiones en unas ocasiones, o en segundo lugar en otras. Como en ningún momento se valoran los practicantes totales de cada deporte, es difícil valorar estos datos.

Otros estudios por países que hemos consultado colocan al baloncesto en el primer lugar (Holanda, Hong Kong, Alemania, estudio europeo), en el segundo (Suecia), en el tercer (Dinamarca), en el cuarto puesto (Suiza, Irlanda).

En España haremos referencia a un estudio descriptivo sobre una muestra de 109 jugadores no profesionales de baloncesto donde se llegó (entre otras) a la conclusión de hay una mayor incidencia de lesiones en el miembro inferior con respecto al superior.

De especial interés es el estudio realizado en la temporada 93/94 con jugadores de la liga ACB, por parte de la Asociación Española de Médicos de Baloncesto. En este estudio (muy fiable por cuanto suponía un seguimiento exhaustivo de los jugadores con una declaración del total de patologías producidas) se contemplaban las lesiones por sobrecarga. Se trata de un exhaustivo estudio con múltiples factores tenidos en cuenta y cuya lectura y estudio puede ser de gran interés (aunque excede del contenido de estas líneas exponerlo).

No podemos dejar de mencionar un estudio realizado en nuestra comunidad autónoma por la Dra. Esther Sánchez sobre lesiones deportivas en diversos deportes en el año 1999. En este estudio se valoraron las lesiones de 30 jugadores profesionales y 30 jugadores juveniles de baloncesto. Los jugadores de baloncesto profesionales fueron los que más se lesionaron (respecto a otros deportes), mientras que los juveniles quedaron en segundo lugar. Siempre fueron más frecuentes las lesiones agudas y con un predominio claro de las lesiones producidas en las extremidades inferiores. En este estudio, las lesiones de las extremidades superiores fueron en su mayoría (más del 75%) agudas y fracturas. La mayoría de las fracturas que se produjeron en los jugadores de baloncesto se localizaron en manos y muñecas. Las lesiones producidas por contacto físico se localizaron en su mayoría en cabeza, tronco y extremidades superiores. Como conclusión final el deporte con mayor número de lesiones fue el baloncesto.

4. LESIONES DEL RAQUIS

Las lesiones relacionadas con el raquis y el baloncesto no guardan grandes diferencias con otro tipo de actividades deportivas. La patología muscular, articular y discal son relativamente frecuentes en este deporte.

En general el porcentaje mayor de lesiones son de origen muscular, siendo la patología discal la segunda en frecuencia (que no en importancia).

Su prevención exige:

- La detección precoz de alteraciones anatómicas que puedan favorecer dichas patologías (escoliosis, disimetrías de extremidades, acortamientos musculares...). La detección precoz mediante

controles periódicos reduce el riesgo de lesión ya que permite intervenir en fases iniciales, corrigiendo; en la medida de lo posible dichas alteraciones.

- Una adecuada preparación física, eliminando del arsenal del técnico, aquellos ejercicios que por sus características biomecánicas pueden favorecer la aparición de lesiones en esta zona.
- La adquisición de unos buenos hábitos higiénicos, dentro de los que el calentamiento adecuado, los estiramientos dirigidos y una correcta técnica en la ejecución de los ejercicios de fortalecimiento muscular.

Salvo las lesiones agudas durante la práctica del baloncesto, existe un riesgo claro de subdeclaración en los dolores (sobre todo lumbares) que el jugador no relaciona claramente con el deporte. Por ello es muy probable que las estadísticas aumentarán si se valoraran todos los casos reales.

5. LESIONES OCULARES

Las lesiones oculares son cada vez más frecuentes entre los deportistas, especialmente en aquellas modalidades que implican el movimiento rápido de algún objeto, o en las que se utiliza un instrumento como una raqueta o un stick. El mayor número de estas lesiones se registra en el squash y el hockey (considerando algunos expertos que el baloncesto está en tercer lugar tras los anteriores).

En Estados Unidos aproximadamente uno de cada diez escolares que practican baloncesto, presentan lesiones oculares, siendo la más común las abrasiones corneales.

Por tal motivo la National Basketball Association (NBA) insta a sus jugadores para que usen protectores oculares. No se han manifestado lesiones oculares desde el uso de protectores oculares de policarbonato en la NBA, lo cual afianza más posturas de este tipo.

La prevención de estas lesiones (siempre agudas y derivadas de traumatismos directos sobre el ojo por contrarios o balones), sólo tiene una posibilidad: el uso de protecciones oculares. Estos protectores realizados con materiales sintéticos, se ensamblan sobre monturas especialmente diseñadas para cada deportista.

Deberían unificarse los criterios que tienen que reunir estos protectores para ser utilizados en competición.

6. LESIONES DENTALES

En general se suelen asociar los traumatismos craneofaciales con los “deportes de contacto”. Dentro de las lesiones del área facial, tienen especial interés en el baloncesto las lesiones dentales.

El baloncesto sería un deporte englobado en los deportes considerados como de riesgo intermedio (siguiendo la clasificación de los deportes según el riesgo de traumatismos orales de la F.D.I.) dado que aunque el contacto se puede producir está penalizado por el reglamento.

En los deportes de contacto existe una alta incidencia de accidentes dentales, lo que aconseja la utilización de protectores bucales, si bien su uso está limitado en función de la tolerancia del propio deportista.

El problema más importante no es tanto la incidencia más o menos elevada de estas lesiones, sino que con frecuencia son graves (encontrándonos en ocasiones con lesiones dentales múltiples).

En un estudio realizado con 100 entrenadores de baloncesto de equipos universitarios de todo Estados Unidos durante 20 semanas en la temporada 1999-2000, se demostró que el 86 por ciento de los jugadores había sufrido algún tipo de daño en la boca, dientes y lengua. Se demostró igualmente que no llevar protectores aumentaba hasta en cinco veces el riesgo de padecer lesiones dentales.

Aparte del riesgo que conlleva el propio deporte existen unos factores de riesgo individuales que dependen del sujeto: malposición de dientes, malformación de esmalte o dentina, interposición de labios o lengua entre los dientes, enfermedad periodontal (piorrea)....

De entre ellos nos interesa recalcar el mayor riesgo de lesiones dentales en los casos de uso de aparato de ortodoncia, ya que es frecuente en las edades que manejamos. Sería un factor fundamental a la hora de recomendar el uso de protectores bucales a estos deportistas.

Los protectores bucales son aparatos que, colocados en la boca, ofrecen protección a los dientes y a los tejidos blandos vecinos de las agresiones y los traumatismos que puedan producirse en el transcurso de las actividades deportivas.

Los protectores bucales se dividen en:

1. Extraorales: máscara facial.
2. Intraorales:
 - 2.1. Estándar o no adaptables: son los que actualmente utilizan los boxeadores. Es el más barato y el más accesible, pero el menos deseable.
 - 2.2. Adaptables o semiajustables.
 - 2.2.1. Termoplásticos: son de PVC o de polietileno. Son cubetas que tras comprarlas las introducimos en agua hirviendo durante 15-45 segundos y luego se dejan en agua helada 1 segundo. Son fáciles de realizar y su coste es reducido, además pueden llevarse sobre aparatos de ortodoncia fija y pueden ser readaptados si se aflojan.
 - 2.2.2. De relleno: consta de una cubierta rígida en forma de herradura y una zona interior elástica que se adapta a los dientes.
 - 2.2.3. Hechos a medida o personalizados: se realizan con polivinilo, acrilatos de uretano y siliconas específicas.

Requisitos de los protectores

1. Protección:
 - 1.1. Debe proteger los dientes y estructuras blandas vecinas al distribuir las fuerzas y amortiguar el choque.
 - 1.2. Debe mantener los tejidos blandos separados de los dientes, para evitar lesiones de mucosa.
2. Retención:
 - 2.1. Debe adaptarse a los dientes (generalmente los de la arcada superior).
 - 2.2. Debe ser estable en posición intraoral.
 - 2.3. Tienen que ser flexibles pero al mismo tiempo resistentes.
3. Deben estar confeccionados con materiales biológicamente inocuos.
4. Tienen que ser confortables.
5. Se tiene que poder retirarlos con facilidad.
6. Deben ser de fácil limpieza, incoloros y sin sabor desagradable.
7. Precauciones:

- 7.1. No invadir la vía respiratoria ni interferir en la deglución ni en el habla.
- 7.2. Se debe limpiar después de cada uso con agua fría y jabón, después se seca antes de guardarlo.
- 7.3. Se guarda en una cajita de plástico con perforaciones para dejar pasar el aire. Antes de usarlo se puede enjuagar en un elixir o en un antiséptico.
- 7.4. Se debe revisar el protector cada cierto tiempo para comprobar que adapta bien.

7. OTRAS LESIONES

Están descritas múltiples lesiones traumáticas en relación con el baloncesto como: traumatismos faciales sobre todo heridas y fracturas de huesos propios, lesiones escrotales, fracturas costales, traumatismos abdominales y un largo etcétera.

Estas lesiones son derivadas (casi siempre) de traumatismos directos con otros jugadores, o contra elementos de la pista de juego (paredes, canastas,...). El primer grupo es de difícil prevención, mientras que en el segundo caso, es preciso un respeto de las recomendaciones sobre la construcción de esas pistas y los sistemas de protección de los elementos contenidos en ellas. Aún es frecuente, por desgracia, contemplar en algunas pistas una cercanía a la pista de juego de elementos como vallas, paredes u otros elementos, con poca o nula protección.

Por raras y poco controlables, no deben ser olvidadas patologías relacionadas con la termorregulación como la deshidratación, golpe de calor... En estos casos la prevención debe ir encaminada al seguimiento de una correctas normas de higiene deportiva (uso de material adecuado, hidratación...).

8. PREVENCIÓN DE LESIONES EN EXTREMIDADES SUPERIORES

Existe un problema fundamental a la hora de valorar las lesiones de las extremidades superiores que se producen en el baloncesto: la subdeclaración. Vamos a explicar este asunto.

La aparición de lesiones que no se identifican como de origen deportivo o que son tratadas en centros asistenciales donde no quedan reflejadas estadísticamente, conduce a una situación de subdeclaración. Es decir, se declaran menos lesiones de las que realmente se producen derivadas de la práctica deportiva.

Esto es más frecuente en el caso de las patologías originadas por movimientos repetitivos como son la patología tendinosa en hombro, codo y muñeca (pero sin olvidar casos más raros como la aparición de un síndrome del túnel del carpo tras un entrenamiento intensivo de baloncesto). En el baloncesto, las lesiones de extremidades superiores por movimientos repetitivos vienen originadas por los gestos técnicos básicos de dicho deporte: recepción, pase y tiro.

Existen múltiples factores de importancia a la hora de prevenir las lesiones de las extremidades superiores en el baloncesto.

1. Técnicos

Una buena técnica en el tiro y en el pase reducen el riesgo de patologías por sobrecarga fundamentalmente de hombros, pero también de la encrucijada cervicotorácica (punto de frecuentes dolores mal interpretados).

2. Protecciones

No son infrecuentes en el baloncesto las caídas con traumatismos menores en codos donde se pueden producir lesiones traumáticas o abrasiones. El uso de protecciones (como coderas) pueden reducir este riesgo.

3. Las lesiones en las que se encuentran implicados elementos decorativos corporales (pulseras, anillos, collares...) son excepcionales. Sin embargo la gravedad de algunas de ellas (es el caso del arrancamiento de toda la piel de un dedo en el caso de que al realizar un mate se quede el anillo del dedo enganchado en los ganchos de las redes de la canasta “denudando” todo el dedo), hace imprescindible mantener la atención en retirar todos estos elementos cuando se sale a jugar.

9. EL BALÓN: ESE GRAN OLVIDADO

Hemos comprobado que en múltiples estudios se hace mención a los mecanismos de producción de las lesiones en el baloncesto. Un papel primordial lo juegan los traumatismos directos y dentro de estos los producidos por el balón.

Pero este no puede ser sólo un elemento a tener en cuenta en los traumatismos. El efecto del tamaño del balón en su uso repetido en relación con la mano en crecimiento tiene que tener una importancia vital. Sin embargo son escasísimos los estudios sobre este aspecto (aun cuando la pura lógica nos hace reflexionar sobre ello).

Si hemos dejado anteriormente expuesto que la buena ejecución técnica es un elemento básico en la prevención lesional, como no va a tener interés la relación que la circunferencia y peso del balón tienen sobre la efectividad del tiro libre con una mano y la ejecución técnica del movimiento.

La mano es un factor decisivo de precisión y guía hasta el tercio inferior del antebrazo, en la ejecución de los movimientos. ¿Cómo puedo hacerlo con un balón que supera en límites de capacidades el diámetro de mi mano? ; y pero aún: ¿Cómo puedo realizar un tiro correcto técnicamente a la canasta con un balón que supera el diámetro de mi mano?. En los deportes en que la mano tiene que contactar con la pelota y es la protagonista del gesto deportivo, la relación mano - balón tiene que resultar lógica.

Deberían realizarse estudios en este sentido que ayudaran a mejorar las características de este elemento.

10. CONSEJOS GENERALES PARA LA PREVENCIÓN DE LESIONES

- Es recomendable jugar en la posición en la que se está habituado a realizarlo. Es importante controlar el espacio (donde están situados los otros jugadores en la cancha) para evitar colisiones.
- Mejorar al máximo posible los diversos gestos técnicos utilizados en este deporte. Una adecuada concepción táctica del juego con un aprendizaje precoz, acostumbrará a los jugadores jóvenes a pasar bloqueos y realizarlos con menor riesgo de traumatismo con el contrario.
- Mantener una buena condición física con un peso adecuado también minimiza el riesgo lesional.
- Aunque redundante, conviene recordar el interés del estiramiento muscular antes y después de la actividad física, haciendo hincapié en eliminar prácticas nocivas como el rebote.
- La adecuada proporcionalidad del balón (peso y circunferencia) con la mano del jugador joven es muy importante. Se debería hacer más hincapié en estudiar este aspecto por parte de las entidades implicadas.

- Usar rodilleras o protectores del codo evita abrasiones o heridas.
- Las canastas y las bandas no deben estar muy cerca de paredes, gradas, fuentes de agua u otras estructuras. Los postes de las canastas, al igual que las paredes de detrás, deben estar acolchados.
- Utilizar un protector bucal para proteger dientes y boca.
- Si se usan gafas, es conveniente comprar unas de seguridad o protectores para evitar lesiones en los ojos.
- Procurar no utilizar joyas.
- Procurar no masticar chicle durante los partidos.
- El conocimiento de los beneficios del uso de la crioterapia, así como las normas de su uso, pueden ayudar mucho a los deportistas. Una adecuada información es precisa.

11. CONCLUSIONES

No es una situación extraña la que acontece en nuestra comunidad con respecto a la elevada frecuencia de lesiones en jugadores de baloncesto jóvenes. Como hemos visto en diversos estudios (no solo nacionales, sino en otros países), esta tendencia se repite en mayor o menor grado en todos ellos.

Consideramos que existe un elevado número de lesiones relacionadas con movimientos repetitivos de extremidades superiores, así como patología lumbar y de otros órganos (ojos, dentadura) que no son declaradas, ya que son atendidas fuera de la cobertura asistencial de las aseguradoras que protegen estas contingencias. Ello implica una subdeclaración en las estadísticas que se manejan habitualmente, pudiendo distorsionar las políticas de prevención.

En cuanto a la prevención de las lesiones, merece la pena insistir en que la protección de las lesiones traumáticas exige una buena formación técnica de los jugadores, además de la existencia de un entorno “favorable” (familiar, arbitral).

En lo referente a la prevención de lesiones por movimientos repetitivos, la adquisición de patrones técnicos correctos, la adecuada formación de los técnicos en los aspectos relacionados con la “carga física adecuada” y la evaluación de las características del elemento protagonista (el balón), conducirá a una menor incidencia de las mismas.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Cheng T.L., Fields C.B., Brenner R.A., Wright J.L., Lomax T., Scheidt P.C. Sports injuries: An important cause of morbidity in urban Youth. District of Columbia Child/Adolescent Injury Research Network. Pediatrics 2000 Mar; 105(3): E32.
- Guillén M. El estrés fisiológico motivado por actividades físico-competitivas en la edad escolar. 1999. Sevilla: Wanceulen.
- Cynthia R. LaBella, Bryan Smith y Asgeir Sigurdsson, Medicine and Science in Sports and Exercise 2002; 34: 41-44.
- Información Pública de la Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos. Prevención de lesiones deportivas. <http://www.aaos.org/wordhtml/home2.htm>.

- Marante Fuertes, J., Barón Pérez, Y., Casas Ruiz, M., Cano Gómez, C., Tallón López, J. Lesiones en jugadores no profesionales de baloncesto. Estudio estadístico. Revista de la Sociedad Andaluza de Traumatología y Ortopedia, 1 2002; 22: 86-91.
- Sorensen L., Larsen S.E., Rock N.D. The epidemiology of sports injuries in school-aged children. Scand J Med Sci Sports 1996 Oct; 6(5): 28-6.
- Yde J., Nielsen A.B. Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball. Br J Sports Med 1990 Mar; 24(1): 51-4.

PONENCIA VI

EL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN BALONCESTO

PONENTE:

D. VÍCTOR LAPEÑA TORTOSA

PREPARADOR FÍSICO DEL C.A.I. ZARAGOZA

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL DEPORTE

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRABAJO DE PREVENCIÓN DE LESIONES.
3. LA FUERZA.
4. LA FUERZA. PROCESO DE ENTRENAMIENTO EN EL JUGADOR DE BALONCESTO.
5. FLEXIBILIDAD.
6. PROPIOCEPCIÓN.
7. CONCLUSIONES.
8. BIBLIOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN

Lo primero que debemos plantearnos es por qué se lesiona el jugador de baloncesto, qué estamos haciendo mal en nuestro entrenamiento para que el número de lesiones sea masivo, y qué soluciones debemos proponer para que esto no ocurra en un porcentaje tan alto.

En los tiempos que corren, el deporte y concretamente el baloncesto, se ha vuelto excesivamente físico, los contactos han aumentado, y el nivel físico exigido es muy elevado. A partir de aquí nos debemos hacer los siguientes interrogantes:

- ¿Preparamos al deportista para la competición?
- ¿Le proporcionamos los estímulos adecuados para que su toma de decisión sea correcta?
- ¿Buscamos que su desarrollo fisiológico y neuromuscular sea el adecuado?

Obviamente el entrenamiento llevado en los últimos tiempos carecía de la calidad suficiente como para abarcar todas estas incertidumbres.

Para dar solución a estos problemas nos centraremos en el apartado que nos corresponde y enfocaremos un planteamiento específico a través del entrenamiento de la fuerza en el jugador de baloncesto.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRABAJO DE PREVENCIÓN DE LESIONES

- Integrarlo dentro de la planificación del entrenamiento (pretemporada, temporada y posttemporada).
- Interrelacionar elementos de prevención general (estado de salud, descanso...) con elementos de prevención específica del baloncesto.
- Introducirlo como contenido de carácter didáctico en edades de formación.
- Las cualidades a desarrollar son: fuerza, flexibilidad y propiocepción.

Nos centraremos en el trabajo de la fuerza en la prevención de lesiones e intentaremos dar las pautas de entrenamiento según las exigencias de la competición en los tiempos actuales.

3. LA FUERZA

Empezaremos definiendo el concepto de fuerza desde un punto de vista específico y dándole transferencia directa a los deportes de equipo. Así definimos la fuerza como:

Capacidad condicional que mediante la actividad muscular nos permite superar y contrarrestar física y psíquicamente una carga específica de trabajo de una intensidad alta y variable que se manifiesta a intervalos cortos de tiempo, permitiendo mantener el nivel óptimo de rendimiento en la ejecución de las necesidades coordinativas que exige el juego” (Massafret, Seirul-lo, Espar, 1995).

En este sentido entendemos que el entrenamiento de la fuerza nos va a llevar a conseguir unos niveles físicos y psíquicos en los que la toma de decisión del jugador será adecuada, siempre que nuestro entrenamiento proporcione los estímulos y sensaciones reales de la competición.

Para ello hemos marcado un proceso de entrenamiento en el que la evolución del deportista irá de lo simple a lo complejo, para conseguir de este modo que su desarrollo neuromuscular sea adecuado y los estímulos a los que se enfrente puedan ser superados de forma óptima.

4. LA FUERZA. PROCESO DE ENTRENAMIENTO EN EL JUGADOR DE BALONCESTO

Nos centraremos en tres apartados claramente diferenciados, pero con una transferencia clara al deporte del baloncesto.

- 4.1. Entrenamiento estructural. La hipertrofia muscular.
- 4.2. Entrenamiento muscular por transferencia.
- 4.3. Entrenamiento cognoscitivomotriz.

ENTRENAMIENTO ESTRUCTURAL. LA HIPERTROFIA MUSCULAR

El entrenamiento estructural consiste en dotar a nuestro cuerpo de un adecuado aumento de su masa, consiguiendo de este modo un aumento del componente contráctil del músculo.

Deberemos enfocarlo como trabajo en gimnasio o sala de musculación. No debemos desestimarlos si no se dispone de estas instalaciones ya que se poseen infinitas posibilidades alternativas para compensar este déficit de recursos materiales (balones medicinales, botellas de plástico rellenas, etc...).

El entrenamiento debe diferenciar claramente un trabajo aislado de la diferente musculatura:

- Cintura escapular: deltoides, bíceps, trapecio, etc.
- Cintura pelviana: musculatura abdominal importantísima para la estabilización, postura y equilibrio del jugador de baloncesto.
- Tren inferior: cuádriceps, isquios, gemelos, tibiales, peroneo, etc.

Decir que en categorías inferiores este entrenamiento debe llevarse a cabo con sumo cuidado y consultando a un especialista para no interferir lo más mínimo el correcto desarrollo del atleta.

ENTRENAMIENTO MUSCULAR POR TRANSFERENCIA

Empezamos a buscar transferencia con el deporte en cuestión. Se trata de lograr que nuestros músculos estén lo más preparados posible para ejecutar los diferentes gestos del baloncesto, sometiéndolos a un entrenamiento en el que la carga sea superior a lo que realmente se van a encontrar en la acción de juego durante la competición.

Este entrenamiento es muy importante en la prevención de lesiones, ya que al adaptarse el jugador a una carga mayor logramos que la respuesta generada por su parte se adecue a las características de cualquier gesto en la competición.

Así planteamos el siguiente entrenamiento:

- Entrenamiento entre diferentes grupos musculares (intermuscular): se debe trabajar con cargas ligeras y enfocar el modelo de trabajo al gesto que se da en baloncesto. De este modo exigiremos que exista una sincronización entre los diferentes músculos que intervienen en las diferentes acciones.
- Entrenamiento intramuscular: donde buscaremos que el músculo pueda reclutar el mayor número de unidades motoras en un espacio y tiempo determinados. El músculo debe estar preparado para la exigencia en un gesto o acción determinada, así el entrenamiento irá enfocado hacia el trabajo explosivo con cargas pesadas, isométricos de larga duración y un entrenamiento mixto explosivo con isométricos hasta la fatiga (Cometti, 1989).
- Entrenamiento de procesos reflejos: donde se pueda optimizar el desarrollo de la fuerza tanto de coordinación intermuscular como intramuscular o procurando cambios adaptativos en diferentes sistemas adaptativos corporales (Cometí, 1989).

El entrenamiento propuesto para esta fase es el entrenamiento pliométrico.

ENTRENAMIENTO COGNOSCITIVO MOTRIZ

El principio que nos planteamos con este entrenamiento es muy claro: crear músculos fuertes y rápidos pero enseñarles a actuar en el momento adecuado.

Es el entrenamiento por el que se desarrolla de forma funcional todo lo expuesto anteriormente a la hora de ejecutar tareas específicas del baloncesto.

Debemos ser nexos entre el entrenamiento con sobrecargas y el identificado en la competición, con cambios de velocidad de ejecución, desequilibrios, toma de decisión individual y resolución de problemas a nivel colectivo. De esta forma nos damos cuenta de la conexión que existe entre los tres entrenamientos y que de alguna forma están totalmente interrelacionados.

Durante el entrenamiento cognoscitivomotriz intentaremos transferir las ganancias obtenidas en los anteriores entrenamientos (hipertrofia y transferencia) al trabajo específico (técnico-táctico) del jugador de baloncesto.

Debemos incrementar la intensidad y la complejidad de las cargas de manera progresiva. Asignar estímulos lo más variables posibles para que el jugador busque la respuesta idónea según sus características.

Hemos sido conscientes de que el jugador de baloncesto debe tomar decisiones importantes a la vez que realiza un fuerte esfuerzo físico, de aquí el gran interés para que incluyamos tareas de fuerza durante el entrenamiento, que además incluyan esa toma de decisión característica del baloncesto.

Esto toma vital importancia en la prevención de lesiones ya que de nuevo estamos acostumbrando al jugador a ser capaz de asumir una carga alta a nivel físico a la vez que utiliza la toma de decisión de manera correcta.

Para lograr este entrenamiento lo primero que debemos plantearnos es qué ocurre en las diferentes acciones del juego. De este modo confeccionaremos tareas de tipo cognitivo (técnico-tácticas) en las que predomine la fuerza.

Tareas de fuerza



Tareas de cooperación en las que predominen el facilitar la acción del juego, el pase, etc...

Tareas de oposición como desequilibrios, rebotes, etc.

Tareas de toma de decisión como 1x1, 2x2, 3x3, 5x5 siempre presente el componente de la fuerza (saltos, desplazamientos, lanzamientos, luchas, etc).

Todas ellas colocando de diferentes formas estímulos variables donde el componente de la fuerza esté presente.

5. FLEXIBILIDAD

No entraremos en detalle en este apartado pero apuntar que el trabajo de flexibilidad es vital en la prevención de lesiones.

Debemos concienciar al jugador de baloncesto que se debe estirar antes y después del ejercicio físico para preparar nuestros músculos de cara a la competición.

Así proponemos trabajo de movilidad articular, ejercicios de elasticidad, realizándolos a través de movimientos activos y pasivos.

6. PROPIOCEPCIÓN

Enfocada a preparar nuestro cuerpo como respuesta a estimulaciones fisiológicas sectoriales. De ahí que proponemos reflejos o respuestas programadas ante una estimulación o agresión en alguna parte de nuestro cuerpo.

7. CONCLUSIONES

El entrenamiento actual se basa en principios y metodologías enfocados al aprendizaje de las tareas deportivas. De esta forma debemos enfocar cualquier entrenamiento ubicado en cualquier ciclo de trabajo hacia la adquisición y desarrollo de todos los programas motores que el jugador de baloncesto se va a encontrar en una pista de baloncesto y mas concretamente durante la competición.

Si somos capaces de trasladar los diferentes sistemas de entrenamiento a las necesidades del baloncesto, lograremos que el deportista esté preparado para solucionar cualquier problema que se le pro-

ponga, que su toma de decisión sea correcta ante las diferentes acciones espacio-temporales que se le aparecen en la competición de manera diversa e impredecible, y que logre, de una forma coordinada y disminuyendo considerablemente el riesgo de lesión, tomar la decisión adecuada con un porcentaje de éxito considerable.

Desde este punto de vista solo nos queda confeccionar un entrenamiento consciente de estas necesidades, que se adecue a las características del deportista y a la lógica interna del deporte baloncesto, para lograr, de este modo, una transferencia lógica y positiva de las habilidades aprendidas en el entrenamiento a la competición real en el baloncesto.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Hernández Moreno, J. (1988). *Baloncesto. Iniciación y entrenamiento*, Barcelona; Paidotribo.
- Massafret, M. (1998). Preparación Física en deportes de equipo, *Curso de postgrado en Preparación Física*, A Coruña, inédito.
- Seirul-lo, F. (1998). Preparación Física en deportes de equipo, *Curso de postgrado en Preparación Física*, A Coruña, inédito.

PONENCIA VII

**EL PAPEL DEL CUIDADO DEL DEPORTISTA EN LA PRE-
VENCIÓN DE LESIONES DEPORTIVAS**

**PONENTE:
DÑA. ANA LARMA VELA
FISIOTERAPEUTA**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. CALENTAMIENTO.
3. ESTIRAMIENTOS.
4. FLEXIBILIDAD.
5. PROPIOCEPCIÓN.
6. HIGIENE POSTURAL GENERAL EN LA PRÁCTICA DEPORTIVA.
7. EJERCICIOS PARA PREVENIR EL DOLOR DE ESPALDA.
8. BIBLIOGRAFÍA.

1. INTRODUCCIÓN

En el desarrollo de la práctica deportiva, deben incluirse una serie de técnicas que ayuden a prevenir las lesiones y si estas se producen, a que se recuperen lo antes y mejor posible; esto se conoce como higiene deportiva. Las técnicas más importantes son el calentamiento, los estiramientos y trabajo de flexibilidad, la propiocepción y la realización de ejercicios terapéuticos, destinados a corregir hábitos de higiene postural en la practica deportiva. Así mismo es importante seguir una serie de hábitos saludables en la practica deportiva y en la vida cotidiana.

También hay que tener en cuenta que una buena forma física es la base más importante para evitar lesiones; aquellas personas que están por debajo de este nivel tienen más probabilidades de padecer lesiones tanto por accidente como por sobrecarga.

La higiene deportiva también depende de una serie de factores, como son:

- Utilización del equipo apropiado, (incluyendo los protectores).
- Cumplimiento de las reglas o normas del deporte que se practique.
- Pasar controles de salud.
- Llevar una correcta alimentación e hidratación.
- También es muy importante dar el reposo necesario a aquellas partes del cuerpo que se sobrecargan con el esfuerzo físico.

2. CALENTAMIENTO

FUNCIÓN DEL CALENTAMIENTO

Los ejercicios de calentamiento están pensados para preparar al organismo para la actividad física. Cumplen dos funciones muy importantes: evitar las lesiones y mejorar el rendimiento deportivo.

En reposo, el flujo sanguíneo hacia los músculos es relativamente bajo, y los pequeños vasos están cerrados. Con la actividad, el flujo sanguíneo aumenta a medida que los vasos se van abriendo y preparan a los músculos para el trabajo que van a realizar.

La actividad física, al incrementar la producción de energía, hace que aumente la temperatura de los músculos, lo que mejora la coordinación y disminuye la probabilidad de lesiones.

El calentamiento debe iniciarse con movimientos de grandes grupos musculares para que se produzca un gran aflujo de sangre. Posteriormente se van activando grupos musculares más específicos.

Además, también es preciso realizar ejercicios de estiramiento de los distintos grupos musculares. La última fase del calentamiento está dirigida al gesto técnico específico de cada deporte.

Los ejercicios de calentamiento, que deben realizarse siempre antes del entrenamiento y de la competición, son los factores más claros en la prevención de lesiones y en el aprovechamiento del rendimiento deportivo.

Después del entrenamiento o de la competición, se deben hacer ejercicios de enfriamiento para volver a la situación de reposo de forma paulatina, y para relajar los músculos y dejarlos listos para la siguiente sesión.

La flexibilidad articular no es igual en todas las articulaciones. Se va perdiendo con la edad y suele ser mejor en las mujeres. Es muy importante para mejorar el rendimiento y para evitar las lesiones.

DEFINICIÓN DE CALENTAMIENTO

Se puede definir como el conjunto de actos y ejercicios previos a la realización de la práctica deportiva, tanto competitiva como de entrenamiento que se usan como preparación inmediata a esta práctica deportiva, como elementos de prevención de lesiones deportivas y de mejora del rendimiento deportivo y que implican un aumento de la temperatura corporal.

Como quiera que una de las características del calentamiento es precisamente su variedad y diversa composición de actos y ejercicios que, generalmente, se agrupan bajo esta denominación, tal vez sería más conveniente hablar de entorno de calentamiento o de, al menos, tener claro que la mayor parte de calentamientos se componen de diversos apartados de ejercicios o técnicas que pretenden objetivos diferentes y que se pueden describir de la siguiente manera:

Calentamiento propiamente dicho: Ejercicios que tienen como objetivo la elevación de la temperatura muscular.

Estiramientos: Conjunto de ejercicios que se realizan para estirar las unidades músculo-tendinosas implicadas en la actividad deportiva a realizar.

Propiocepción: Ejercicios realizados mediante técnicas propioceptivas, cuyo principal objetivo es entrenar, mejorar, o dotar a las articulaciones de los elementos de autocontrol necesarios para evitar lesiones deportivas.

Contenido técnico-táctico: Ejercicios específicos del deporte que se va a practicar, que sirven para hacer un acercamiento, entrenamiento o afinamiento del gesto deportivo específico previo a su ejecución.

Preparación psicológica. En el calentamiento existe la posibilidad de realizar una fase de preparación mental para la ejecución de la práctica deportiva, aumentando la capacidad de sacrificio, mejorando en nivel de concentración, de motivación para dicha actividad, recordando los objetivos de dicha actividad. El deportista puede disminuir su nivel de ansiedad o angustia previo a la competición.

Preparación de la dinámica de grupo: En los deportes de equipo, el calentamiento o su entorno, puede servir para centrar los aspectos de cohesión y de funcionamiento del grupo o del equipo, que son necesarios para la correcta coordinación de sus funciones en la práctica deportiva.

Efecto sobre el contrario: En determinados deportes el deportista, con su calentamiento, influye sobre la mentalidad del oponente a través de gestos de intimidación o demostración de superioridad. Esto también puede tener un efecto de sobre-estimación sobre el propio deportista.

TIPOS DE CALENTAMIENTO

Se describen dos tipos fundamentales de calentamiento: Calentamiento pasivo y calentamiento activo.

Calentamiento pasivo el deportista no toma parte de forma activa en el proceso de acondicionamiento y se limita a recibir los efectos de determinadas técnicas: sauna, ducha caliente, utilización de ropa caliente, diatermia, masaje, aplicación de sustancias tóxicas que producen calor... Este tipo de calentamiento no se considera imprescindible, es un método complementario del calentamiento.

Calentamiento activo, el deportista, utiliza determinados ejercicios, relativamente específicos para cada deporte, que persiguen la elevación de la temperatura corporal: movimientos articulares, carrera, rodaje en bicicleta, remar, etc. Este tipo de calentamiento es el que constituye el cuerpo del calentamiento que se debe preconizar para la realización en deportistas.

Se describen dos apartados que componen el calentamiento: La parte general y la parte específica.

La **parte general** se realiza mediante ejercicios de soltura y movilidad de grandes articulaciones y carreras de intensidad baja.

En la **parte específica** se realizan movimientos directamente relacionados con las destrezas específicas del deporte. Generalmente se efectúan ejercicios técnico-tácticos del deporte específico y buscan la puesta a punto del sistema neuromuscular y la revisión técnica de determinados ejercicios a realizar.

GENERALIDADES RESPECTO A LA EJECUCIÓN DEL CALENTAMIENTO

El calentamiento debe planearse de una forma individualizada para cada deportista. Contemplado en toda su amplitud de posibilidades pueden encontrarse pequeñas diferencias entre el calentamiento de los deportistas de una misma especialidad, e incluso del mismo equipo.

Es muy importante que el deportista conozca el objetivo y las consecuencias del calentamiento y que le dedique la atención que precisa.

Los ejercicios realizados en el calentamiento deben ser de tipo dinámico y aeróbicos, preferentemente.

El volumen y la intensidad del calentamiento deben adaptarse al estado de entrenamiento y nivel del atleta que lo realiza. Un calentamiento demasiado intenso en un deportista poco entrenado puede producir fatiga, así como disminución de su capacidad de rendimiento y un aumento del riesgo de padecer lesiones.

El volumen y la intensidad del calentamiento varían en dependencia de los deportes practicados y también de las condiciones ambientales. En términos generales el calentamiento debe ser progresivo, partiendo de una intensidad baja que va aumentando progresivamente.

Los deportes de esfuerzos muy importantes y corta duración precisan de calentamientos más intensos que aquellos en los que el esfuerzo es de grado más moderado y su duración es más prolongada.

No debe existir demasiada separación entre el calentamiento y la ejecución del esfuerzo deportivo pues podrían perderse los efectos del calentamiento. Este tiempo no debe ser superior a 5-8 minutos.

Por último, el calentamiento debe ser específico respecto al deporte que se practica: en baloncesto se realizan lanzamientos a canasta y en fútbol tiros a puerta, por ejemplo.

Dado que la comprobación del aumento de temperatura mediante su determinación con termómetro es poco útil, una buena referencia puede ser la aparición de una ligera sudoración.

En el calentamiento efectuado correctamente se puede considerar que un deportista ha alcanzado un nivel adecuado cuando estabiliza una frecuencia cardiaca entre 90 y 120 pulsaciones por minuto. En ningún caso se debe producir fatiga en el transcurso del calentamiento.

Tampoco debe variarse el tipo de calentamiento de forma brusca y mucho menos antes de una competición.

OBJETIVOS DEL CALENTAMIENTO

El objetivo primordial del calentamiento es preparar al organismo para la ejecución de un esfuerzo inmediato con las máximas posibilidades de rendimiento y con el menor riesgo de padecer lesiones relacionadas con el ejercicio físico.

No se puede afirmar con un sentido puramente científico que el calentamiento reduzca la incidencia de lesiones deportivas, sencillamente porque no existen estudios rigurosos que lleguen a esta conclusión.

No obstante, se puede considerar un acuerdo general entre los médicos que tratan lesiones deportivas que la realización de un calentamiento correcto tiene un efecto preventivo sobre la aparición de lesiones, fundamentalmente, agudas.

Una vez que se han tratado las lesiones producidas en la práctica deportiva, también existe acuerdo general a la hora de prescribir los métodos preventivos de nuevas lesiones, incluyendo el calentamiento como una medida fundamental en este programa de prevención.

El libro “Sports Injuries. Basic Principles of Prevention and Care”, publicación de la Comisión Médica del Comité Olímpico Internacional hace varias referencias respecto a la utilización del calentamiento como estrategia esencial de prevención lesional, junto a factores como el estiramiento y entrenamiento adecuado, entre otros.

Sería una temeridad excluir el calentamiento de los planes de preparación del deportista para la práctica inmediata, tanto de las sesiones de entrenamiento como de las competiciones.

EFECTOS ADVERSOS DEL CALENTAMIENTO

Es difícil pensar que el calentamiento bien planificado y ejecutado pueda producir efectos adversos sobre el deportista o sobre su rendimiento, por ello sólo cabrá esperar efectos adversos cuando no se sigan estrictamente las normas de ejecución de calentamiento. Se pueden destacar los principales efectos adversos del calentamiento.

Aparición de fatiga con la lógica disminución del rendimiento deportivo posterior y que se relacionará con la ejecución de un calentamiento demasiado prolongado o intenso.

Aparición de molestias musculares que podrían aparecer en caso de no respetar la progresividad de la intensidad de los ejercicios empleados en el calentamiento o por haber seguido un calentamiento demasiado suave en condiciones climáticas desfavorables, no llegando a alcanzarse una situación idónea para la práctica deportiva.

No conseguir los efectos esperados en cuanto a la preparación para la actividad o ante la prevención de lesiones, cuando no se haya realizado un calentamiento adecuado.

Utilización de cargas excesivas en el periodo de calentamiento.

Pero, en realidad, la posibilidad de presentar problemas relacionados con el calentamiento es altamente improbable, además de que es difícil de demostrar de una forma concluyente.

3. ESTIRAMIENTOS

Los ejercicios de estiramiento ayudan a mantener y aumentar la flexibilidad, previenen de las lesiones provocadas por ejercicios repetitivos en la vida cotidiana y de los dolores musculares debidos a sobrecargas. La mayor utilización de los estiramientos se encuentra dentro del ámbito deportivo: se utili-

zan dentro del calentamiento y la recuperación después del ejercicio; previenen las lesiones músculo-tendinosas y mejoran la coordinación, la propiocepción y el rendimiento deportivo.

En los estiramientos tienen una gran importancia los reflejos condicionados por los receptores propioceptivos del músculo. Los reflejos miotáticos, el reflejo de estiramiento y el de estiramiento inverso son fundamentales para entender y trabajar la flexibilidad.

DEFINICIÓN DE ESTIRAMIENTO

La unidad músculo-tendinosa tiene dos componentes básicos: un elemento contráctil o activo y un elemento no contráctil o pasivo. El componente activo resulta de los cruces de actina y miosina del interior del músculo. Los componentes no contráctiles incluyen elementos de tejido conectivo dentro y alrededor del músculo, el epimisio, perimisio, y endomisio; el sarcolema, tendones asociados y sus inserciones.

Se entiende como estiramiento el conjunto de maniobras manuales, pasivas o autopasivas, destinadas a colocar en trayectoria externa máxima la estructura músculo-tendinosa con el fin de estirar los componentes contráctiles, extensibles y/o los componentes no contráctiles, poco o nada extensibles.

Los estiramientos músculo-tendinosos tienen por objeto realizar un alargamiento temporal más o menos marcado para aumentar la amplitud de una articulación, para lograr la extensibilidad músculo-tendinosa de cara a una actividad deportiva, o para interrumpir una disfunción neuromuscular como el calambre.

Para realizar los estiramientos correctamente se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- La tensión debe realizarse específicamente sobre el músculo o grupo muscular que estamos estirando.
- El estiramiento se consigue mediante la movilización de las articulaciones en las que se inserta o atraviesa el músculo que estamos estirando.
- Debemos estirar el músculo en la acción principal y en todos sus componentes de acción.
- Los estiramientos deben realizarse de forma progresiva, hasta alcanzar la amplitud total.
- Un músculo puede alargarse un 30% de su longitud en reposo como promedio.
- Los estiramientos no deben realizarse de forma imprevista, hay que preparar al músculo con ejercicios de calentamiento.
- La posición articular de las estructuras que intervienen en el estiramiento y la amplitud impuesta deben respetar siempre los grados de libertad fisiológicos.
- Respetar la regla de no dolor, aunque la tensión puede resultar desagradable.
- Alternar los grupos musculares estirados.
- Estirar antes y después del trabajo.
- Comenzar con ejercicios suaves para aumentar progresivamente la intensidad de los ejercicios.
- Nunca se realizarán movimientos bruscos ni rebotes ya que pondríamos en marcha los mecanismos de contracciones reflejas que pueden lesionar a las estructuras musculares.

REFLEJOS DE ESTIRAMIENTO

Reflejo de estiramiento: respuesta automática e involuntaria al estiramiento que ayuda a proteger los músculos y articulaciones de lesiones causadas por una tensión excesiva o sobreestiramiento. El es-

tiramiento del músculo elonga las fibras intra y extrafusales, se deforman las terminaciones sensoriales intrafusales y se pone en marcha el reflejo de estiramiento, el cual contrae el músculo estirado. Esta contracción disminuye el estiramiento en los husos musculares (ya que las fibras intra y extrafusales están en paralelo) por lo que disminuye la actividad en los receptores dentro de los husos.

Este reflejo responde tanto al estiramiento súbito como al estático. La cantidad y velocidad de contracción conseguida por el reflejo de estiramiento es proporcional a la cantidad y velocidad de estiramiento.

Reflejo de estiramiento inverso: este reflejo aparece cuando hay un estiramiento intenso mantenido, y responde tanto al estiramiento como a la contracción. Cuando la intensidad del estiramiento en el tendón supera un punto, se produce un reflejo inmediato que inhibe las motoneuronas que inervan al músculo y como resultado el músculo se relaja y la tensión es eliminada. Esto se produce gracias a la entrada en actividad del órgano tendinoso de Golgi, el cual se estimula por una tensión excesiva en los tendones. Este reflejo previene de la sobrecontracción.

TÉCNICAS DE ESTIRAMIENTO

Se pueden distinguir varias técnicas de estiramiento las cuales, se pueden dividir en dinámicas y estáticas.

El método de estiramiento estático es el más recomendable para deportistas porque es el más fácil y seguro. Los métodos de facilitación neuromuscular propioceptiva son los más adecuados para aumentar la flexibilidad pero tienen el inconveniente que se necesitan dos personas para realizarlos y que ambos tienen que conocer la técnica perfectamente. El estiramiento balístico es el menos recomendable.

Estiramientos dinámicos: La más conocida es la técnica balística.

- 1. Técnica balística:** Se realiza mediante tirones o rebotes en el final del arco de movimiento: junto a la fuerza del rebote se estira el músculo. Estos movimientos súbitos y violentos pueden producir contracturas reflejas y también aumento de la rigidez muscular. La tensión producida en el músculo por este tipo de estiramiento es más del doble de la realizada con un ejercicio suave de estiramiento.

Estirar con aumento de la tensión aumenta la posibilidad de lesión músculo-tendinosa.

Sólo algunos autores (Zacha y Thys) defienden esta técnica en alguna fase de preparación deportiva porque aumenta la utilización de energía elástica.

Estiramiento estático:

- 1. Técnica estática pasiva:** También se denomina stretching; la posición se alcanza lenta y suavemente y se mantiene durante 30-60 segundos. Este estiramiento provoca una respuesta suave del reflejo de estiramiento. Manteniendo la contracción se produce también la respuesta del reflejo inverso de estiramiento, el cual relaja el músculo y este puede estirarse con mayor intensidad y seguridad.

La técnica estática produce menos lesiones siendo el método más seguro para mejorar la flexibilidad.

- 2. Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva (FNP):** Estas técnicas son parte del método de (FNP) desarrollado por Herman Kabat, Margaret Knott y Dorothy Voss, basado en gran parte en las investigaciones de Sherrington que crearon un modelo descriptivo sobre la forma de actuar del sistema neuromuscular.

Fundamentalmente la ley de inhibición recíproca es un arco reflejo en el que median las células de los husos neuromusculares. Cuando un músculo se contrae, la inhibición recíproca inhibe simultáneamente el músculo opuesto lo cual permite el movimiento en una articulación).

Estas técnicas trabajan la contracción-relajación, contracción-relajación-estiramiento y contracción-relajación-estiramiento de antagonistas.

En la aplicación de los principios de FNP se utilizan dos tipos de contracciones musculares:

- **Contracciones isotónicas** tanto concéntricas (los músculos se acortan al trabajar) como excéntricas (los músculos oponen resistencia al tiempo que se alargan). Son voluntarias.
- **Contracciones isométricas:** contracción voluntaria en la que no hay movimiento y la longitud de los músculos no se altera.

En las técnicas de tensión-relajación y contracción-relajación, la contracción agonista produce actividad en el órgano tendinoso de Golgi que provoca posteriormente la relajación del agonista y permite ser estirado más.

La contracción muscular produce también un acortamiento en las fibras extrafusales lo que puede disminuir la actividad espinal.

En la técnica de contracción-relajación-contracción con los antagonistas se dan todas estas respuestas y además se pone en marcha el principio de inhibición recíproca. Por este motivo esta última técnica sería la más efectiva.

2-1. Tensión - relajación: se utiliza cuando la amplitud de movimiento está muy limitada. Consiste en mantener el músculo estirado activamente y oponer resistencia isométrica al intento de un terapeuta por aumentar el estiramiento. A continuación se relaja el músculo y se mueve activamente para alcanzar la nueva amplitud.

2-2. Contracción - relajación: esta técnica combina la contracción isotónica e isométrica. Se realiza una contracción isométrica previa durante 6 segundos en posición de estiramiento, se relaja el músculo y se aumenta la posición del estiramiento, hasta que se perciba sensación de estiramiento máximo; se mantiene esta posición 10 segundos y se repite todo el proceso. Se realizan 2-3 repeticiones.

2-3. Contracción - relajación - contracción antagonistas: se realiza una contracción isométrica durante 6 segundos, se solicita el estiramiento y cuando aparece la tensión máxima se pide una contracción con el músculo antagonista, se mantiene 10 segundos y se repite el proceso.

3. Técnica de la energía muscular: son estiramientos activos que evolucionaron a partir de las técnicas de FNP. Utiliza una contracción isométrica previa del músculo antes de ser estirado, la contracción es muy suave y el estiramiento puede ser pasivo.

3-1. Técnica Lewit: aprovecha la inhibición neurológica de un músculo después de la contracción isométrica.

3-2. Inhibición recíproca: consiste en estirar un músculo mediante la contracción de su oponente.

EFFECTOS DE LOS ESTIRAMIENTOS

Los estiramientos afectan a los tejidos blandos: piel, tejido subcutáneo, aponeurosis superficiales, tendones y músculos.

Se deben proteger las articulaciones del estiramiento colocándolas en la posición adecuada.

Piel y estructuras cutáneas:

A cada puesta en tensión los vasos subdérmicos responden vaciándose y llenándose con mayor rapidez favoreciendo la circulación sanguínea, lo cual tendrá efectos beneficiosos en la extensibilidad global del músculo.

Aumenta el metabolismo en el músculo: un estiramiento del 10-50% de la longitud de reposo, la utilización del oxígeno y la producción de calor pueden aumentar hasta 3-5 veces.

Estructuras subcutáneas:

Los efectos serán mecánicos, vasculares y sensitivos.

Los efectos mecánicos serán distintos según el tipo de estiramiento que se realice:

Sin contracción isométrica previa:

Se busca la extensibilidad muscular; el estiramiento afecta más a la fibra muscular.

La amplitud obtenida es máxima: 150% de la amplitud total del músculo.

Este tipo de estiramientos tiende a reblandecer el músculo; por ello se desaconseja antes de un entrenamiento. Lo ideal sería realizarlo después de una competición.

Cuando interese aumentar la amplitud del estiramiento se puede mantener durante más tiempo (10-15 seg.).

Si se asocia una espiración mientras se realiza el estiramiento de forma muy lenta, se concede una mayor precisión al estiramiento en tensión pasiva.

Con contracción previa: Mantener una contracción de 6 segundos.

El estiramiento afecta sobre todo a los tendones y la unión músculo-tendinosa.

La amplitud obtenida es media: 120-130% de su longitud en reposo.

Favorece el refuerzo muscular.

La duración es de 10 seg.

Los ejercicios de estiramiento refuerzan la sensibilidad de los receptores cinestésicos que enviarán mensajes conscientes e inconscientes al SNC y producen una mejora en la propiocepción, con este sentido se protege al músculo y tendón de lesiones o recidivas por una mejor reutilización de su sistema músculo-tendinoso.

Los estiramientos que utilizan alternativamente los músculos agonistas y antagonistas mejoran la coordinación y el gesto deportivo.

4. FLEXIBILIDAD

El músculo en reposo se aprecia clínicamente como un tejido blando con tendencia a acortarse; la actividad deportiva produce hipertrofia muscular y en algunos casos contracturas musculares secundarias que, si se mantienen en el tiempo, pueden producir daños en el tendón y/o en el músculo cuando sea requerida la flexibilidad en el transcurso de la actividad deportiva.

En los tejidos se da una respuesta adaptativa de acortamiento si se mantienen en una posición acortada.

Las propiedades mecánicas de los tejidos blandos que pueden influir en el aumento o disminución de la flexibilidad son:

- Extensibilidad: propiedad de los tejidos de ganar longitud.
- Deformación: cambio en la forma o el tamaño, al ser sometido a una fuerza de estiramiento.
- Elasticidad: propiedad de un tejido para volver a su forma original.
- Contractilidad: capacidad de un músculo para generar tensión en toda su extensión.

- Tensión: resistencia interna a una fuerza externa. Se mide por la fuerza aplicada por unidad de superficie sobre la que actúa $T=F/A$.

DEFINICIÓN DE FLEXIBILIDAD

La flexibilidad es un componente importante en los programas de acondicionamiento deportivo, ya que gracias a ella disminuyen la incidencia de lesiones músculo-tendinosas, previene los dolores musculares y mejora la actuación deportiva. La flexibilidad se mantiene y aumenta con ejercicios de estiramiento.

La flexibilidad se define como la capacidad de un músculo de estirarse o acortarse; hay estudios que demuestran que la unidad músculo-tendinosa es más difícil de dañar si se trabaja la flexibilidad.

Los reflejos miotáticos, el reflejo de estiramiento y el de estiramiento inverso son fundamentales para entender y trabajar la flexibilidad.

La flexibilidad articular es la combinación de la movilidad articular, la fuerza, la coordinación y la propiocepción (apreciación de la posición y el equilibrio).

En las personas que van a realizar ejercicio físico es muy importante mantener una adecuada movilidad (rango de movimiento articular) y flexibilidad articular.

Para esto hay que tener en cuenta varios factores:

- La temperatura de los tejidos obtenida durante el calentamiento.
- El grado de activación neuromuscular.
- La elasticidad de los músculos, tendones, ligamentos y cápsulas articulares.
- La edad.
- Las características psicológicas.

La flexibilidad articular no es igual en todas las articulaciones. Se va perdiendo con la edad y suele ser mejor en las mujeres. Es muy importante para mejorar el rendimiento y para evitar las lesiones.

Los ejercicios de flexibilidad articular también deben estar incluidos tanto en la fase de calentamiento como en la de enfriamiento, y sobre todo en los periodos de entrenamiento intensivo.

5. PROPIOCEPCIÓN

La coordinación y la propiocepción requieren gran entrenamiento para su desarrollo. Se afectan mucho después de una lesión. Son muy necesarias para la correcta integración de los nervios, los músculos y las articulaciones en la ejecución de un movimiento de los distintos componentes del aparato locomotor durante el ejercicio.

Es muy importante el acondicionamiento paulatino de las distintas estructuras del aparato locomotor para hacer frente a las cargas crecientes del ejercicio físico.

Los huesos se ejercitan con el entrenamiento regular y se van adaptando al aumento de las cargas, haciéndose más fuertes y robustos. Estos cambios se van haciendo de forma lenta y progresiva.

El cartílago recubre las superficies articulares de los huesos y permite el deslizamiento entre los huesos durante el movimiento. El ejercicio físico mantiene al cartílago fuerte, mientras que la inactividad lo convierte en una estructura fina, débil y que se puede lesionar fácilmente. La mejor forma de mantener un cartílago en buenas condiciones es por medio del ejercicio suave y mantenido.

Las estructuras formadas por tejido muscular y conjuntivo, (ligamentos, cápsulas articulares, tendones, vainas y fascias), forman también parte del aparato locomotor.

Los ligamentos son poco elásticos, dando estabilidad a las articulaciones.

El ejercicio regular preserva la fortaleza del tejido conjuntivo y retrasa la degeneración propia del paso de los años. También mejora las propiedades mecánicas y estructurales.

La inactividad hace más rígidos a los tendones y a los ligamentos por lo que se pueden lesionar con más facilidad.

El músculo está formado por numerosas fibras contráctiles que con el ejercicio se hipertrofian. Con la edad se pierde la fuerza, y parte del volumen disminuye, siendo reemplazado por grasa.

La inactividad afecta al músculo de varias maneras: disminuye la fuerza, y se alteran la coordinación y la propiocepción, por lo que aumenta el riesgo de lesión. Por otra parte un músculo fuerte y activo protege a las articulaciones de las lesiones porque absorbe y disipa las fuerzas externas que impactan desde el exterior.

La preparación física y la psicológica antes del entrenamiento y de la competición están dirigidas a un mejor rendimiento y a reducir la incidencia de lesiones.

6. HIGIENE POSTURAL GENERAL EN LA PRÁCTICA DEPORTIVA

Se dan recomendaciones sobre las posiciones más adecuadas del deportista desde el punto de vista de la prevención de lesiones, tanto en situaciones estáticas, como en diversas situaciones dinámicas frecuentes como son los desplazamientos, agacharse para coger algo del suelo, utilización de pesos y ejecución de abdominales.

Posición estática

- Posición de equilibrio corporal.
- Pies en la vertical de las caderas (separados unos 30 cm), en apoyo de planta total o ligeramente desplazado el peso en el antepie (posición de inicio de marcha o carrera).
- Extensión de rodillas o ligera semiflexión (posición de inicio de marcha o de carrera).
- Espalda recta, pero no rígida.
- Brazos junto al cuerpo. No muy separados.
- No desplazar el tronco ni hacia adelante ni hacia atrás.

Posición en movimiento

Desplazamientos

- Economía gestual del movimiento.
- Compensación de posturas.
- No realizar movimientos balísticos.
- No superar el recorrido articular máximo.
- Atención a los terrenos irregulares.

Agacharse para coger algo del suelo

- Separar ligeramente las piernas y bajar el tronco flexionando las rodillas.

- Mantener la espalda recta, aunque se puede flexionar el tronco ligeramente.
- Extender el brazo y coger el objeto.
- Levantarse, extendiendo las rodillas y manteniendo la espalda recta.
- Si el objeto es pesado o voluminoso cogerlo con ambas manos con las rodillas separadas, y levantar con la espalda recta mediante extensión de las rodillas. Los brazos se mantendrán todo lo cercanos al cuerpo como sea posible.

Utilización de pesos

- Postura corporal simétrica.
- Equilibración de extremidades y de aparatos.
- Peso acorde a las posibilidades del deportista.
- Espalda recta o apoyada en plano posterior o en situación horizontal.
- No dejar desplazar el tronco hacia adelante.
- Posición del peso lo más cercana al eje central del cuerpo.
- Mantener cogida la herramienta sólo durante su utilización.

Ejecución de abdominales

- Tumbado, rodillas semiflexionadas, pies apoyados en el suelo o en espalderas, manos en el cuello sin intercalarse. Elevar 20 cm del suelo.
- Tumbado, rodillas en flexión de 90°, llevar el codo hacia la rodilla contraria, alternándolos.
- Si se realizan abdominales en plano inclinado, flexionar el tronco hasta 20 cm de la horizontal con el plano de sustentación.
- Flexiones mayores de tronco no implican trabajo abdominal sino del psoas, lo que aumenta la hiperlordosis lumbar.
- Trabajar la retroversión de la pelvis: tumbado en el suelo con los brazos a la altura de la cabeza y las rodillas en flexión de 45°. Realizar simultáneamente flexión de tronco de 30° junto con elevación de los glúteos.
- Trabajar oblicuos y transversos: Tumbado de medio lado, elevar lateralmente el tronco a cada lado, manteniendo las piernas extendidas y cruzando los pies sujetos a las espalderas.

7. EJERCICIOS PARA PREVENIR EL DOLOR DE ESPALDA

El ejercicio aeróbico mejora la capacidad y resistencia. Reduce la incidencia de dolor lumbar y, si éste aparece, es más leve teniendo por lo tanto un valor profiláctico.

EJERCICIOS PARA COLUMNA VERTEBRAL

Decúbito supino con caderas y rodillas flexionadas a 45 grados y plantas de los pies junto al suelo. Contraer fuerte toda la musculatura abdominal para intentar pegar toda la columna al suelo. Mantener así 5 segundos y relajar.

Este ejercicio es el más importante ya que enseña a mantener la columna en posición semi-correcta, que es en la que se harían todos los demás ejercicios. Repetir, este y los demás ejercicios, 5-10 veces.

En la misma posición, se levanta un codo y la rodilla contraria para intentar tocarse ambos. La región lumbar debe estar toda ella pegada al suelo, tal como antes se aprendió.

Llevar las dos rodillas hacia el pecho y estirarlas hacia arriba para bajar a la posición de partida de genuflexión.

Erguir el tronco para abrazar las rodillas con las dos manos y volver a la horizontal.

Decúbito lateral con la pierna de abajo manteniendo cadera y rodilla dobladas 90 grados, levantar a la horizontal la pierna superior y llevar su rodilla hacia el pecho para volver a la posición.

Sobre rodillas y manos, corrigiendo la lordosis lumbar, levantar a la horizontal a la vez los miembros contralaterales, alternativamente.

De pie, pegar toda la espalda a la pared, estando los talones separados unos 10 cm de ésta, a base de contraer el abdomen. Este como el primero es un ejercicio base que sirve para recordar el autocontrol de la columna en ligera corrección de la lordosis.

Para fortalecer los miembros inferiores, estando de pie, doblar la cadera y la rodilla de un lado, manteniendo el tronco completamente recto y controlado. Repetir con el otro miembro igual.

De pie, cogiendo la parte alta de una silla, situada delante, por su respaldo. Acuclillarse lentamente y volver a la bipedestación erecta.

OTROS EJERCICIOS RECOMENDADOS

También se potenciarán los músculos erectores del tronco y los glúteos en diversas posiciones.

Tumbado boca abajo, con una almohada debajo del abdomen, y con los miembros superiores e inferiores extendidos completamente, separar estos del suelo levantando al mismo tiempo, los hombros del suelo con la espalda recta.

En la misma posición, pero con los brazos cruzados debajo de la cabeza, levantar alternativamente cada miembro inferior totalmente estirado.

Apoyado el tronco sobre una mesa, de tal manera que forme 90 grados con las piernas, levantar alternativamente cada miembro inferior estando totalmente extendido.

En la misma posición y con ambas piernas apoyadas en el suelo, levantar los hombros de la mesa con la espalda recta.

Los ejercicios isométricos fortalecen la musculatura estabilizadora de la cabeza. En principio no tienen contraindicaciones y ayudan a mantener el tono de la musculatura que debe sostener la cabeza largo tiempo en posturas flexoras. Se realizan empujando la cabeza contra las propias manos durante unos 5 segundos y descansando otros tantos entre cada ejercicio. Se repiten 5-10 veces en flexión, en extensión, en inclinación lateral y en rotación hacia cada lado.

8. BIBLIOGRAFÍA

Oxford. Sports Injuries. Basic Principles of Prevention and Care. 1993. Blackwell Scientific Publications.

- R. S. Shephard, P. O. Astrand 1996. Barcelona La resistencia en el deporte. Paidotribo.
- R. Guillet, J. Genéty, E. Brunet-Guedj 1985. Barcelona Manual de medicina del deporte. Masson.
- Frank G. Shellock 1992. Sep-Oct Músculos calientes para vencer. Sport & Medicina. 29-33.
- Jürgen Weineck 1988. Barcelona Entrenamiento óptimo. Ed. Hispano Europea.
- José M. Ballesteros, Julio Álvarez 1985. Madrid Manual didáctico de atletismo. Ed. Kapelusz.
- Augusto Pila 1985. Madrid Preparación Física 3, Tercer Nivel. Ed. Augusto E. Pila Teleña.
- Lars. Peterson, Per Renström 1988. Barcelona Lesiones deportivas. Prevención y tratamiento. Ed. Jims.
- Jordi Porta, Lluís Miquel 1990. Técnicas de prevención activa. Revista de entrenamiento deportivo. Vol IV, nº 1. 32-36.
- David. R. Lamb 1985. Madrid Fisiología del ejercicio. Respuestas y adaptaciones. De. A. Pila Teleña.
- Chwalbiska-Moneta, J. 1989. Effect of active warming-up on thermoregulatory, circulatory, and metabolic responses to incremental exercise in endurance-trained athletes; Hänninen, O. Int. J. Sports Med. 10: 1, 25-29.
- De Bruyn-Prevost 1980. The effects of various warming up intensities and durations upon some physiological variables during an exercise corresponding to the WC170., P. Eur. J. Appl. Physiol., 43: 2, 93-100.
1991. Madrid Clínicas de Medicina Deportiva. Medicina Deportiva en el deportista mayor. Vol. 2/1991. Interamericana.McGraw-Hill.
1991. Madrid Clínicas de Medicina Deportiva. El hombro del deportista. Vol. 4/1991. Interamericana. McGraw-Hill.
- Wiktorsson-Möller, M.; Oberg, B.; Ekstrand, J.; Gillquist, J. Am 1983. Effects of warming up, massage, and stretching on range of motion and muscle strength in the lower extremity. J Sports Med.; 11: 249-252.
- Holewijn, M.; Hens, R. 1992. Effects of temperature on electromyogram and muscle function. Eur. J. Appl. Physiol., 65: 6, 541-545.
- Sargeant, A. 1987. Effect of muscle temperature on leg extension force and short-term power output in humans. Eur J Appl Physiol, 56: 693-698.
- Torii M., Yamasaki Sasaki T. 1989. Effect of prewarming in the cold season on thermoregulatory responses during exercise. Br J Sports Med; 30: 102-111.

PONENCIA VIII

VENDAJES FUNCIONALES EN LA PREVENCIÓN DE LESIONES EN EL BALONCESTO

PONENTE:

D. EMILIO BIEL SÁEZ

FISIOTERAPEUTA DE LA SELECCIÓN ESPAÑOLA DE BALONCESTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. DEFINICIÓN DEL VENDAJE FUNCIONAL.
3. CLASIFICACIÓN DE VENDAJES FUNCIONALES.
4. PRINCIPIOS EN LA APLICACIÓN DEL VENDAJE.
5. PREPARACIÓN DE LA PIEL.
6. DURACIÓN DEL VENDAJE.
7. INDICACIONES GENERALES DEL VENDAJE FUNCIONAL.
8. CONTRAINDICACIONES DEL VENDAJE FUNCIONAL.
9. MATERIAL NECESARIO PARA UN VENDAJE.
10. METODOLOGÍA DEL VENDAJE FUNCIONAL.
11. TIRAS DE ANCLAJE.
12. TIRAS ACTIVAS.
13. TIRAS DE FIJACIÓN.
14. TIRAS DE CIERRE.
15. DEPORTES EN LOS QUE ES ÚTIL EL VENDAJE FUNCIONAL DEL PIE Y TOBILLO.

1. INTRODUCCIÓN

Mi primera impresión en cuanto a la realización de los vendajes funcionales en general, y los de pie y tobillo en particular, en el tema que nos ocupa, es que es una técnica fisioterápica imprescindible en la práctica de algunos deportes. He observado después de 20 años en el Equipo Nacional de Baloncesto que son técnicas indispensables en el deporte de élite, pero que no se debe abusar de ellas en edades tempranas. Todos sabemos que los deportistas de edades comprendidas entre los 11 y los 17 años tienden a hacer lo que ven a sus mayores, y nosotros los fisioterapeutas tenemos la obligación y el deber de explicar que un vendaje funcional de manera continuada nos va a perjudicar en otros aspectos como la propiocepción: los tobillos “pierden fuerza” y se hacen débiles “por lo que luego es muy difícil prescindir de ellos”; tan importante es el vendaje funcional en los primeros entrenos del deportista joven, como el ir retirándolo posteriormente para que la articulación no pierda fuerza y se haga débil como decíamos antes.

Por eso vendaje funcional SÍ, pero también con una buena recuperación funcional y un buen tratamiento propioceptivo.

También quiero decir que muchas veces los equipos no disponen de fisioterapeuta, por lo que en mi modesta opinión, los entrenadores de jóvenes o preparadores físicos de los mismos, deberían conocer esta técnica para poder colaborar con el fisioterapeuta en caso de necesidad.

En España el vendaje funcional lo inició Toni Bové que es fisioterapeuta del Barcelona y que se ha introducido mucho en las técnicas de Estados Unidos. También Gonzalo Lorza y Jaume Rocha, fisioterapeutas y pioneros e investigadores en este campo.

2. DEFINICIÓN DEL VENDAJE FUNCIONAL

Es aquella técnica fisioterapéutica encaminada a limitar o anular un movimiento articular o muscular que produce dolor, sin perder la funcionalidad.

3. CLASIFICACIÓN DE VENDAJES FUNCIONALES

TIPO I:

VENDAJE FUNCIONAL DE CONTENCIÓN: Aquel que la principal finalidad es la limitación de movimiento que produce dolor. Para ello se utilizarán vendas elásticas de cualquier tipo como:

- Adhesivas.
- Autoadhesivas o cohesivas.
- Adhesivas puras.

TIPO II:

VENDAJE FUNCIONAL DE INMOVILIZACIÓN: Aquel que tiene como objetivo principal la anulación de un movimiento que produce dolor. En este caso se utiliza el tape o venda inelástica (esparadrapo).

TIPO III:

VENDAJE FUNCIONAL MIXTO: Aquel que utiliza los principios de los dos anteriores y por consiguiente emplea las dos vendas, tanto elásticas como inelásticas.

En ocasiones se realiza otro tipo de clasificación, que en algún momento os podéis encontrar y que no deja de ser una variación sobre las anteriormente descritas y sobre todo según el material a utilizar. Así tendremos:

1. No Adhesivos: Son unos vendajes que por sus características no ofrecen un gran soporte mecánico y no son muy específicos.
2. Adhesivos: Son mucho más específicos y tienen gran acción como soporte mecánico. Estos a su vez pueden subdividirse en:
 - Inextensibles: Realizado con TAPE.
 - Extensibles: Realizado con material elástico:
 - Extensible en sentido transversal.
 - Extensible en sentido longitudinal.
 - Extensible en ambos sentidos.

4. PRINCIPIOS EN LA APLICACIÓN DEL VENDAJE

Es necesario proteger los trayectos tendinosos o relieves óseos susceptibles de roce para evitar el deterioro de la piel en dichos puntos. Esto generalmente se evita mediante planchas de gomaespuma.

Posición del deportista

En dependencia de la zona anatómica en la que se vaya a realizar el vendaje, el sujeto adoptará una u otra postura. Las articulaciones se tratan generalmente en su posición funcional media, debiendo permanecer en dicha posición durante todo el tiempo que dure el vendaje.

Si la zona a tratar es un pie o una pierna, debe recostarse en la camilla, colocando el pie en posición funcional. La pierna debe colocarse sobre un cajón de vendaje, o sobresaliendo de la camilla.

En los vendajes de muñeca o dedos únicamente se necesita un punto de apoyo para el codo.

La articulación de rodilla se realiza más fácilmente el vendaje si el deportista se encuentra situado de pie en camilla y no fuerza la extensión del miembro afectado.

La articulación del hombro se atiende estando el paciente de pie o sobre un taburete alto.

La articulación del codo generalmente se utiliza una venda de apoyo que irá desde el cuello del paciente hasta la mano.

5. PREPARACIÓN DE LA PIEL

La piel debe encontrarse lo más intacta posible. En caso de que existiese algún tipo de erosión, se debe proteger esta zona mediante apósito.

La piel tiene que estar limpia y seca. Si la zona estuviese muy engrasada previamente se realizaría una limpieza de la zona.

Si la zona se encuentra cubierta con una velloosidad importante, se puede realizar con un rasurado o bien realizar un prevendaje con venda de gomaespuma o pretape. Antes de utilizar el pretape se aplica un spray con una sustancia que mejore la adherencia a la vez que proteja la piel de posibles reacciones adversas.

6. DURACIÓN DEL VENDAJE

Dependerá de cual sea el objetivo del vendaje. Si es un vendaje preventivo su duración estará delimitada por el tiempo que dure, digamos la “situación de riesgo”.

Si el objetivo es terapéutico, puede mantenerse el vendaje funcional hasta que se eliminen las molestias o hasta la total recuperación de la lesión. De todas formas habrá que controlar que el vendaje realice correctamente su función de forma que a la mínima duda se debe retirar y volver a realizar.

7. INDICACIONES GENERALES DEL VENDAJE FUNCIONAL

- Distensiones ligamentosas.
- Prevención de distensiones ligamentosas.
- Tendinitis rotuliana.
- Tendinitis cuadrípital.
- Pequeñas roturas musculares.
- Sobrecargas musculares.
- Fisuras de costillas.
- Esguinces de muñeca
- Codo de tenis.

8. CONTRAINDICACIONES DEL VENDAJE FUNCIONAL

- Alergias al material que se utiliza.
- Edemas.
- Heridas grandes.
- Fracturas.
- Roturas musculares totales.
- Problemas circulatorios de retorno (varices).
- Luxaciones.

9. MATERIAL NECESARIO PARA UN VENDAJE

Esparadrapo o tape: Banda adhesiva no extensible que se utiliza para realizar vendajes rígidos que anulan el movimiento. Se utilizan diferentes anchuras 1, 2, 3,8 y 5 cm, siendo el de 3,8 cm el más utilizado.

Venda elástica adhesiva: Banda elástica adhesiva extensible, de diversos anchos, que se utiliza para vendajes de contención, también se llama blanda. No anula, pero limita el movimiento.

Venda elástica autoadhesiva (cohesiva): Con características similares a la anterior, sólo se adhiere sobre sí misma y no sobre la piel. Se utiliza cuando existe alergia a los adhesivos.

Venda elástica no adhesiva (crepé). Banda extensible con distintos anchos. No se utiliza durante la práctica deportiva.

Placas de protección (FOAM): Material de látex o goma espuma que se utiliza para proteger las estructuras más delicadas durante el uso del vendaje: empeine, epicóndilo, hueco poplíteo, tendón de Aquiles, rebordes óseos, etc.

Prevendaje: Venda de espuma fina, no adhesiva, que se coloca sobre la piel para protegerla del esparadrapo. Se utiliza cuando no es necesario que todo el vendaje esté adherido a la piel.

Spray adhesivo: Se utiliza para aumentar la fijación del vendaje y evitar que se desplace.

Tijeras y tape-cutter: Deben tener la punta roma y zona de apoyo en la piel plana, respectivamente.

Otros materiales: Taping-box, apoya pies, crema hidratante-vaselina, máquina de rasurar, disolvente, etc.

10. METODOLOGÍA DEL VENDAJE FUNCIONAL

Se utilizan diferentes tiras tanto de TAPE como de venda elástica en todas sus modalidades. Antes previamente habrá que tener un conocimiento exacto de la lesión que vamos a tratar mediante el vendaje funcional, es decir, un correcto diagnóstico es imprescindible. También será importante tener un buen conocimiento tanto de la anatomía como de la biomecánica de la zona que vamos a vendar. Es necesario igualmente saber a quien va dirigido al vendaje y el deporte en el que participa (no es lo mismo un vendaje de tobillo para un futbolista que para un jugador de baloncesto).

También es necesario saber qué queremos lograr con él. Por todo ello personalmente creo que cada vendaje funcional es diferente y en ello juega un papel importante tanto la intuición como la imaginación del fisioterapeuta.

El vendaje funcional se construye a base de tiras de 4 tipos:

- De anclaje o sujeción.
- De vendaje propiamente dicho (activas).
- De fijación.
- De cierre.

11. TIRAS DE ANCLAJE

Son en las que se sustentan y construyen todo el vendaje. Estas tiras están condicionadas por las zonas que vamos a vendar.

Estas pueden ser:

- Transversales.
- Longitudinales.
- Circulares.

12. TIRAS ACTIVAS

Son las piezas más importantes, ya que son las que apoyan o descargan músculos y ligamentos así como articulaciones:

- Tiras ascendentes.
- Tiras descendentes.
- Tiras de estribo.
- Tiras entrelazadas.
- Tiras de distal a proximal.
- Tiras de proximal a distal.

13. TIRAS DE FIJACIÓN

Son aquellas que fijan las tiras de acción o activas:

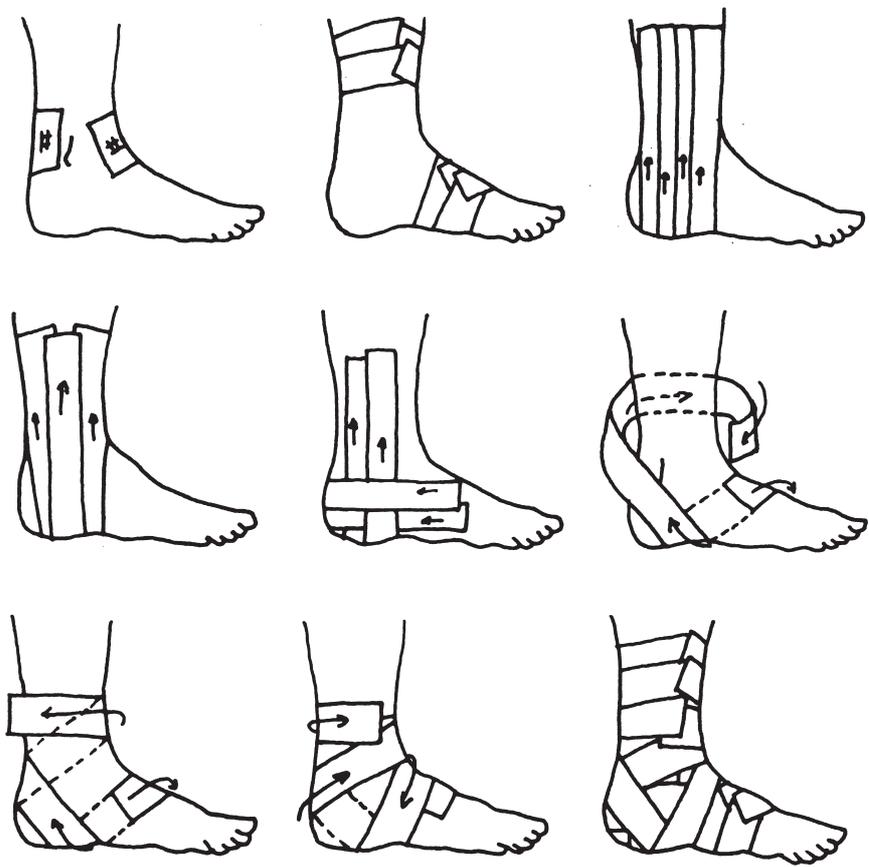
- Semicirculares.
- Circulares.

14. TIRAS DE CIERRE

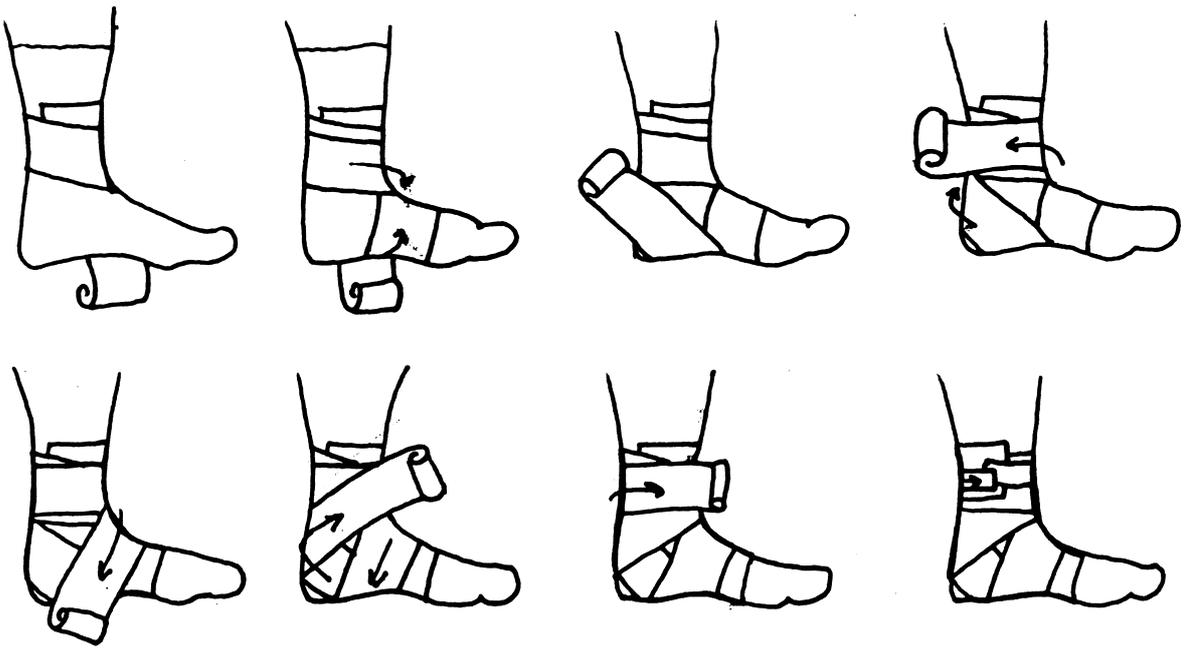
Son las que se realizan para cubrir el vendaje y evitan que se formen edemas de ventana.

15. DEPORTES EN LOS QUE ES ÚTIL EL VENDAJE FUNCIONAL DEL PIE Y TOBILLO

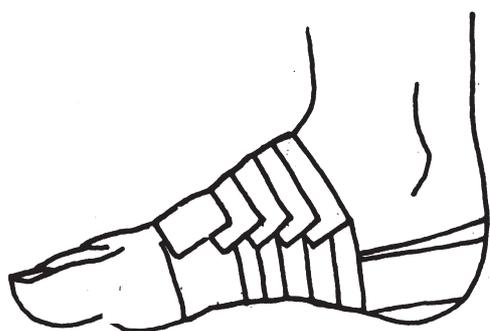
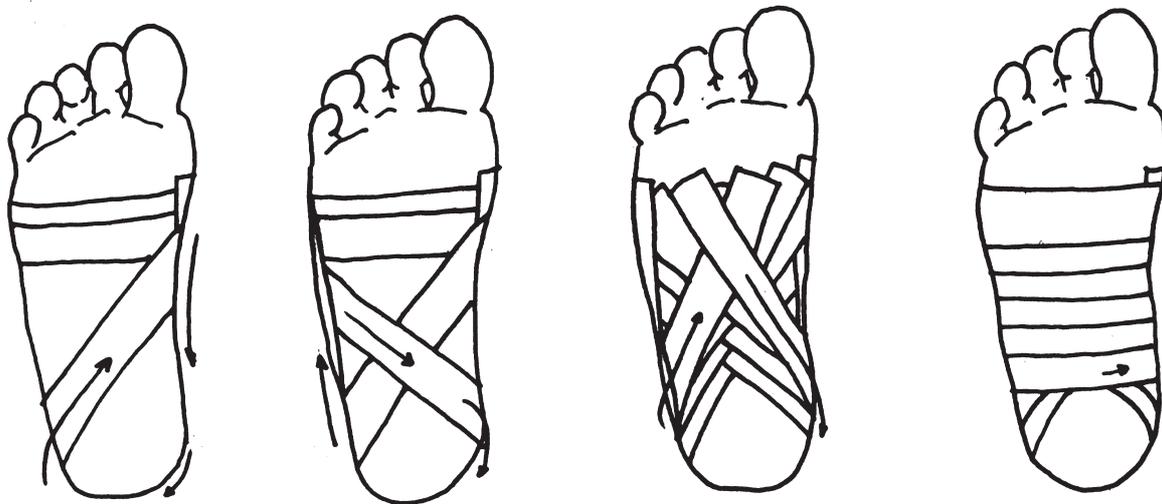
- Atletismo.
- Fútbol.
- Baloncesto.
- Balonmano.
- Voleivol.
- Hockey Hierba.
- Tenis.



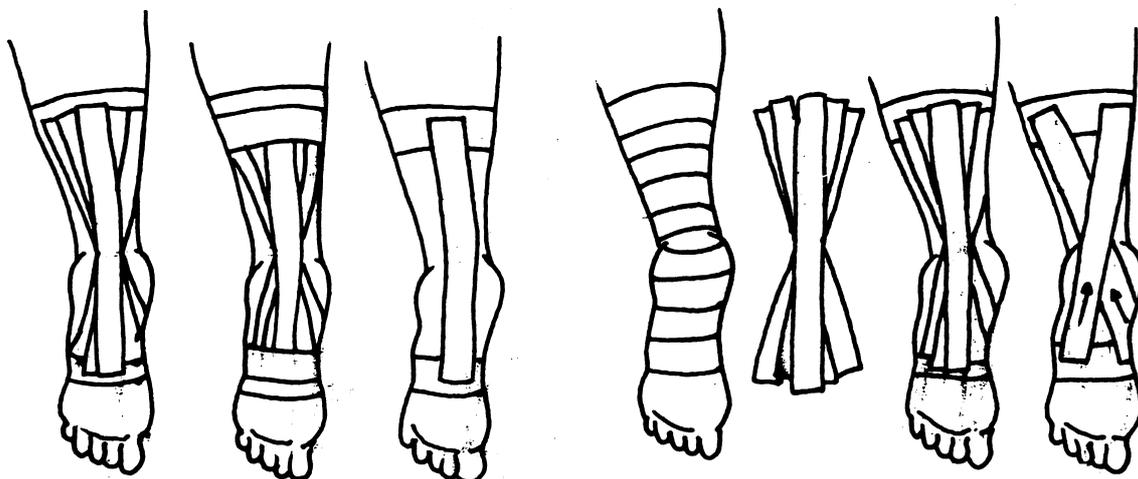
Vendaje funcional de tobillo preventivo.



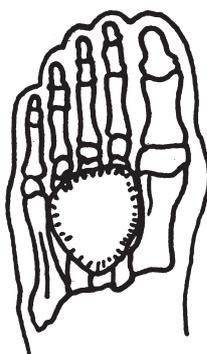
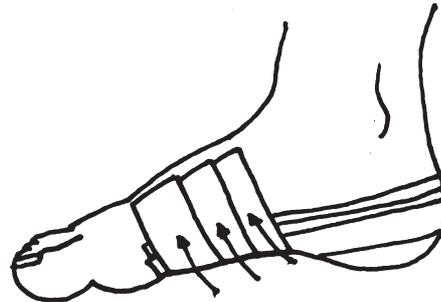
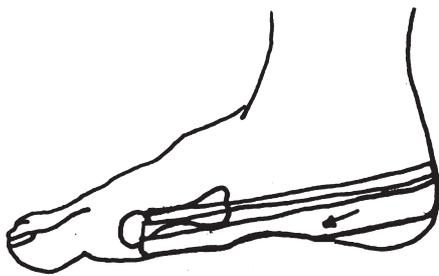
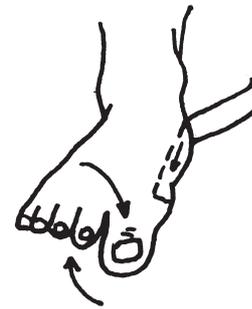
Vendaje funcional de tobillo terapéutico.



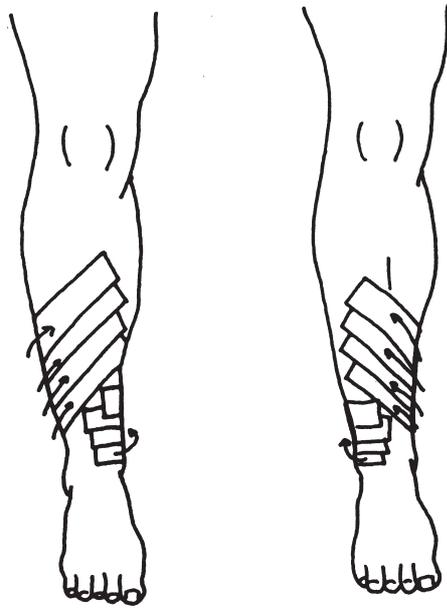
Vendaje funcional para fascitis plantar.



Vendaje funcional para tendinitis de Aquiles.



Vendaje funcional para metatarsalgias.



Vendaje funcional para periostitis tibial.

PONENCIA IX

ACTUACIÓN INMEDIATA EN CASO DE LESIÓN

PONENTE:

D. FÉLIX GÓMEZ GAYÁN

MÉDICO DEL EQUIPO FEMENINO DE BALONCESTO FILTROS MANN

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.
2. CONTUSIONES-TORCEDURAS.
3. HERIDAS.
4. LUXACIONES.
5. FRACTURAS.
6. PÉRDIDA DE CONCIENCIA-CONMOCIÓN CEREBRAL.
7. TRAUMATISMOS ABDOMINALES.
8. TRAUMATISMOS VERTEBRALES.
9. OTROS.

1. INTRODUCCIÓN

La atención a pie de pista es a menudo decisiva cuando el jugador se lesiona.

Reconocer inmediatamente una posible situación de lesión importante ya es estar tratándola, lo que mejorará su evolución y sus consecuencias.

Lo primero que debemos tener en cuenta, si queremos auxiliar a un jugador, es tener claros unos cuantos conceptos respecto a nuestras capacidades y nuestras limitaciones.

Dependiendo de nuestra formación sanitaria podremos profundizar más o menos en la actuación sobre el deportista lesionado.

Tan importante como actuar correctamente es conocer nuestras limitaciones y saber lo que no debemos hacer.

Disponer de un botiquín en nuestro terreno de juego es fundamental para poder atender las posibles necesidades de los jugadores en una situación urgente.

La composición de un *BOTIQUÍN* puede ser tan amplia como nuestros medios y nuestros conocimientos nos permitan, pero básicamente *no debería faltar*:

- Gasas, tiritas.
- Povidona yodada (Betadine), agua oxigenada.
- Vendas elásticas de crepé grandes.
- Frío (Hielo o similares).
- Guantes de látex.

Convenientes:

- Colirio anestésico.
- Merocel para hemorragias nasales.
- Tijeras de vendajes.
- Esparadrapo (Tape) de varios tamaños.
- Tubos de Guedel.
- 2 muletas.

Podemos añadir tantos medios como seamos capaces de controlar:

- Material de sutura.
- Fonendoscopio y tensiómetro.
- Analgésicos, antidiarréicos, antiácidos...
- Desfibrilador,...

2. CONTUSIONES-TORCEDURAS

Básicamente es la acción analgésica-antiinflamatoria del frío lo que debemos aprovechar.

Lo mejor es el hielo.

Aplicar hielo (crioterapia) durante 10 minutos.

Si disponemos de cloruro de etilo o sprays de frío procurar aplicar a continuación una venda elástica de crepé, si es posible, con hielo o bolsas de frío incluidas en la misma para conjugar el efecto vasoconstrictor del frío al efecto compresivo de la venda y así lograr disminuir la inflamación o hematoma.

Si la contusión ha sido en la cara y existe la posibilidad de erosión corneal se puede aplicar unas gotas de colirio anestésico para después remitirlo a un centro donde pueda verlo un oftalmólogo que es quien valorará exactamente el alcance de su lesión.

Si es la nariz la afectada, inspeccionaremos la posible desviación y la inflamación que presente así como también intentaremos cohibir la hemorragia (epistaxis) si se produce.

La forma de parar la epistaxis es simplemente introduciendo una gasa empapada en agua oxigenada por el orificio nasal correspondiente, practicando a continuación compresión con un dedo por fuera de la fosa nasal durante aproximadamente un minuto.

También es muy útil el uso de un taponamiento con Merocel. En cualquier caso si existe la duda razonable de una fractura nasal remitiremos al jugador con crioterapia al centro médico correspondiente.

3. HERIDAS

Lo primero es cohibir la hemorragia, para ello usaremos a ser posible gasas estériles practicando una discreta compresión sostenida así como elevación si es una herida en un dedo por ejemplo para que no sangre.

Es importante que tengamos siempre en nuestro botiquín unos guantes desechables porque hemos de acostumbrarnos a que “la sangre es una cosa que no se puede tocar”.

Después procederemos a la limpieza de la herida con suero o agua oxigenada para identificar exactamente el tamaño, profundidad y naturaleza de la misma.

Si es una herida limpia y superficial podemos reducirla usando tiras de papel que se usan como sutura aproximando los bordes (Steristreeps).

Si estamos capacitados para suturarla y contamos con los medios apropiados para ello procederemos a hacerlo inmediatamente teniendo en cuenta algunas cosas:

- Si se trata de una herida contusa en la cabeza será muy frecuente que tengamos que afeitar la zona de la herida para facilitarnos la tarea, esto es válido salvo en las cejas (no depilar las cejas).
- Según el número de puntos que tengamos que dar puede no merecer la pena el poner anestesia local.
- En cara hemos de suturar con la seda más fina posible teniendo en cuenta la orientación de la tensión de la piel y procurando retirar la sutura lo antes posible (3-4 días).
- Si creemos que la herida debe ser suturada en otras condiciones basta con que coloquemos gasas o compresas a poder ser estériles y remitamos al paciente con el miembro herido elevado al centro médico correspondiente.

4. LUXACIONES

“Luxación es la dislocación o desplazamiento anormal y permanente de los extremos óseos de una articulación perdiendo las superficies de contacto su relación recíproca”.

La situación dramática de una luxación debe ser abordada siguiendo los siguientes pasos:

- Identificación rápida y precisa del problema.
- Si no nos consideramos capacitados para su reducción debemos colocar un vendaje o almohadillo protector y evacuar al paciente al centro médico apropiado en las debidas condiciones y lo antes posible.
- Si sabemos lo que estamos haciendo debemos intentar reducir inmediatamente la luxación colocando a continuación un vendaje compresivo o estabilizador y con las medidas oportunas (hielo, descarga, analgesia, etc.) remitirlo al centro médico donde se le pueda realizar control radiológico y posterior tratamiento definitivo (ortopédico, quirúrgico).

No es lo mismo una luxación de rótula que para reducirla basta con extender la pierna, que una luxación interfalángica de un dedo de la mano (tracción firme y sostenida) o que una luxación de codo o de hombro.

Lo más frecuente en baloncesto son las luxaciones interfalángicas en dedos de la mano, por contusión directa con el balón habitualmente.

Se reconocen fácilmente sólo con ver y tocar el dedo lesionado y su tratamiento inicial consiste en reducir la luxación mediante tracción progresiva, continua y sólidamente realizada sobre la falange/s distal en sentido longitudinal del dedo hasta colocarlo en su sitio.

Una vez conseguido, aplicar hielo + elevación del miembro afecto y traslado del jugador al centro médico concertado para estudio radiológico y tratamiento definitivo.

Si la reducción es imposible, trasladar al paciente igualmente con crioterapia al centro médico lo más rápidamente posible.

5. FRACTURAS

Después de un traumatismo suficientemente violento lo segundo que debemos hacer es pensar en la posibilidad de una fractura.

Lo primero es preguntar al jugador qué es lo que le ha ocurrido, cómo se lo ha hecho y dónde y cuánto le duele.

Mientras le preguntamos debemos ir recogiendo información con nuestros sentidos sobre la naturaleza de la lesión, observando y tactando cuidadosamente la zona lesionada.

Si existe deformidad evidente o cualquier sospecha de fractura lo ideal es inmovilizar, elevar o descargar el miembro y evacuar al paciente al centro médico apropiado lo antes posible.

Debemos controlar el pulso periférico, el relleno capilar en las uñas mediante compresión-descompresión y el estado neurológico dependiente de la zona lesionada.

En el caso de las fracturas abiertas (con ruptura de la piel) hay que superponer el tratamiento de las heridas al de las fracturas, extremando la asepsia y procurando cohibir o limitar la hemorragia con gasas o compresas estériles, procediendo a su evacuación rápida y en las mejores condiciones posibles.

6. PÉRDIDA DE CONCIENCIA-CONMOCIÓN CEREBRAL

Esta es una situación crítica pero que se da con relativa frecuencia en nuestras competiciones. Lo primero es tener conciencia de la posible gravedad del suceso para intentar hacer las cosas lo mejor posible, para ello cuando nos aproximemos a un jugador que está en el suelo hemos de ir preguntando (si no hemos sido testigos) qué es lo que ha ocurrido: si ha habido un traumatismo o no.

El jugador que está tendido en el suelo ha sufrido un Síncope.

SÍNCOPE: “Pérdida imprevista y transitoria de la conciencia y del tono muscular, debida a una reducción crítica del metabolismo cerebral.”

Cuando estemos junto al jugador hemos de comprobar que tenga pulso y que respire adecuadamente, para ello buscaremos su pulso radial en la muñeca y si no lo localizamos bien iremos a buscar su latido carotídeo en el cuello. A la vez nos acercaremos para comprobar si respira espontáneamente y si su tórax se mueve normalmente al hacerlo.

Con serenidad y control de la situación podremos percibir cuatro situaciones:

1. Con pulso (P) y respiración espontánea (RE).
2. Con P y sin RE.
3. Sin P y con RE.
4. Sin P y sin RE.

En el caso 1, el jugador está desmayado pero tiene pulso palpable y respira sin nuestra ayuda. La actuación será:

- Colocarlo en decúbito supino (boca arriba) o lateral (si vomita).
- Aflojarle prendas que le opriman.
- Elevación de piernas al menos 45°.

Normalmente y en breves segundos recuperará la conciencia, siendo la causa más frecuente de este Síncope la hipoglucemia o la hipotensión.

En el caso 2. (Con P y sin RE) restablecer la vía aérea es lo prioritario:

- PEDIR AYUDA.
- Hiperextensión de la cabeza.
- Apertura de la boca. Retirada de objetos.
- Tracción de la lengua. Tubo de Guedel.
- Respiración boca a boca (15-20 x minuto).

Hay que realizar un barrido con el dedo en forma de gancho para extraer chicles u otros cuerpos extraños que pueda haber en la cavidad bucal y que obstaculicen el paso del aire, también colocaremos la lengua en su sitio y mantendremos la vía aérea expedita al hiperextender el cuello. En este caso nos será de gran ayuda el colocarle un tubo de Guedel para mantener la lengua y permitir la respiración a su través (Botiquín)

En el caso 3. (Sin P y con RE):

- PEDIR AYUDA.
- GOLPE en esternón.
- Masaje cardiaco externo.

- Frecuencia: 80 movimientos/minuto.

La parada cardiaca hay que intentar revertirla inmediatamente.

En el caso 4. (Sin P y sin RE): La más dramática:

- PEDIR AYUDA.
- REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR (alternando 2 insuflaciones con 15 masajes cardiacos).
- Si lo hacen 2 personas: 1 insuflación con 5 masajes cardiacos.

En todos los casos citados anteriormente es fundamental ser conscientes de nuestras limitaciones y actuar lo más rápidamente posible pero evitando la precipitación. Debemos aprovechar las ventajas que nos ofrece la tecnología y hacer buen uso del teléfono móvil para pedir ayuda (112), (061) o para coordinar la evacuación de un deportista lesionado.

En los traumatismos craneoencefálicos hay que distinguir si ha habido realmente pérdida de conocimiento o sólo aturdimiento-conmoción y en caso de existir la pérdida de conocimiento hay que anotar el tiempo que ha durado y en qué condiciones ha vuelto el jugador, si hay amnesia...

7. TRAUMATISMOS ABDOMINALES

Ante la contusión directa sobre el abdomen acompañado de una inmediata sensación de malestar, dolor, náuseas, vómitos, taquicardia (aumento de la frecuencia cardiaca >120 x minuto), hipotensión,... debemos pensar en la posibilidad de la afectación de una víscera (hígado, bazo, páncreas, intestino, riñón, vías urinarias...) y debemos evacuar al deportista al centro médico de referencia para que sea reconocido.

No debemos dar de beber al paciente en el trayecto ni suministrarle ningún analgésico que pueda enmascarar su patología.

8. TRAUMATISMOS VERTEBRALES

Una lesión a nivel de la columna vertebral durante la actividad deportiva puede verse agravada terriblemente por la movilización intempestiva lo que acarreará secuelas más importantes que la propia lesión en sí misma.

Cuando existe la sospecha de una lesión en la columna se debe tocar lo mínimo al sujeto, no permitir que nadie mueva al jugador, transportarlo como si tuviera lesión vertebral y evacuarlo con la movilización adecuada.

Esperar a que acuda la ayuda profesional (ambulancia, uvimóvil, personal sanitario) hablando, arropando y tranquilizando al jugador puede ser la mejor acción en estas circunstancias.

9. OTROS

Hay una situación crítica que se produce cuando un jugador que lleva algo en la boca (chicle, caramelo, etc.) se lo traga y no puede respirar. Empieza a congestionarse y ante la incapacidad para sacar

el cuerpo extraño que está obstruyendo la vía respiratoria puede tener un desenlace fatal en poquísimos tiempo. La solución para este gravísimo y rapidísimo problema es realizar la *Maniobra de Heimlich*:

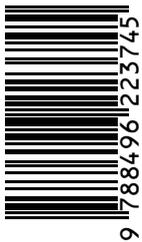
“Colocándonos detrás del paciente y poniendo nuestras manos con el puño cerrado a la altura de su estómago y la otra sujetando al puño firmemente realizamos una enérgica compresión de su diafragma, con objeto de que el aire residual contenido en sus pulmones (aprox. 2 litros) nos impulse el objeto que estaba obstruyendo la glotis hacia fuera como el corcho de una botella de cava.” Habitualmente esta maniobra salva vidas.

Durante la actividad deportiva pueden suceder los mismos accidentes de la vida diaria de un grupo de personas, añadiendo además los riesgos que el esfuerzo físico y el contacto con otros jugadores o con diferentes materiales (balón, suelo, vallas, etc) por no hablar de los factores ambientales y de los factores individuales de los deportistas.

En general, cuando presenciemos una lesión de un jugador siempre debemos mantener la calma, para poder evaluar lo mejor posible la situación y aprovechar los medios propios o ajenos de que dispongamos con el mayor éxito posible.

El sentido común y la serenidad serán siempre nuestros mejores aliados, pero debemos tener previstas las posibles situaciones urgentes para mecanizar nuestra actuación y optimizar nuestros resultados.

ISBN 84-96223-74-4



Departamento de Educación,
Cultura y Deporte