

Introducción a los fundamentos y al entrenamiento de jugadores-as y equipos de baloncesto

Telmo Silva Alonso, profesor asociado da Universidade de Vigo.

1. Introducción.
 - 1.1 Descripción de la modalidad.
 - 1.2 Origen y evolución del juego.
 - 1.3 Contextos de práctica.
 - 1.4 Reglas básicas FIBA y NBA.
 - 1.5 Representación gráfica de acciones de juego: símbolos y software específico.
2. Demandas biomecánicas y fisiológicas del juego.
 - 2.1 Tiempo, intensidad y densidad de esfuerzo.
 - 2.2 Perfil fisiológico del jugador/a: capacidad aeróbica, capacidad anaeróbica, potencia muscular y coordinación neuromuscular.
3. Fundamentos técnicos.
 - 3.1 Concepto de técnica.
 - 3.2 Acciones técnicas del jugador/a en fase ofensiva y fase defensiva.
 - 3.3 Métodos para la enseñanza-aprendizaje de los fundamentos técnicos.
4. Fundamentos tácticos.
 - 4.1 Concepto de táctica y estrategia.
 - 4.2 Principios básicos de táctica individual.
 - 4.3 Principios básicos de táctica de equipo.
 - 4.4 Métodos para la enseñanza-aprendizaje de los fundamentos tácticos.
5. Entrenamiento de jugadores/as y equipos.
 - 5.1 Objetivos y métodos de entrenamiento.
 - 5.2 Evaluación del estado de forma y de la condición física.
 - 5.3 Métodos para el control de la carga y de la recuperación.
 - 5.4 Periodización del entrenamiento.
 - 5.5 Lesiones más frecuentes: prevalencia, factores de riesgo y recuperación.
6. Análisis del rendimiento en baloncesto
 - 6.1 Objetivos y métodos de análisis.
 - 6.2 Indicadores estadísticos de rendimiento.
 - 6.3 Elaboración, comunicación y presentación de un informe de jugador/a y/o equipo adversario.
 - 6.4 Diseño, preparación y ejecución de un plan de partido.

1. Introducción.

1.1 Descripción de la modalidad.

El baloncesto es actualmente uno de los deportes más populares y practicados del mundo. Es un juego de equipo con balón que se desarrolla en una pista cubierta de 28 x 15 m y en el que 5 jugadores-as interaccionan contra otros 5 alternando fases ofensivas y fases defensivas durante un tiempo de 40 o 48 minutos repartido en cuatro periodos de 10 o 12 minutos de tiempo efectivo y según tipo de el reglamento que regule la competición: FIBA, NBA, WNBA o NCC.

El balón de juego se maneja con las manos y el objetivo de un equipo es conseguir anotar más puntos que el equipo adversario. Los puntos de 1, 2 o 3 puntos que se pueden sumar durante un partido se consiguen cuando un jugador-a introduce el balón en un aro metálico con red situado en cada extremo de la pista, a una altura de 3,05 m y su valor depende de la distancia de lanzamiento, si se produce en acción durante el juego o como acción de tiro libre.

Desde el punto de vista motor el baloncesto es un juego complejo y dinámico que exige a los jugadores/as una ejecución veloz y eficiente¹ de habilidades motrices básicas² y específicas³ con toma de decisiones constantes que se aplican tanto de forma individual como colectiva⁴ (Delextrat et al, 2015). El esfuerzo que realizan los jugadores-as en competición se caracteriza por su intermitencia y variabilidad, tanto en duración como en intensidad de esfuerzo (Aoki et al, 2016).

1.2 Origen y evolución del juego.

El baloncesto es uno de los deportes de equipo más practicados en todo el mundo, tanto por hombres como por mujeres (Hoffman, 2003).

Al profesor de educación física canadiense James Naismith se le atribuye la creación de este deporte en el año 1891 al diseñar un juego dinámico de interior para sus clases de educación física en el centro YMCA de Springfield- Massachusetts.

¹ Técnica.

² Carrera y salto.

³ Tiro, bote, pase,...

⁴ Táctica.

Introducción a los fundamentos y al entrenamiento de jugadores-as y equipos de baloncesto

El juego que dio origen al baloncesto actual se jugaba en 2 periodos de 15 minutos y se desarrollaba con dos equipos de 9 jugadores en un gimnasio cubierto y una cesta de fruta como canasta. Este nuevo deporte se extendió rápidamente por todo el mundo debido a la presencia internacional de centros YMCA y militares de los Estados Unidos de América en esa época.

En España el baloncesto llega a Terrassa-Cataluña en 1912 con el profesor Eladi Homs después de realizar una estancia de investigación pedagógica en USA. También se considera precursor de su difusión y expansión por España a partir de 1921 al padre escolapio Eusebio Millán, el cual conoce este deporte en Cuba en su etapa de misionero posterior a la invasión americana de la isla en 1906.

El baloncesto también está considerado como uno de los deportes más destacados del programa olímpico debido a su tradición y al interés que despierta entre los aficionados. El baloncesto fue deporte exhibición en los JJOO de Amsterdam de 1928 y se incorporó de forma definitiva al programa olímpico a partir de los JJOO de Berlín en 1936.

Las evoluciones de este deporte se producen como consecuencia del análisis y las modificaciones constantes del reglamento con la intención de dotar al juego de mayor velocidad y vistosidad cara al espectador.

El precursor del baloncesto James Naismith elaboró el primer reglamento del baloncesto en 1891. A partir de ahí las reglas de juego fueron evolucionando hasta la actualidad en tres contextos diferenciados: FIBA, NBA-WNBA y NCAA.

La posibilidad de canasta de 3 puntos, el tiempo de juego repartido en cuatro periodos de 10 minutos de tiempo efectivo cada uno, la reducción de los tiempos de avance al campo de ataque a 8 segundos, la reducción del tiempo de posesión a 24 segundos y la posibilidad de paso cero son los cambios más notables y que fueron introducidos en los últimos 30 años para el desarrollo del juego en el reglamento FIBA. La tendencia actual es una convergencia entre reglamento FIBA y reglamento NBA con el objetivo de tener un baloncesto lo más unificado posible en el mundo.

Otro aspecto que influye de forma importante en el juego es la evolución física de los jugadores y jugadoras que se concreta en el incremento de la altura promedio además de mejoras notables en la capacidad atlética de los jugadores-as actuales respecto a los jugadores-as de antaño.

Esta importante transformación física permite la posibilidad de desarrollar un juego más espectacular con un ritmo más alto de juego y una ejecución de movimientos individuales más rápida y veloz.

1.3 Contexto y demanda de profesionales

La Federación Internacional de Baloncesto (FIBA) es el órgano constituido por 215 federaciones nacionales de baloncesto y que vela por la promoción y el desarrollo del baloncesto en el mundo.

Esta institución internacional estima que alrededor de 450 millones de personas (300 millones de éstas ubicadas en China) forman parte del universo del baloncesto entre jugadores/as profesionales, jugadores/as, técnicos, árbitros y aficionados en general.

En este momento NBA, WNBA y Euroliga masculina y femenina conforman el top de ligas profesionales de baloncesto en el mundo y a nivel nacional destacan las ligas profesionales nacionales de España, Grecia, Turquía, Italia, Francia, Argentina y China.

El baloncesto genera una importante actividad económica debido al elevado número de seguidores que se estima en alrededor de 1000 millones de personas en todo el mundo.

Según Forbes una franquicia NBA en 2019 tiene un valor promedio de 1500 millones de euros (el triple de hace 5 años). El promedio de beneficios por equipo y temporada es de 40 millones de euros, el doble que hace dos. En 2018 la NBA ingresó más de 4.750 millones de dólares en ese año (entradas, televisión, publicidad y patrocinios). Sólo en por patrocinios la NBA ingresó en esta temporada 2018-2019 alrededor de 1000 millones de euros impulso generado especialmente por la posibilidad de patrocinio en camiseta y su alianza comercial con Nike.

En España el baloncesto es el 3º deporte en hombres y el 1º deporte en mujeres con 354.328 licencias deportivas (66,62% de las licencias corresponden a hombres y el 33,38% a mujeres) y 3473 clubes especializados (CSD, 2017). En conjunto, el baloncesto representa el 9,4% de la práctica deportiva federada de toda España (CSD, 2017).

La demanda profesional que puede generar el baloncesto en España y en diferentes países se recoge en la Tabla 1.

Tabla 1. Demanda profesional del baloncesto en España y en entorno internacional.

Actividad	Figura profesional	Entorno laboral	Entidad contratante	Titulación requerida
Contenido curricular	Maestro-a o profesor-a	Centro educativo	Consejería educación o centro educativo	Licenciado-grado AFCD o diplomatura-grado magisterio
Contenido extraescolar	Técnico deportivo	Centro educativo	Consejería educación o centro educativo	Licenciado-grado AFCD o TSAAFD o TSEASD o TD o TS en baloncesto
Formación jugadores-as (tecnificación deportiva)	Entrenador-a o preparador-a físico	Club deportivo o centro de tecnificación	Club deportivo o centro de tecnificación	Licenciado-grado AFCD y/o TD o TS en baloncesto
Entrenamiento de alto rendimiento	Entrenador-a o preparador-a físico	Club deportivo o centro de alto rendimiento	Club deportivo o centro de tecnificación	Licenciado-grado AFCD y/o TD o TS en baloncesto
Contenido de ocio y tiempo libre	Técnico o director-a de actividades	Centros educativos o campamentos	Administración pública o empresa de servicios o club deportivo	Licenciado-grado AFCD o TSAAFD o TSEASD o TD o TS en baloncesto
Evento	Técnico o director-a de actividades	Diverso	Administración pública o empresa de servicios o club deportivo	Licenciado-grado AFCD o TSAAFD o TSEASD o TD o TS en baloncesto

2. Reglas fundamentales

2.1. Reglas FIBA

Las reglas FIBA regulan el baloncesto internacional y destacando, tanto para hombres como para mujeres, las siguientes reglas fundamentales de juego:

- a) Cada uno de los equipos que participan en un partido está constituido por 12 jugadores/as entre jugadores/as de campo y jugadores/as de banquillo.
- b) El color de las camisetas de los jugadores/as identifican al equipo y el número y nombre a cada jugador/a. Los números de la camiseta puede ser cualquiera entre 1-99 además del 0 y 00.
- c) Los jugadores/as de campo que participan en el juego son 5 contra 5, sustituibles en cualquier momento que el juego esté detenido.

- d) En el transcurso del partido el entrenador/a tiene la posibilidad de substituir cualquier jugador/a de campo por un jugador/a de banquillo. En concreto el cambio se puede materializar durante un tiempo muerto o en cualquier momento en el que el tiempo del juego esté detenido.
- e) El campo de juego (Figura 1) se caracteriza por ser un espacio compartido rectangular de 28 x 15 m delimitado por dos líneas de banda y dos líneas de fondo de 5 cm de ancho cada una de ellas. Pista trasera se denomina al campo defensivo y pista delantera al campo ofensivo.

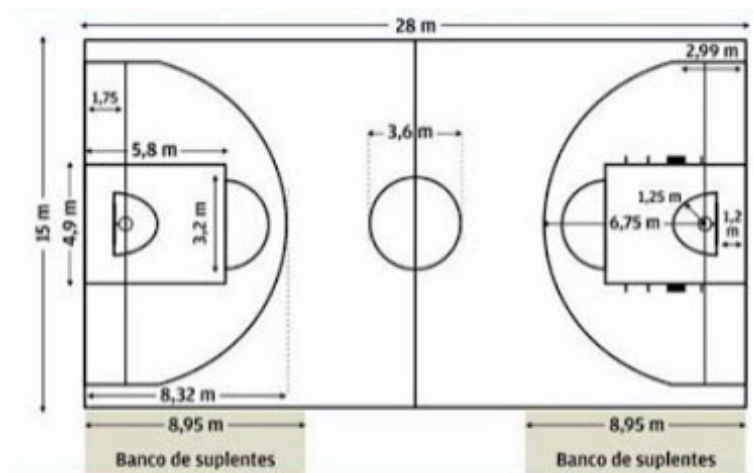


Figura 1. Dimensiones campo de baloncesto según reglamento FIBA.

- f) El campo de juego dispone de sub-espacios de juego con normas especiales: zona de tres segundos, semicírculo de no-carga y campo de ataque. También existen sub-espacios de juego con diferente valor para las canastas que se producen desde cada uno de ellos: canastas de 3 puntos, canastas de 2 puntos y tiros libre.
- g) Las canastas son estructuras formadas por soporte, tablero transparente, aro metálico flexible y red que se ubican en cada una de las líneas de fondo del campo.
- h) Las canastas se sitúan en el punto medio cada una de las líneas de fondo de campo de tal forma que el aro se mantiene a una distancia de 3,05 m del suelo y a 1,575 m dentro del campo medidos desde la línea de fondo hasta el centro geométrico del aro (Figura 2).

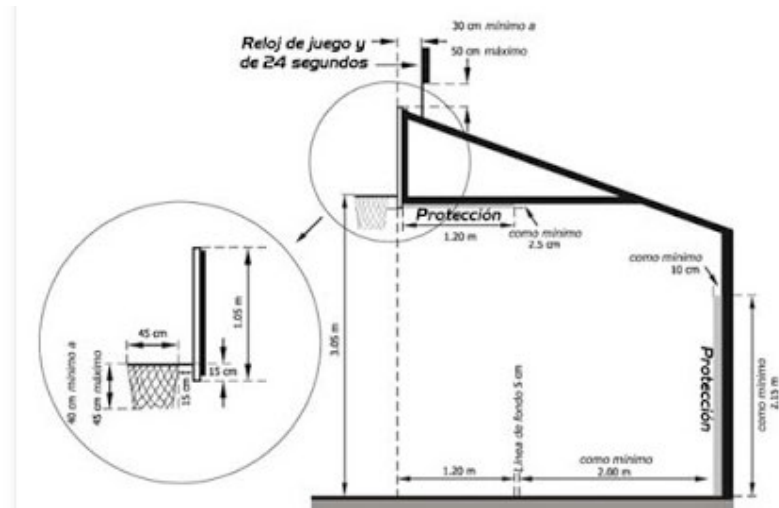


Figura 2. Estructura y dimensiones de una canasta según reglamento FIBA.

- i) El tiempo de juego se reparte en 4 periodos de 10 minutos de tiempo efectivo por periodo. Entre los periodos 1-2 y 3-4 el juego se detiene para descansar 2 minutos y entre los periodos 2-3 se descansa 15 minutos reanudando el juego con cambio en las canastas de ataque y defensa para cada equipo.
- j) El tamaño del balón en hombres (7) es diferente al de mujeres (6).
- k) El objetivo de un equipo de baloncesto en un partido es conseguir más puntos que el equipo adversario.
- l) El resultado de un partido nunca podrá ser empate, este se deshace con las prórrogas de 5 minutos que sean precisas.
- m) Los puntos se consiguen durante el tiempo de juego cuando un jugador/a introduce el balón en el aro de la correspondiente canasta de ataque. En función de la distancia al aro desde la que se produce el lanzamiento a canasta el valor de la canasta puede ser 1 punto desde línea de tiro libre, 2 ($d < 6,75$ m) o 3 puntos ($d > 6,75$ m).
- n) Correr con el balón, golpearlo intencionadamente con el pie o con el puño o anotar intencionadamente en canasta propia se considera violación del reglamento. Este tipo de infracciones se sancionan con cambio de equipo en la posesión del balón y la puesta en juego del mismo desde el lugar más próximo al lugar de la infracción.
- o) No se permite contacto ilegal con el jugador/a ni en defensa ni en ataque. Este tipo de falta se denomina falta personal y cada jugador/a tiene un límite máximo

de 5 faltas por partido. Las faltas personales se sancionan con saque de banda o tiros libres (2 o 3) si se producen en acción de tiro o el equipo lleva más de 4 faltas.

- p) En relación a las reglas de tiempo se determinan las reglas de 3, 5, 8 y 24 segundos.
- q) Antes de pasar o tirar un jugador/a puede realizar hasta dos apoyos.
- r) Un jugador/a solo dispone de un ciclo de bote.
- s) Tiempo muerto (TM) es una interrupción del juego solicitada por el entrenador/a de un equipo durante el partido. Los equipos tienen derecho a 2 TM la primera parte y 3 TM en la segunda parte.
- t) La solicitud de sustitución la realiza el jugador/a en la mesa de anotaciones.

2.2 Principales diferencias entre reglamento FIBA y NBA

Los dos grandes modelos de baloncesto actual en el mundo mantienen reglamentos propios: reglamento FIBA y reglamento NBA. Las diferencias actuales entre estas dos formas de baloncestos se han ido reduciendo con el tiempo y muy especialmente de manera más importante durante los últimos años. Las principales diferencias entre los reglamentos FIBA y NBA se exponen en la Tabla 2.

Tabla 2. Principales diferencias entre reglamentos FIBA y NBA.

Regla	FIBA	NBA
Tiempo de juego	4 x 10 minutos Tiempo extra = 5 min	4 x 12 minutos Tiempo extra = 5 min
Distancia línea de 3 puntos	6,75 m	7,24 m
Salto entre 2 y alternancias de la posesión	Salto inicial. A partir de ahí se alternan las posesiones en las siguientes situaciones de salto entre 2 que se produzcan, incluidas el comienzo de los cuartos posteriores.	El equipo que gana el salto inicial tiene además la primera posesión del 4º cuarto. El equipo que pierde el salto inicial tiene la primera posesión en 2º y 3º cuarto. No hay alternancia de posesión en situaciones de salto entre 2.
Tiempos muertos	2 en primera parte y 3 en segunda parte. 1 por tiempo extra.	6 en todo el partido + 1 tiempo de 20 segundos en cada mitad. 2 por tiempo extra.
Faltas	Jugador-a expulsado del partido con 5 faltas personales o 2 faltas técnicas (suma como falta personal) o 2 faltas antideportivas.	Jugador-a expulsado del partido con 6 faltas personales o 2 faltas técnicas (no suma como falta personal) o 2 faltas antideportivas.
Falta técnica	1 tiro libre + posesión	1 tiro libre + reanudación del juego

Contacto con el balón después de tocar aro	Cualquier jugador-a puede tocar el balón después de tocar aro.	No se puede tocar balón después de tocar aro si éste mantiene alguna parte en el interior del cilindro imaginario que tiene como base el aro.
--	--	---

3. Esfuerzo durante el juego.

3.1 Demandas biomecánicas y fisiológicas.

La intermitencia y la variabilidad en duración, intensidad y densidad del esfuerzo definen la carga competitiva en el baloncesto. El esfuerzo que realizan jugadores/as durante un partido de baloncesto se caracteriza desde una perspectiva fisiológica por una alta exigencia de las capacidades dependientes de los sistemas cardiovascular, metabólico aeróbico, metabólico anaeróbico y neuromuscular.

Como datos fundamentales que determinan las demandas biomecánicas-carga externa de un partido destacan:

- a) Los patrones motores observados en el juego son amplios y variados. Saltos, carreras, pases, tiros a canasta, dribling, rebotes, bloqueos y desplazamientos de componente lateral constituyen las principales acciones motoras que realizan los jugadores durante el juego (Ben Abdelkrim et al., 2010b).
- b) Tanto para jugadores hombres como mujeres (Narazaki et al., 2009) el cambio de patrón motor durante un partido se produce de manera constante cada 1- 3 segundos (Scalan et al., 2015).
- c) El tiempo de juego individual, el ritmo de partido y el modelo táctico son las variables más destacadas que determinan la distancia recorrida durante un partido. Tanto para jugadores hombres y mujeres la distancia por cada 40 minutos de juego oscila entre 5-6 km.
- d) El 65 % acciones de juego tienen una duración $t < 40$ s.
- e) La duración en acciones de intensidad máxima oscila entre 2-5 s, predominando las acciones cercanas a los 2 s.
- f) En el carácter intermitente del juego predomina la actividad frente al descanso con una densidad de esfuerzo (tiempo de actividad/tiempo total) entre 0,5 y 0,8.
- g) Jugadores-as considerados de primera línea tienen un tiempo de juego promedio superior a 20-22 min/partido. Jugadores-as de segunda línea un tiempo de juego promedio

Introducción a los fundamentos y al entrenamiento de jugadores-as y equipos de baloncesto

entre 10-20 min/partido y jugadores-as de desarrollo tiempos de juego promedio que no alcanzan los 10 min/partido.

Como datos fundamentales que definen las demandas fisiológicas-carga interna de un partido de baloncesto destacan:

- a) La frecuencia cardiaca (FC) promedio se sitúa entre 160–170 lat/min y en un rango que oscila entre 140-208 lat/min.
- b) Se observa que alrededor del 75 % del tiempo efectivo de juego la FC se mantiene por encima del 85% de la FC máxima (Hulka, 2013; Venkurik & Nycodim, 2015).
- c) La concentración de lactato en sangre durante el juego alcanzan valores entre 5-9 mmlol/l (McInnes, 1995).
- d) La intensidad percibida del esfuerzo (IPE) durante el partido en una escala de Borg modificada 1-10 se sitúa en valores promedios 9-10 (Silva, 2006).

3.2 Perfil fisiológico del jugador/a de baloncesto de alto nivel.

En la tabla 2 y 3 se resumen el perfil antropométrico y fisiológico del jugador/a de baloncesto de alto rendimiento. En general el jugador/a de baloncesto es un deportista con una altura por encima de la media de la población general y variable según la posición de juego. En relación al peso corporal los jugadores/as mantienen un peso magro alto con un bajo porcentaje de grasa corporal. La resistencia aeróbica, la resistencia anaeróbica, la potencia muscular y la coordinación neuromuscular son las capacidades fundamentales indispensables para poder desarrollar un buen rendimiento en los partidos.

Tabla 3. Perfil antropométrico del jugador/a de baloncesto de alto nivel.

Indicador	Valores de referencia	
	Hombres	Mujeres
Altura	175 – 215 cm	160 – 200 cm
% grasa corporal	% grasa < 10 %	13 % < % grasa < 20 %

Tabla 4. Perfil fisiológico del jugador/a de baloncesto de alto nivel.

Capacidad	Sistema funcional	Indicador	Valores de referencia	
			Hombres	Mujeres
Resistencia aeróbica	SAO (cardiovascular + metabolismo aeróbico)	VO2 max	55-60 ml/kg/min	40-50 ml/kg/min
Resistencia anaeróbica	Neuromuscular Metabolismo anaeróbico	[lactato]	5-9 mmlol/l	
Potencia muscular		Test de salto	47 cm (CMJ)	33 cm (CMJ)
Coordinación neuromuscular		Test de sprint	3,12 (20 m)	3,45 (20 m)
		Test de potencia	9,25 (T test)	
		Test agilidad		

4. Fundamentos técnicos.

4.1 Concepto de técnica deportiva

Se considera fundamento técnico al movimiento específico que se puede aplicar para la resolución eficiente de los problemas motores que se generan durante el juego. Los modelos técnicos son ejecutados por los jugadores durante los partidos y requieren un elevado nivel de coordinación motora.

La observación de las acciones técnicas que se producen o crean los jugadores/as en situaciones reales de partido es la mejor manera para determinar qué patrones motores (Tabla 5) son los más adecuados para enseñar/practicar en los entrenamientos y en la formación de jugadores-as.

Tabla 5. Fundamentos técnicos del baloncesto

FASE OFENSIVA		FASE DEFENSIVA
<i>Jugador-a con balón</i>	<i>Jugador-a sin balón</i>	
Pase	Desplazamiento	Desplazamiento
Tiro	Rebote ofensivo	Rebote defensivo
Bote	Desmarque	Robo de balón
Finta-fake	Bloqueo	

4.2 Acciones técnicas del jugador-a con balón.

En la Tabla 6 se resumen las principales acciones técnicas que debe dominar el jugador-a con balón durante el juego.

Tabla 6. Resumen de las acciones técnicas para el jugador-a con balón.

Fundamento	Descripción	Variantes habituales	Criterio de eficacia	Elementos clave de ejecución
Pase	Envío del balón a un compañero/a libre de marca.	Mano a mano, a una mano, a dos manos, desde el pecho, por encima de la cabeza y picado.	Precisión.	Sincronizar el pase con el movimiento del compañero/a. Imprimir la velocidad y la trayectoria más adecuada al pase según la circunstancia del juego.
Bote	Movimiento continuado con una u otra mano de envío del balón contra el suelo.	De avance. Para resolución de 1 x 1: cambios de mano (crossover) por delante, por detrás, entre las piernas y con giro.	Velocidad en el desplazamiento de avance o resolución. Control de balón. Superación del defensor/a.	Contacto con el balón con los dedos abarcando la máxima superficie. Bote a baja altura*. Bote con la mano más alejada del defensor/a. Piernas en flexión y cdg del cuerpo adelantado respecto los apoyos de los pies.
Lanzamiento a canasta	Movimiento de envío de balón hacia canasta realizado desde diferentes distancias y posiciones con la intención de introducir el balón en el aro.	Tiro libre. Tiro en suspensión. Tiro en carrera/bandeja. Tiro contra tablero. Tiro por encima del aro.	Precisión. Fiabilidad.	Para tiro libre y tiro en suspensión: Tres fases: agarre asimétrico. Colocación del balón con el codo a la altura del hombro y muñeca en flexión dorsal al mismo tiempo que se flexionan las rodillas. Acción coordinada de extensión de piernas con brazo de lanzamiento que produce un

				giro del balón respecto a eje transversal y una trayectoria en parábola. Para tiro en bandeja: Después de desplazamiento con bote 1 -2 apoyos de aproximación y subida de balón con las dos manos para una finalización próxima al aro con una o dos manos.
Finta-fake	Movimiento de engaño que se produce combinando pase, bote y lanzamiento a canasta.	Finta de pase-tiro Finta de tiro-bote Finta de bote-tiro Finta de tiro-pase Finta de bote-pase	Precisión Fiabilidad Control de balón. Superación del defensor/a	Movimiento de engaño creíble para el defensor-a. Movimiento de resolución rápido y preciso.

4.3 Acciones técnicas del jugador/a sin balón.

Durante la fase ofensiva en la mayoría de los jugadores/as el tiempo de contacto físico con el balón es mínimo. Como acciones técnicas más destacadas que se producen en esta circunstancia de juego destacan el desplazamiento sin balón, el desmarque, el rebote ofensivo y el bloqueo (Tabla 7).

Fundamento	Descripción	Variantes habituales	Criterio de eficacia	Elementos clave en la ejecución
Desplazamiento sin balón	Movimientos en marcha o carrera que facilita el cambio de posición del jugador/a en el campo de juego.	Marcha y carrera con duración, velocidad y trayectoria Variable. Desplazamiento en contrataque, en transición, cortes a canasta, continuaciones tras bloqueos y	Ocupación rápida y sincronizada del espacio de juego	Apoyos elásticos-reactivos. Coordinación pierna libre- pierna de impulso. Apoyos ligeramente por delante del cdg. Adecuada relación amplitud-frecuencia de zancada. Modelo de referencia: sprint corto

		permutas de posición.		
Desmarque	Movimiento del jugador/a atacante sin balón en relación a su jugador/a defensor con la intención de generar un espacio-tiempo suficiente para recibir el balón como consecuencia de un pase.	Movimiento con aceleración alejándose de canasta. Movimiento con aceleración hacia la canasta (puerta atrás). Movimiento a partir de bloqueo indirecto (horizontal, vertical o diagonal).	Creación de línea de pase durante tiempo suficiente para el envío-recepción del balón.	Movimientos de engaño previos (fintas-fake). Movimientos rápidos de aceleración variable (cambios de ritmo). Movimientos sincronizados con el jugador/a que tiene posibilidad de pase.
Rebote defensivo	Control del balón tras rechace después de un lanzamiento fallido y que determina el inicio de una nueva posesión para el equipo del jugador/a que lo realiza.	Rebote en fase ofensiva. Rebote en fase defensiva.	Control del balón por parte del jugador/a.	Coordinación ojo-mano. Ganar la posición al oponente alejándolo del aro. Capacidad de salto.
Bloqueo	Impedir/modificar la trayectoria en el desplazamiento del defensor al jugador con balón (bloqueo directo) o jugador sin balón (bloqueo indirecto) colocándose de forma anticipada y estática en la posición y trayectoria del jugador/a defensor y con el objeto de generar espacio-tiempo para el jugador/a atacante con balón (BD) y facilitar tiro o pase o para el jugador/a sin balón y facilitar un desmarque (BI).	Bloqueo directo. Bloqueo indirecto: vertical, horizontal, diagonal. Bloqueo ciego.	Generación de espacio-tiempo al jugador/a atacante.	Coordinación motora entre los dos jugadores/as atacantes: meter al jugador/a defensor/a en el bloqueo. Aguantar el choque durante la acción sin producir falta en ataque: fuerza, posición y no tener miedo al contacto.

4.4 Acciones técnicas del jugador/a en fase defensiva.

Durante la fase defensiva los jugadores/as producen movimientos con la intención de dificultar las acciones de ataque de los jugadores/as adversarios. Los desplazamientos defensivos y el rebote defensivo se consideran las acciones técnicas más destacadas en esta fase del juego.

Acción	Descripción	Acciones más habituales	Criterio de eficacia	Elementos clave en la ejecución
Desplazarse sin balón en fase defensiva	<p>Dos tipos de desplazamientos:</p> <p>-> Movimientos en marcha o carrera que facilita el cambio de posición del jugador/a en el campo de juego.</p> <p>->Desplazamientos con marcado componente lateral a partir de una posición defensiva activa con flexión de rodillas, ligera inclinación del cuerpo hacia adelante y brazos altos, abiertos y en extensión ocupando espacio para dificultar la visión y la línea de pase.</p>	<p>Marcha y carrera con duración, velocidad y trayectoria Variable.</p> <p>Desplazamientos de aproximación o alejamiento del atacante con un importante componente lateral.</p>	<p>Ocupación rápida y sincronizada del espacio de juego que dificulte el avance, lanzamiento a canasta, el pase y la recepción del balón por el jugador/a defensor/a.</p>	<p>Apoyos elásticos-reactivos.</p> <p>Coordinación pierna libre- pierna de impulso.</p> <p>Apoyos ligeramente por delante del cdg.</p> <p>Adecuada relación amplitud-frecuencia de zancada.</p> <p>Modelo de referencia: sprint corto</p>

5. Fundamentos tácticos

5.1 Concepto.

Los términos táctica y estrategia son en origen términos militares y que se aplican en otros ámbitos como por ejemplo la economía, la empresa, la política, la comunicación y el deporte.

En el caso de los deportes colectivos son conceptos que se aplican en general para determinar los objetivos y los métodos que puede emplear un equipo o un jugador-a para mejorar su rendimiento en las competiciones.

La estrategia es un concepto amplio que se determina a partir de un análisis externo e interno, tanto del equipo propio como del equipo adversario. Se concretan los objetivos a desarrollar en el entrenamiento de cara a su aplicación en la competición o en el partido con el conocimiento de debilidades-fortalezas y amenazas-oportunidades, tanto propias como del adversario.

La táctica concreta el conjunto de recursos que utilizan tanto jugadores-as como equipos para alcanzar las metas establecidas y que conforman el plan estratégico del equipo cara a una competición.



Figura 3. Relación entre táctica y estrategia.

En general se puede resumir que la estrategia es parte de la planificación que determina los objetivos del entrenamiento y del partido conforme a fortalezas-debilidades propias y fortalezas-debilidades de los equipos adversarios, mientras que la táctica establece los procedimientos concretos a aplicar para alcanzar dichas metas (Figura 3).

5.2 Plan estratégico de un equipo de baloncesto.

Se debe diferenciar entre el plan estratégico para una temporada y plan estratégico para un partido. En ambos casos se deben considerar los siguientes apartados:

1. Contexto
2. Objetivos
3. Métodos
4. Resultados¹
5. Conclusiones¹

¹ A determinar después del partido o temporada.

Ejemplo del plan estratégico general y simplificado para un equipo de baloncesto femenino de Liga II:

Contexto	<ul style="list-style-type: none"> > Club con tradición Liga I y Liga II en el baloncesto español. > Club que jugó fase de ascenso a Liga I en las 2 últimas temporadas. > Club con tradición y trabajo de cantera. > Plantilla con 12 jugadoras y edad promedio de 23 años y SD=3,04. > 4 jugadoras extranjeras sin problema de idioma (castellano e inglés). > Equipo técnico consolidado con 8 años de continuidad. > Equipo que participa en Liga II Española (26 partidos en liga regular y 4 partidos en play-off de ascenso si se produce clasificación). > 8 desplazamientos en autobús fuera de comunidad autónoma. > 1 partido por semana desde Octubre – Marzo, con 15 días de parón de la competición en navidad. > Protocolo COVID: PCR todas las semanas.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> > <i>Objetivo 1:</i> Clasificar al equipo para la disputa del play-off de ascenso (44 puntos, 22 partidos ganados) > <i>Objetivo 2:</i> Clasificar al equipo para la final del play-off de ascenso y conseguir de ese modo el ascenso a Liga I (ganar cuartos y semifinales).
Métodos	<ul style="list-style-type: none"> > Contratar jugadoras que produzcan un buen equilibrio ofensivo y defensivo en el juego. > Contratar jugadoras que aseguren que la producción de puntos desde el exterior e interior también sea equilibrada. > Contratar 1 jugadora diferencial por posición básica y sin problemas de comunicación por el idioma. > Planificación del entrenamiento conforme a criterios científicos.

	<ul style="list-style-type: none">> Control de la salud de las jugadoras.> Entrenamiento físico individualizado.> Planificación táctica.
--	---

5.3 Modelos de juego para la fase ofensiva.

En baloncesto se definen tres modelos básicos de juego para un equipo con la posesión de balón:

- a) Juego libre.
- b) Juego libre con normas o por conceptos.
- c) Juego estructurado o juego por sistemas.

El juego libre es un modelo de juego que se genera a partir de la iniciativa y creatividad de los jugadores-as. Este tipo de juego es muy poco habitual en baloncesto de alta competición y es algo más predominante en algunas etapas del baloncesto formativo, especialmente en los niños-as entre 6 -8 años.

El juego libre con normas o por conceptos es en realidad una variante del juego libre en la que la iniciativa y creatividad del jugador-a está condicionada por normas tácticas y/o conceptos de juego definidos previamente y que se aplican según la situaciones que se van produciendo durante el partido. Este tipo de juego es muy empleado tanto en el baloncesto formativo como en el baloncesto de competición, especialmente en los contextos NBA y WNBA.

Finalmente el juego estructurado o por sistemas se caracteriza por la ejecución de secuencias o series de juego con movimientos predefinidos y sincronizados de los jugadores-as sin que exista posibilidad de iniciativa o improvisación en la mayoría de los casos. Este tipo de juego es muy característico en el baloncesto de alto nivel europeo y se emplea habitualmente, además de juego posicional de 5 x 5, en jugadas de banda o fondo cuando quedan pocos segundos en el tiempo de posesión.

En la siguiente tabla se expone de forma comparativa las características principales de estos tres tipos de modelos básicos para el juego ofensivo:

Modelo de juego	Características	Fortalezas	Debilidades
Juego libre	Se genera a partir de la iniciativa y creatividad de los jugadores-as.	Menos predecible. Se puede emplear para atacar cualquier defensa.	Requiere jugadores-as con alto conocimiento táctico del juego y creatividad. Puede favorecer un juego más caótico y con acciones excesivamente individualistas. Difícil de aplicar con eficacia.
Juego libre con normas o por conceptos	Variante del juego libre en la que la iniciativa y creatividad del jugador-a está condicionada por normas tácticas y/o conceptos de juego preestablecidos.	Favorece un juego más ordenado. Facilita la toma de decisiones de los jugadores-as. Favorece el aprendizaje técnico y táctico.	Su aprendizaje requiere más tiempo de práctica. Requiere jugadores-as inteligentes y con elevada comprensión y lectura del juego.
Juego estructurado o por sistemas	Secuencias o series de juego con movimientos predefinidos y sincronizados de los jugadores-as sin posibilidad de iniciativa o improvisación.	Permite un mayor orden y control del juego. Produce ventajas específicas para jugadores-as concretos. Es más fácil de aprender.	Produce un juego más predecible y menos creativo. Su uso excesivo y demasiado específico puede limitar el desarrollo técnico-táctico de jugadores-as.

Modelo de sistema de juego libre con normas tácticas:

- > Se definen 8 posiciones básicas para jugar, 5 posiciones exteriores y 3 posiciones interiores (Figura 10).
- > Los jugadores-as en situación ofensiva durante el juego pueden ocupar cualquiera de las 8 posiciones anteriores.
- > En ningún caso 2 o más jugadores pueden ocupar la misma posición.
- > Salvo para recibir un pase mano a mano o realizar un bloqueo directo un jugador no debe moverse hacia la posición que ocupa el jugador con balón.
- > El jugador con balón puede botar, pasar o lanzar a canasta.
- > El bote de balón siempre tiene que tener intención: 1) ir hacia canasta para intentar romper la defensa y/o anotar 2) ocupar mejor el espacio alejándose de la presión del defensor.
- > Buscar y realizar en el menor tiempo posible el pase al compañero-a que se encuentre en las mejores condiciones para recibir el balón (menor presión defensiva y línea de pase clara y real).
- > Después de pasar el balón el jugador-a atacante puede: 1) moverse o cortar hacia canasta y/o espacio libre 2) permutar su posición con la de otro compañero-a y con movimiento hacia el lado débil (alejándose del balón) 3) mantener la posición ocupada.
- > Lanzar después de un tiempo mínimo de juego de ataque.
- > Elegir el tiro según acción del par defensivo: 1) si defensor-a está muy próximo al atacante, el tiro en penetración será preferente. 2) si defensor-a mantiene cierta distancia con el atacante el tiro en suspensión será preferente.
- > Salvo que no quede tiempo de ataque se deben evitar el lanzamiento de tiros forzados o desde distancias no habituales.

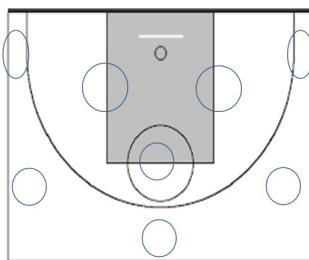


Figura 10. Posiciones básicas de juego: base (1), alero arriba (2), alero abajo (2), poste alto (1) y poste bajo-medio (2).

5.4 Modelos de juego para fase defensiva.

En el baloncesto actual se definen tres formas o sistemas básicos de táctica defensiva para cualquier equipo:

- a) Defensa individual.
- b) Defensa en zona.
- c) Defensa mixta.

Un sistema de defensa individual se fundamenta en que cada jugador-a del equipo defensor se responsabiliza de un jugador-a atacante concreto, al margen de la posición que este pueda ocupar en el campo durante el transcurso del juego.

Los objetivos básicos para el jugador-a defensor-a que defiende de forma individual al jugador-a atacante con o sin balón se clasifican de la siguiente forma:

- > *El objetivo del defensor-a del jugador-a atacante con balón es conseguir que su par defensivo tenga las máximas dificultades para:*
 - > Botar el balón en cualquier ajuste de posición.
 - > Disponer de espacio para avanzar con el balón hacia el campo de ataque o aro.
 - > Tirar a canasta con comodidad.
 - > Pasar el balón a otro compañero-a.

- > *Los objetivos del defensor-a del jugador-a atacante sin balón son:*
 - > Que su par defensivo tenga las máximas dificultades para recibir el balón en buena posición y con espacio para jugar.
 - > Ayudar a la defensa del jugador-a con balón si la situación lo requiere (aumento del riesgo de anotación).

Para alcanzar estos objetivos tácticos en la defensa individual se establecen normas tácticas que el jugador-a debe conocer y aplicar durante el juego, ya sea este en

entrenamiento (juegos reducidos o simulación de juego real) como en partidos de competición.

Las normas básicas para el defensor del jugador-a atacante con balón se resumen en:

- > Mantener en todo momento una colocación y distancia controlada respecto al jugador con balón (Figura 1).
- > El jugador-a defensor del jugador-a atacante con balón en posición exterior se coloca en la recta imaginaria que se establece entre el jugador-a y el aro (Figura 1).
- > La distancia respecto a jugador-a con balón en posición exterior es de aproximadamente 1 metro antes de que el jugador-a atacante agote su ciclo de bote (Figura 1), y mínima y con presión al balón una vez el jugador-a complete su ciclo de bote (Figura 2).
- > La distancia respecto a jugador-a atacante con balón en posición interior es mínima antes de que el jugador-a atacante agote su ciclo de bote (Figura 3), y mínima y con presión al balón una vez el jugador-a complete su ciclo de bote (Figura 3).

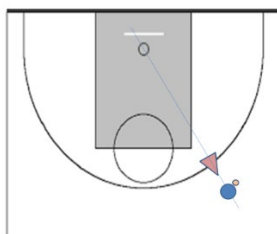


Figura 1. Colocación del defensor-a del atacante en posición exterior con balón y antes de que este agote su ciclo de bote.

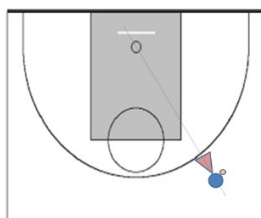


Figura 2. Colocación del defensor-a del atacante en posición exterior con balón y después de que este agote su ciclo de bote.

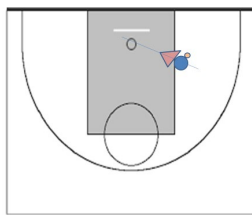


Figura 3. Colocación del defensor-a del atacante con balón en posición interior-poste bajo.

Las normas básicas para el defensor del jugador-a atacante sin balón se resumen en:

- > Ver en todo momento balón y par defensivo.
- > Colocarse entre el jugador-a atacante y el aro.
- > Formar en todo momento un “triángulo defensivo” con las líneas imaginarias que unen balón-atacante sin balón – defensor del atacante sin balón (Figura 4)
- > Cuanto más lejos esté el balón más distancia podrá tomar el defensor con su par defensivo y estar en disposición de “ayudar” al compañero defensor que lo precise.

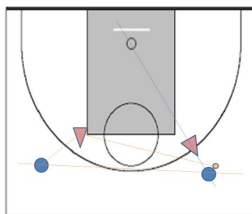


Figura 4. Triángulo defensivo que forma el defensor del atacante sin balón en defensa individual.

Un sistema de defensa en zona se fundamenta en una ocupación determinada del espacio de tal modo que la acción colectiva de los cinco jugadores-as en defensa dificulte al equipo atacante las penetraciones a canasta y dificulte en posiciones concretas la posibilidad de tiro exterior. En una defensa en zona todos los jugadores defienden de forma prioritaria al balón y en un espacio concreto del campo para facilitar las ayudas defensivas y el ajuste defensivo individual en determinadas posiciones del campo. Así como la defensa individual maneja conceptos defensivos de defensa en zona (ayuda defensiva y distancia respecto al atacante con balón para dificultar las penetraciones

fáciles a canasta), una defensa en zona también puede manejar conceptos de defensa individual para una defensa más intensiva de determinados jugadores-as o espacios del campo. A este tipo de defensa en zona con elementos importantes y destacados de defensa individual se denominan zonas Match up.

Las defensas en zona se denominan según la disposición de los jugadores-as en el campo. Es un sistema que debería de proteger de las faltas y requiere menos desgaste físico en los jugadores-as. Se denominan zonas par a las zonas formadas por dos líneas de jugadores-as y en esta categoría se encuentran la zona 2-3 (Figura 5) y la zona 3-2 (Figura 6). Cuando la defensa en zona está formada por tres líneas de jugadores-as se denomina zona impar destacando en esta categoría la zona 1-3-1 (Figura 7) y la zona 2-1-2 (Figura 8).

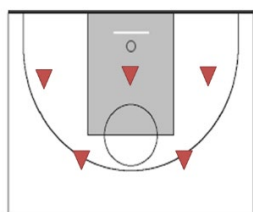


Figura 5. Disposición inicial zona 2-3

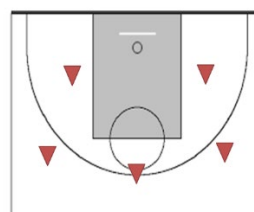


Figura 6. Disposición inicial zona 3-2

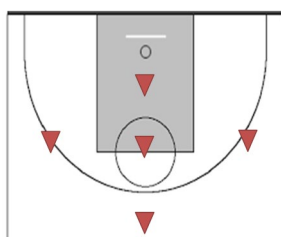


Figura 7. Disposición inicial 1-3-1

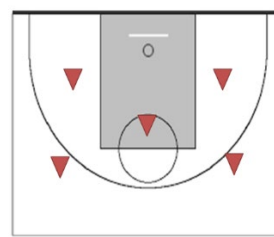


Figura 8. Disposición inicial 2-1-2

Una variante destacada de las defensas en zona son las zonas press o zonas con presión. Son sistemas defensivos que se desarrollan en todo el campo y buscan principalmente que el equipo atacante cometa errores forzados en momentos puntuales del juego. Este tipo de defensa está formada por cuatro líneas de jugadores-as que ocupan todo el campo

con una disposición 1-2-1-1 (Figura 9). Este tipo de defensa busca sorprender y debe ser aplicada ocasionalmente debido al riesgo de error y al desgaste físico que requiere y es por ello que sólo se debe emplear puntualmente y en momentos clave del partido.

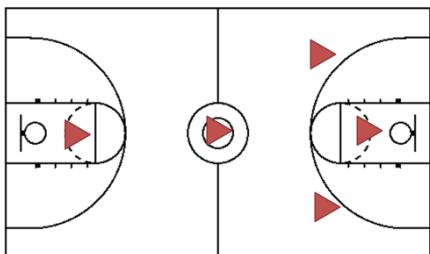


Figura 9. Disposición inicial zona press 1-2-1-1

En el siguiente video del partido [Bayer Munich-Real Madrid](#) se puede observar: 1) la ocupación estratégica del espacio por los jugadores atacantes en un juego de 5 x 5. 2) el juego de 1 x 1 desde el poste bajo. 3) la posición de los jugadores defensores en una defensa individual con ayudas.

7. Entrenamiento de jugadores/as y equipos.

7.1 Entrenamiento: concepto, fundamento biológico y objetivos.

Se define entrenamiento deportivo al proceso por el que un individuo o un grupo a través de una práctica sistemática de actividad física mejora el rendimiento en una modalidad deportiva concreta sin comprometer su salud a corto, medio y largo plazo.

La adaptación es el mecanismo biológico que explica de forma general cómo se producen las modificaciones orgánicas y funcionales que posibilitan los cambios de rendimiento en el ámbito del deporte y del ejercicio físico.

Otros modelos teóricos relacionados, tales como la teoría del stress y la ley del umbral, fundamentan en este campo aspectos tan cruciales como el estado de forma y el concepto de carga óptima e individual.

Introducción a los fundamentos y al entrenamiento de jugadores-as y equipos de baloncesto

Durante la segunda mitad del siglo XX varios fisiólogos y especialistas en la materia (Ozolin, Matveyev, Viru, Weicknek, Platonov) propusieron que para la planificación eficiente de un entrenamiento deportivo se deberían tener en cuenta determinados criterios metodológicos de carácter general.

Estos criterios metodológicos se fundamentan en el conocimiento científico existente sobre los mecanismos de la adaptación biológica.

A estos criterios se les denomina principios generales del entrenamiento:

- > **Principio de unidad funcional;** considera que el organismo responde de forma global a una carga.
- > **Principio de carga multifacética;** propone la no especialización en edades tempranas.
- > **Principio de individualización;** considera que los factores individuales fisiológicos, psicológicos y sociales condicionan la carga de entrenamiento.
- > **Principio de progresión;** establece que la evolución en un proceso de entrenamiento exige cargas crecientes en volumen, intensidad y densidad.
- > **Principio de variedad;** frente a la rutina excesiva y techos fisiológicos se proponen estímulos complejos para facilitar una mejor adaptación.
- > **Principio de especificidad;** se propone un predominio del entrenamiento contextualizado, especialmente deportistas de alto rendimiento y en fases avanzadas del macrociclo.
- > **Principio de alternancia;** considera que las cargas de entrenamiento se deben dosificar en el tiempo de manera que se favorezca la adaptación a corto, medio y largo plazo. El descanso y las cargas ligeras se deben incrustar en el proceso de manera inteligente para favorecer un óptimo estado de forma y prevenir el sobreentrenamiento.

Se plantean dos grandes objetivos para el entrenamiento en el baloncesto:

- > Mejorar del rendimiento en competición de jugadores-as y equipos.
- > Reducir el riesgo de lesiones y patologías derivadas del entrenamiento excesivo.

En concreto se determinan los siguientes objetivos específicos:

- > Desarrollar y mejorar la condición física que requiere el juego (entrenamiento físico).
- > Incrementar la eficiencia en la ejecución de habilidades motrices específicas (entrenamiento técnico).
- > Mejorar la capacidad de toma de decisiones del jugador-a y equipo durante el juego (entrenamiento táctico).
- > Proporcionar la motivación óptima para el entrenamiento y la competición.
- > Administrar las cargas de entrenamiento conforme los principios fundamentales del entrenamiento.
- > Incorporar un estilo de vida saludable para optimizar el proceso: sueño, alimentación y control del estrés.

7.2 Métodos específicos de entrenamiento.

Método	Objetivo principal	Medios
Carga continua	Resistencia aeróbica	Carrera
Fartlek		
Interval training		
Sprints repetidos	Resistencia anaeróbica	

Método	Objetivo principal	Medios
Repeticiones	Fuerza y resistencia muscular	Autocarga, pesas, máquinas, elásticos, polea cónica
Dinámico	Potencia muscular	Autocarga, pesas, máquinas, polea cónica
Pliométrico	Potencia muscular	Saltos, lanzamientos, sprint

Método	Objetivo principal	Medios
Repeticiones	Capacidad de aceleración, velocidad máxima y resistencia anaeróbica	Ejercicios de técnica de carrera, estímulos máximos, cuestas cortas, carreras en progresión, carreras curva-recta, modulaciones de velocidad.

Método	Objetivo principal	Medios
Estático	Flexibilidad estática	Elongaciones sostenidas.
Dinámico	Flexibilidad dinámica	Elongaciones rápidas
FNP	Flexibilidad estática	Elongaciones estáticas precedidas de contracciones isométricas sostenidas

Método	Objetivo principal	Medios
Juegos reducidos	Técnica	1 x 0 y 2 x 0
	Técnica, táctica y condición física específica de forma integrada.	1 x 1, 2 x 2, 3 x 3, 4 x 4 y 5 x 5

Método	Objetivo principal	Medios
Simulación juego real 5 x 5	CFE, técnica y táctica de forma integrada.	5 x 5 en entrenamiento.
Juego real 5 x 5		Partido no oficial.
		Partido oficial.

Los juegos reducidos SSG son una forma integrada y específica de entrenamiento en baloncesto. Se trata de plantear juego a partir de la modificación de los elementos clave que determinan la lógica interna del juego: espacio, tiempo, adversarios y normas tácticas. Para el diseño de tareas en este método de entrenamiento se deberá tener en cuenta la manipulación de las variables en la programación de la tarea: duración, densidad, normas tácticas e hipótesis de resultado.

7.3 Principios metodológicos para entrenamiento técnico-táctico

Para la enseñanza y aplicación de modelos técnicos y normas tácticas de juego se pueden considerar los siguientes criterios metodológicos:

- > Se deben definir los modelos de ejecución a partir de la observación del juego.
- > Resulta necesario concretar los principales elementos clave de ejecución en cada modelo técnico.
- > Imprescindible tener en cuenta la edad para determinar el tipo de tareas a aprender.
- > Se deben plantear tareas de entrenamiento a partir de estrategias de aprendizaje analíticas y globales.

- > Se debe ofrecer una estrategia de aprendizaje que progrese en complejidad perceptiva, en toma de decisión y en ejecución.
- > Proporcionar instrucción (información) antes, durante (FB concurrente) y después (feedback terminal) de la ejecución de las tareas.
- > Información clara y concisa, centrada en los elementos clave de ejecución.
- > Tener en cuenta para la programación los requisitos físicos que requiere el aprendizaje de cada tarea.
- > Es necesario el control de la carga física para dar orientación y sentido a la tarea.
- > Se debe entrenar con emoción transmitiendo a los jugadores-as pasión e interés por su desarrollo deportivo y personal.

7.4 Contenidos de entrenamiento para jugadores-as y equipos

Las principales tareas de entrenamiento se resumen en los siguientes contenidos:

- > Carrera continua; intensidad óptima (70-75 % VAM) entre 20 – 40 minutos. 1-3 sesiones/semana.
- > Interval alta intensidad; 10-15 x 300 - 400 m (105 % VAM). 1-2 sesiones/semana.
- > Fuerza-resistencia (hipertrofia muscular); 6-12 ejercicios, 12 repeticiones. Trabajo en circuito o circuito pequeño. 2- 3 series y tiempos de recuperación mínimos. Después de trabajo técnico-táctico o espaciado 6 horas si volumen está contenido.
- > Potencia con pesas; 4 -8 ejercicios (globales), carga 6 – 20 RM al 50 % de las repeticiones que permite la carga. Ejecución rápida y tiempos de recuperación amplios. Se realiza antes del trabajo técnico-táctico.
- > Multisaltos bipodales, unipodales, técnica de carrera y trabajo de sprint corto (progresiones, carrera recta-curva, carrera en cuesta, modulaciones,...); algunos ejercicios incluidos en calentamiento. 1 – 2 sesiones /semana.
- > Movilidad articular y elasticidad muscular; ejercicios con vallas y estiramientos estáticos y dinámicos (todos los días).
- > Ejercicios técnico-tácticos; 1 x 0, 2 x 0, contrataque, juego reducido, simulación de juego real (5 x 5) y partidos.

7.5 Evaluación en el proceso de entrenamiento

Tres objetivos principales en la evaluación del proceso de entrenamiento en el baloncesto:

1. Controlar la calidad del proceso.
2. Determinar estado de forma de jugadores-as y equipo.
3. Optimizar la carga de entrenamiento.

Con control de la calidad del proceso se pretende determinar si la estrategia de entrenamiento aplicada produce mejoras significativas en el rendimiento de jugadores-as y equipo sin que se produzca una alteración importante de la salud general.

Para conocer esta hipotética evolución se pueden comparar resultados en pruebas de control estandarizadas o bien comparar datos de rendimiento en tareas cuantificables de entrenamiento (p.e. rendimiento en un Interval training).

Las pruebas de control más empleadas en el baloncesto actual se clasifican en:

- > *Pruebas neuromusculares*: pruebas de sprint (20 m y 30 m), pruebas de agilidad (t-test y test de Illinois), pruebas de salto (CMJ y test de Abalakov) y prueba de desplazamiento lateral 5 + 5.
- > *Pruebas cardiovasculares*: pruebas indirectas de VO₂ max máximas (Test de Leger y Test 30-15 IFT), prueba de VAM (5-6 min) y submáximas (Test de George-Fisher y Test de Margaria adaptado).
- > *Pruebas metabólicas*: RAST.
- > *Pruebas funcionales*: funcional movement screening (FMS).

La determinación del estado de forma de los jugadores-as se puede realizar comparando los resultados obtenidos en pruebas con los valores de referencia que ofrece la literatura científica o incluso los aportados por la experiencia personal de entrenadores-as y preparadores-as físicos. En este sentido parece necesaria más investigación para acotar mejor los valores de referencia a las poblaciones existentes dentro del baloncesto (hombres, mujeres, alto rendimiento, ...).

Se puede definir carga como el nivel de esfuerzo físico que requiere la realización de la tarea. Para el control de la carga de las tareas de entrenamiento se pueden emplear tres

Introducción a los fundamentos y al entrenamiento de jugadores-as y equipos de baloncesto

tipos de indicadores: indicadores físicos o externos, indicadores fisiológicos o internos e/ou indicadores subjetivos.

Como indicadores de carga físicos o externos destacan las siguientes magnitudes físicas: tiempo, distancia, velocidad, aceleración y peso.

Como indicadores de carga fisiológicos o internos destacan: % frecuencia cardiaca máxima, % de la reserva de la frecuencia cardiaca, % VO2 max, concentración de lactato en sangre y TRIMP.

Finalmente como indicadores subjetivos se emplean escalas de percepción de carga: escala de Borg clásica (6-20) o Borg modificada (1-10).

7.6 Entrenamiento invisible.

Se define entrenamiento invisible a estrategias asociadas a un estilo de vida saludable y que mejoran de forma significativa la velocidad y calidad de los procesos de adaptación fisiológica y recuperación que se producen como consecuencia del entrenamiento deportivo.

La evidencia científica actual sugiere como pilares del entrenamiento invisible la alimentación equilibrada, un sueño de calidad, el control del estrés y el descanso fuera de las horas de entrenamiento.

7.7 Periodización del entrenamiento

La administración de cargas y el diseño de sesiones de entrenamiento de forma inteligente favorecen rendimiento individual, el rendimiento del equipo, reducción del riesgo de lesiones y la prevención del síndrome de entrenamiento excesivo (SEE).

Se define periodización a la organización del tiempo de entrenamiento en periodos de preparación con diferentes objetivos y que incluyen contenidos de entrenamiento según estos.

La periodización del entrenamiento se caracteriza por una subdivisión en periodos o ciclos de tiempo más pequeños la duración de una temporada.

Los aspectos clave de la periodización en baloncesto suponen:

- > Entrenamiento de jugadores/as y de equipo.
- > Periodos de competición largos, con alta cantidad y densidad competitiva.
- > Necesidad de estar a buen nivel durante periodos largos de tiempo.

- > Los periodos de preparación suelen ser cortos y obligan necesariamente durante los ciclos de competición a combinar sesiones de entrenamiento de capacidades específicas con los partidos.
- > En general una temporada en baloncesto se estructura teniendo en cuenta las siguientes fases: pretemporada (6-8 s), temporada (28-32 s), posttemporada (4-8 s) y fase de recuperación (4-6 s).

Issurin (2010) propone de forma esquemática en la figura 3 una estructura de periodización para una temporada en deportes colectivos.

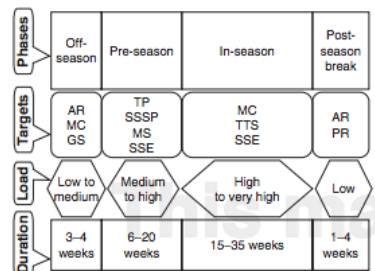


Fig. 3. Schematic presentation of an annual preparation chart in team sports.^{40,41,49} AR= active recovery; GS= general strength; MC= metabolic conditioning; MS= maximal speed; PR= psychological recovery; SSE= sport-specific endurance; SSSP= sport-specific strength and power; TP= technique perfection; TTS= techno-tactical skills.

Figura 3. Estructura de periodización para una temporada en deportes colectivos.

En la literatura científica se determinan dos modelos básicos para la periodización del entrenamiento deportivo:

- a) Modelo tradicional propuesto por Matveyev (1964).
- b) Modelo alternativo o periodización por bloques propuestos con diferentes matices por Verkosanski (1980), Bondarchuk (1982) e Issurin (1986).

7.7.1 Modelo tradicional de periodización

Fundamentos científicos clave:

- > Supercompensación.
- > Síndrome general de adaptación.

Principios básicos:

- > Aplicación de principios del entrenamiento
- > Desarrollo de múltiples objetivos en el mismo ciclo de entrenamiento.
- > Desarrollo simultáneo de las capacidades.
- > Estructuración del ciclo anual en sesiones, microciclos, mesociclos, macrociclos y ciclo olímpico.

Tipos de unidades temporales que emplea:

- > *Sesión de entrenamiento*: 30 – 210 minutos estructurada en tres momentos básicos activación, núcleo-parte principal y normalización.
- > *Microciclo*: conjunto de sesiones con objetivo común, duración tipo entre 3 – 7 días. MC de carga y MC competición son los más característicos.
- > *Mesociclo*: conjunto de entre 3 y 8 MC. Se corresponden con fases y subfases de entrenamiento.
- > *Macro ciclo o ciclo competitivo*: entre 6 y 12 meses. Se corresponde con la temporada.
- > *Periodo de preparación general*: 7-18 semanas. Formado por MC de carga general.
- > *Periodo de preparación específica*: 7-18 semanas. Formado por MC de carga específica.
- > *Periodo de competiciones*: 4 -16 semanas. Formado por MC de competición y MC de recuperación.
- > *Periodo de transición*: 2 – 6 semanas. Descanso activo a demanda.

7.7.2 Modelo alternativo o periodización por bloques

Fundamentos científicos clave:

- > Efecto acumulativo del entrenamiento: cambios fisiológicos crónicos como consecuencia de una práctica sistemática y prolongada.
- > Efecto residual del entrenamiento: mantenimiento de los cambios fisiológicos que produce un entrenamiento sistemático durante un cierto periodo de tiempo y después del cese del mismo.

Principios básicos:

- > Elevada concentración de la carga de entrenamiento.
- > Número mínimo de objetivos para un bloque-mesociclo.
- > Desarrollo consecutivo de las capacidades.
- > Compilación y empleo de bloques-mesociclos específicos o especializados.

Tipos de bloques-mesociclos propuestos por Bondarchuk (1980):

- > *Desarrollo (2-6 semanas)*: con un incremento progresivo a un máximo nivel de carga general y específica.
- > *Competición (2-4 semanas)*: manipulación de la carga para favorecer el rendimiento en competición.
- > *Recuperación (1-2 semanas)*: recuperación activa y reducción de la carga para asimilación del entrenamiento y preparación del nuevo ciclo.

La duración de los bloques depende del calendario de competiciones y la respuesta individual a la carga de entrenamiento.

Tipos de bloques-mesociclos propuestos por Issurin (1986):

- > *Acumulación (2-6 semanas)*: bloque-mesociclo orientado al desarrollo de resistencia aeróbica, fuerza y coordinación básica con un alto volumen e intensidad moderada de carga de entrenamiento.
- > *Transformación (2-4 semanas)*: bloque-mesociclo orientado al desarrollo de las capacidades físicas específicas, técnica y táctica de la modalidad deportiva en cuestión con alta intensidad y volumen de carga de entrenamiento.
- > *Realización (1-2 semanas)*: bloque-mesociclo orientado a la recuperación y a la preparación de la competición por medio del control y volumen de la carga de entrenamiento. Se emplean ejercicios específicos para mejorar el rendimiento específicos de competición y tareas para facilitar la recuperación activa.

7.8 Proceso de desarrollo del talento deportivo.

Existe un consenso bastante amplio sobre la idea de que el desarrollo de talento deportivo (DTD) requiere una gran cantidad de tiempo de práctica (regla de las 10000 h de Ericsson, 1990).

El DTD es un proceso que se ve afectado por lo que varios autores denominan periodos críticos o sensibles del desarrollo humano, momentos de la ontogénesis en los que se producen en el individuo cambios fisiológicos notables y que afectan a sus procesos cognitivos, emocionales y motores de manera destacada.

La aparición de estos momentos durante el proceso de desarrollo humano es lo que fundamenta la teoría de que la existencia de estos periodos sensibles marca la oportunidad de poder aplicar determinados contextos de aprendizaje y entrenamiento que permitan obtener modificaciones cognitivas y motoras más intensas y permanentes al aprovechar al máximo los factores biológicos que producen estos cambios.

En general se determinan las siguientes etapas en el proceso de desarrollo humano:

- > Infancia (0-6 años): proceso de bebé a niño. Pérdida de reflejos que garantizan su supervivencia al mismo tiempo que se produce una maduración cerebral y motora que supone el desarrollo del razonamiento verbal, razonamiento lógico, creatividad y habilidades motoras básicas.
- > Niñez (7-12 años): proceso desde el final de la infancia hasta el comienzo de la adolescencia. Crecimiento lineal y plasticidad cerebral que favorece la curiosidad y una elevada capacidad de aprendizaje en todas sus dimensiones. Entrenamiento multifacético orientado al aprendizaje motor en general.
- > Adolescencia (13-18 años): proceso desde el fin de la niñez hasta la edad adulta. Se caracteriza por un proceso de maduración sexual y autoconocimiento que provoca comportamientos diversos de autoafirmación. El crecimiento sigue siendo lineal y con un pico de gran aceleración. Etapa ideal para iniciar formas de entrenamiento más sistemáticas con carga más elevada.
- > Adulto (+ 18 años):

Es importante señalar que la edad de máximo rendimiento físico se sitúa entre los 20 y 25 años. También es importante matizar que, y en especial en determinados deportes con alto componente técnico-táctico, la edad de máximo rendimiento físico no concuerda exactamente con la edad de máximo rendimiento deportivo aunque se sitúe próxima a ella.

El baloncesto es un deporte que debido a su marcado componente técnico y táctico hace que los jugadores-as puedan ser bastante longevos siempre y cuando su salud se lo permita y su nivel de lesiones sea leve y bajo.

La comunidad científica especializada en ciencias del deporte propone el siguiente modelo para el desarrollo del talento deportivo a largo plazo (LTADM):

FASE	EDAD (años)	CONTENIDOS
ID multifacética	6-10	Diferentes actividades deportivas Tratamiento inespecífico de la condición física
Aprender a entrenar	10- 18	Diferentes actividades deportivas Desarrollo de aspectos generales de la CF
Entrenar para entrenar	14-18	Especialización Desarrollo CF general y específica
Entrenar para competir	14 - 23	
Entrenar para ganar	+23	
Actividad para la vida	Toda la vida	Objetivo asociado: salud y desarrollo

A modo de conclusiones se resumen las principales consideraciones en relación al proceso de desarrollo y formación de jugadores-s de baloncesto:

- Necesidad de disponer en las escuelas de formación deportiva entrenadores/as con alto nivel de conocimiento científico y pedagógico sobre la realización de ejercicio físico en niños y jóvenes deportistas.
- El desarrollo integral de la motricidad en edades tempranas favorece el desarrollo del talento deportivo (ejemplo NBA).
- Tener en cuenta la diferencia entre edad biológica y edad cronológica.
- Tener en cuenta que las mujeres en general llegan antes a la adolescencia y edad adulta. Sin embargo su edad de rendimiento máximo es algo más alta que los hombres.
- Tener en cuenta el efecto de la edad relativa a la hora de orientar el entrenamiento y valorar el rendimiento de los jugadores-as.
- La capacidad coordinativa general y el desarrollo inespecífico de la condición física son los objetivos fundamentales entre los 6 y 14 años.

- La adolescencia es un momento crítico en el que los cambios hormonales favorecen el desarrollo más específico de las capacidades físicas básicas de fuerza y resistencia.
- Tener en cuenta que la edad de máximo rendimiento físico se produce entre los 20 y 25 años. A partir de esa edad la eficiencia en los movimientos (técnica) y aspectos cognitivos (táctica) pueden compensar de forma más que suficiente la ligera y constante declinación del rendimiento físico que se produce como consecuencia de la edad.

8. Lesiones del aparato locomotor como consecuencia de la práctica en baloncesto

8.1 Información clave

A día de hoy la evidencia científica aporta los siguientes resultados en relación a las lesiones que puede producir la práctica del baloncesto de competición:

- > A pesar de que el baloncesto no está clasificado como un deporte de contacto su incidencia de lesión es muy alta: entre 7,7 y 24,9 lesiones cada 1000 deportistas (alto riesgo).
- > Las lesiones más comunes afectan a la articulación del tobillo y de la rodilla y suponen el 65 % de las lesiones totales.
- > El esguince de tobillo es la lesión más frecuente con alrededor de un 35 % de las lesiones totales.
- > La incidencia durante el partido es el doble que en los entrenamientos.
- > En pre-temporada es el triple que en temporada.
- > Mujeres se lesionan 1,6 veces más que hombres.
- > Los pivots se lesionan más que los bases y los aleros: entre 5 y 13 veces más, según articulación.

8.2 Patologías del aparato locomotor con mayor prevalencia en baloncesto

8.2.1 Tendinopatías

Se denomina tendón a la estructura de inserción que une el músculo esquelético con el hueso. Su estructura biomecánica es elástica y resistente, rica en colágeno y elastina.

Tendinopatía es la forma genérica de denominar una alteración del tendón como consecuencia de microtraumatismo causa inflamación. Este término tiende a sustituir al de “Tendinitis” que sugiere exclusivamente una inflamación del tendón.

Causas principales de las tendinopatías:

- Factores intrínsecos:
 - Edad.
 - Anomalías morfológicas (varos, valgos,...).
 - Rigidez musculotendinosa.

- Factores extrínsecos:
 - Entrenamiento poco progresivo.
 - Errores técnicos.
 - Material poco adaptado (calzado...).
 - Suelos excesivamente rígidos.

Tipos de tendinopatías:

- Tendinopatía del cuerpo del tendón, (engrosamiento o nódulos)
- Tenosinovitis y peritendinitis, afectan a la vaina o peritendón (crepitación)
- Entesítis, afecta a la zona de inserción (tendón, periostio, hueso)

Diagnóstico de tendinopatías:

- Dolor de origen mecánico
- Dolor que desaparece con el esfuerzo (N1)
- Dolor que aumenta con el esfuerzo (N2)
- Dolor que impide cualquier tipo de actividad (N3)
- Prueba complementaria: ecografía (precisa y económica).

Tratamiento:

- Reposo 2 – 4 semanas
- Tratamiento antiinflamatorio; crioterapia, AINE, cirtax
- Reeducación basada en estiramientos y musculación excéntrica controlada.
- Reinicio muy progresivo del entrenamiento.
- Corrección de causas mecánicas.
- Tratamiento quirúrgico en caso de fracasar el tratamiento conservador.

8.2.2 Patología del músculo esquelético

Dos tipos de lesión:

- Por traumatismo directo; difícil de prevenir, su gravedad depende de la violencia del choque y el estado funcional del músculo.
- Por traumatismo indirecto; se produce cuando el músculo sobrepasa su capacidad funcional (elasticidad, fuerza, coordinación).

Causas que predisponen a lesión muscular:

- Errores técnicos y de entrenamiento.
- Errores en la distribución de la carga en la sesión.
- Edad
- Retracción musculotendinosa (falta de flexibilidad)
- Desequilibrio entre agonistas-antagonistas (déficit de fuerza)
- Ejecución de movimientos rápidos de forma poco coordinada.
- Fragilidad muscular de origen genético.

Tipos de lesión muscular:

- Estiramiento, elongación, contractura.
- Rotura fibrilar, más grave que la anterior.

Diagnóstico:

- Aparición brusca del dolor
- Dolor agudo
- Incapacidad funcional
- Modificación de la forma del músculo.
- Prueba complementaria: ecografía (precisa y económica).

Tratamiento:

- ✧ En función de la gravedad, el alta deportiva no se alcanza entre 2 y 4 semanas
- ✧ Pautas a seguir:
 - Reposo
 - Crioterapia, 2 – 3 primeros días
 - Vendaje de compresión, 2 – 3 primeros días
 - Elevación de la zona, 2 – 3 primeros días
 - Masaje drenaje (suave) a partir del 3º día
 - Estiramientos suaves entre el 3º y 10º día

- Estiramientos y contracciones isotónicas a partir del 10º día.
- Ejercicios propioceptivos, bicicleta y natación
- Carrera de resistencia
- Carrera en progresión
- Movimientos específicos y juego real

8.2.3 Esguince

- Lesión que afecta a las estructuras de refuerzo de una articulación: ligamentos y/o cápsula articular.
- Tipos:
 - **Leves**, distensión o pequeña rotura capsuloligamentos de una articulación.
 - **Graves**, rotura parcial o total de la estructura capsuloligamentosa de una articulación.

Tratamiento general:

- RICE
- Hielo, hasta 48 – 72 horas. 3 – 4 veces al día en periodos de 20 min aplicados en bolsa de hielo (preferentemente picado) con protección para la piel (evitar quemaduras).
- Baños de contraste; después del 3º día, combinación de chorros de agua a alta presión fría/caliente en periodos de 1 minuto (empezar y acabar siempre con agua fría).
- Vendaje funcional para primeras sesiones de entrenamiento y partidos.

En la Tabla 1 se resume la propuesta de Berdejo del Fresno et al (2013) de protocolo de recuperación funcional para una lesión de esguince de tobillo.

Tabla I

Lesión ligamentosa del tobillo. Secuenciación del tratamiento de recuperación

Fases	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Días	0-3.º	4.º-7.º	8.º-11.º	12.º-13.º
Procesos				
Crioterapia	*	*	*	*
Potenciación del tobillo	*	*	*	*
Propiocepción	*	*	*	*
Drenaje	*	*	*	
Ultrasonidos	*	*	*	
Descarga	*			
Elíptica	*	*		
Técnica de carrera			*	
Carrera en cancha			*	
Movimientos específicos de baloncesto			*	*
Entrenamiento con grupo				*
Competición				*

La lesión de ligamento cruzado anterior (ACL) es una de las lesiones graves más frecuentes en el baloncesto, con más prevalencia en las mujeres respecto a los hombres.

8.2.3 Rotura del ligamento cruzado anterior

A diferencia con otros deportes, el 75 % de las lesiones de ligamento cruzado anterior (ACL) se producen sin contacto con otro jugador-a.

Como estrategia general parece ser que el entrenamiento neuromuscular (fuerza, ejercicio pliométrico, agilidad, equilibrio) es un un elemento clave en la prevención de lesión en ACL.

Tratamiento:

- Para rotura parcial; tratamiento conservador (propiocepción + musculación cuádriceps e isquiotibiales).
- Para rotura total; tratamiento quirúrgico, normalmente 6 meses para alta médica. Proceso de rehabilitación largo. Alta deportiva entre 8 y 12 meses.

En la figura 1 se determinan los objetivos motores generales conforme la semana postcirugía para la reparación de una ruptura del ACL según Melbourne Orthopaedic Group.

Semana	Objetivos
1 - 2	Caminar y subir/bajar escalones con muletas. Soportar el sobrepeso de la férula. Realizar movimientos de acceso a cama, silla y coche.
3-6	Recuperar extensión completa lo antes posible. Recuperar flexión. Caminar sin férula ni muleta. Permanecer sentado tiempo prolongado. A partir de 5º semana comenzar con bicicleta estática, resistencia ligera y asiento elevado.
7-16	Recuperar flexión completa en 8 semanas. Continuar con bicicleta estática y mayor resistencia. Comenzar con bicicleta en carretera. Correr en piscina. Nadar estilo cowl y espalda con pull-boy o patada suave.
12-20	Empezar con carrera ligera en línea recta. Correr en línea recta a alta velocidad (semana 16) Correr en curva y desplazamientos con cambios de dirección (semana 16) Iniciar los saltos con apoyos bipodales y unipodales
20-26	Iniciar ejercicios específicos deportivos.

En la figura 2 se concretan los tipos de ejercicios a emplear post-cirugía del ligamento ACL según la semana del proceso de recuperación.

Ejercicio de fuerza	Semana				
	1-2	3-6	7-16	12-20	20-26
Ejercicios isométricos de cadena cinética abierta					
Ejercicios isométricos de cadena cinética cerrada			90°		
Ejercicios isotónicos con limitación del ROM					
Ejercicios isotónicos con control de velocidad					
Ejercicios isotónicos de cadena cinética abierta.					
Ejercicios isotónicos de cadena cinética cerrada			90°		
Ejercicios isotónicos asistidos manualmente					
Ejercicios isotónicos asistidos con electroestimulación					
Ejercicios isotónicos con resistencia manual.					
Ejercicios isotónicos con sobrecarga.					
Ejercicios isotónicos con resistencia elástica.					
Ejercicios isotónicos en el agua.					
Ejercicios isocinéticos.					
Ejercicios de flexibilidad					
Ejercicios de movilización de rótula.					
Ejercicios de elongación sostenida (asistidos o no).					
Ejercicios de elongación activa, rápida y de breve duración.					
Ejercicios de flexibilidad en el agua.					
Ejercicios de propiocepción y/o equilibrio					
Ejercicios cíclicos de resistencia					
Marcha					
Carrera					
Bicicleta estática					
Bicicleta en carretera					
Eliptica					
Natación					
Ergómetro de remo					
Ejercicios deportivos específicos					
Ejercicios de sprint				S-16	
Carrera con cambios de dirección				S-16	
Movimientos deportivos específicos.					
Fisioterapia					
Crioterapia intermitente					
Crioterapia post-ejercicio					
Elevación.					
Masaje profundo músculos afectados.					
Masaje sobre herida con aceite bio-orgánico y vitamina E.					

Figura 2. Temporalización tratamiento y ejercicio en un proceso de recuperación de ACL.

9. Análisis del rendimiento individual y colectivo en baloncesto.

9.1 Objetivos.

Un procedimiento de análisis del rendimiento en deporte supone un proceso que incluye la obtención, el tratamiento y la presentación de datos con el objeto de disponer de

Introducción a los fundamentos y al entrenamiento de jugadores-as y equipos de baloncesto

información que su conocimiento pueda mejorar el rendimiento individual y colectivo en la competición deportiva.

Estos datos de rendimiento se pueden obtener tanto en situaciones de competición como en entrenamientos y su análisis tiene como objetivos principales:

- Determinar el estado de forma de jugadores-as y equipo.
- Conocer fortalezas y debilidades de jugadores-as y equipo, propio y adversarios.
- Detectar jugadores-as de interés para la plantilla de un equipo.
- Confeccionar informes de jugadores-as para la dirección técnica.
- Determinar un plan de partido.

9.2 Métodos de análisis

Tipos de datos, tanto para el rendimiento individual como para el rendimiento colectivo:

- > Perfil de rendimiento físico.
- > Características técnicas.
- > Comportamiento táctico.
- > Perfil psicológico.

Para la obtención de datos:

- > Medición de parámetros físicos.
- > Observación del comportamiento individual de jugadores-as y equipos.
- > Tratamiento estadístico de indicadores de rendimiento en el juego.

Herramientas:

- > Para rendimiento físico: monitores de frecuencia cardíaca, sistemas de cronometraje, encoders lineales, analizadores de lactato, báscula, plicómetro, tecnología GPS.
- > Para técnica, táctica y perfil psicológico: video, registro anecdótico, check list y webs especializadas con datos sobre IER.

Webs con datos de rendimiento (stats) en competiciones:

www.feb.es

www.acb.com

www.fiba.basketball/es

www.nba.com

9.3 Indicadores estadísticos de rendimiento (IER)

Se determinan conforme las posiciones básicas de juego:

- > Base; jugador/a con un buen manejo de balón, dominio del pase, visión de juego, con capacidad de decisión y organización del ataque.
- > Alero; jugador/a con una buena eficacia en los lanzamientos de media y larga distancia además de su capacidad de ayuda en el rebote.
- > Pivot; jugador/a con más altura y que desarrolla su juego próximo a la canasta destacando en eficacia de lanzamientos a canasta cercanos y rebote.

Los IER son acciones de juego susceptibles de ser cuantificadas y tratadas estadísticamente.

Los IER más habituales: minutos, puntos, asistencias, robos, tapones, recuperaciones, pérdidas, tiros de 3 puntos intentados, eficacia para tiro de 3, tiros de 2 puntos intentados, eficacia para tiro de 2, tiros de 1 puntos intentados, eficacia para tiro de 1.

En ese sentido el player efficiency rating (PER) es un indicador de rendimiento individual propuesto por Hollinguer y muy aplicado en estadística avanzada de NBA que pretende valorar el rendimiento individual con un número que se obtiene con un cálculo relativamente complejo que tiene en cuenta acciones positivas (tiros de campo, los tiros libres, los triples, las asistencias, los rebotes, los tapones y los robos), acciones negativas (tiros fallados, las pérdidas de balón y las faltas personales), los minutos jugados y el ritmo de juego del equipo.

9.4 Propuesta para la valoración del rendimiento individual con el empleo de percentiles.

¿Que es un percentil?

- Estadístico de posición.
- Mide la posición de un dato en una distribución.
- Diferentes métodos y software para su cálculo.
- Sirven para valorar los IER con más precisión.

Los percentiles obtenidos (P5-P100) se pueden emplear como valores de referencia para la evaluación del rendimiento individual en cada IER, tanto en los partidos aislados como en secuencias de partidos desarrolladas durante momentos concretos de la temporada.

El algoritmo $V = \text{Promedio percentiles IER}^*$ es útil para una valoración del rendimiento individual más precisa.

Esta evaluación del rendimiento individual permite medir el estado de forma de cada jugador y facilitar al equipo técnico la confección de quintetos de juego óptimos para los partidos, así como una valoración más objetiva de jugadores candidatos a la hora de confeccionar las plantillas de futuras temporadas.

Tabla1. Percentiles de IER por cada 20 minutos de juego para bases de Liga LEB (n=28).

	Min	Pun	Reb	Asi	Rob	Tap	Pér	I-T2	%T2	I-T3	%T3	I-T1	%T1	Val
P5	17,40	3,84	1,19	1,15	0,60	0,00	2,82	1,35	34,10	0,53	16,18	0,80	49,30	3,01
P10	18,00	4,11	1,36	1,53	0,62	0,00	2,50	1,75	35,86	0,74	22,12	0,93	53,76	3,94
P15	19,00	4,68	1,39	1,60	0,65	0,00	2,16	1,91	38,00	0,98	23,96	1,04	59,74	4,50
P20	19,00	5,12	1,42	1,80	0,73	0,00	1,99	2,16	38,82	1,25	25,20	1,14	63,38	4,80
P25	20,00	5,18	1,57	1,81	0,75	0,00	1,93	2,31	39,70	1,40	26,90	1,18	65,20	5,09
P30	22,00	5,30	1,63	1,86	0,85	0,00	1,92	2,35	40,50	1,51	28,80	1,24	67,30	5,53
P35	22,80	5,42	1,72	1,98	0,89	0,00	1,82	2,46	41,70	1,57	29,18	1,39	69,96	5,88
P40	24,00	5,64	1,80	2,10	0,90	0,00	1,77	2,50	42,62	1,68	29,38	1,45	70,36	6,32
P45	24,00	5,92	1,97	2,22	0,96	0,00	1,76	2,69	43,50	1,70	29,88	1,49	70,96	6,68
P50	24,00	6,07	2,00	2,23	1,03	0,00	1,73	2,88	43,50	1,85	30,20	1,51	71,90	7,00
P55	26,00	6,92	2,26	2,25	1,06	0,00	1,65	2,90	45,22	2,02	31,40	1,57	72,66	7,15
P60	26,00	7,33	2,32	2,28	1,10	0,00	1,60	3,05	45,56	2,30	32,44	1,68	74,06	7,41
P65	26,00	7,52	2,41	2,32	1,16	0,01	1,57	3,09	47,12	2,57	33,74	1,78	75,50	7,62
P70	26,60	7,76	2,53	2,37	1,17	0,07	1,54	3,19	49,68	2,61	34,02	1,87	76,80	7,82
P75	27,00	7,78	2,58	2,44	1,18	0,08	1,44	3,43	50,00	3,13	34,60	1,91	78,30	8,13
P80	28,00	7,82	2,62	2,48	1,18	0,08	1,33	3,60	51,02	3,18	36,00	2,05	79,14	8,26
P85	28,00	7,97	2,68	2,52	1,22	0,09	1,29	3,80	52,04	3,43	37,80	2,40	83,98	8,63
P90	31,00	8,58	2,72	2,78	1,30	0,11	1,18	4,16	53,08	3,82	39,34	2,55	85,90	8,82
P95	31,60	9,36	2,83	3,21	1,51	0,15	1,12	4,37	54,58	3,99	45,10	2,71	87,60	9,31
P100	32,00	11,50	3,33	3,74	1,68	0,22	1,01	4,94	61,10	4,53	48,40	2,96	93,70	10,19

Minutos de juego (Min); puntos (Pun); rebotes (Reb); asistencias (Asi); robos (Rob); tapones (Tap); pérdidas (Pér); intentos de lanzamiento de 2 puntos (I-T2); % de acierto en lanzamiento de 2 puntos (%T2); intentos de lanzamiento de 3 puntos (I-T3); % de acierto en lanzamiento de 3 puntos (%T3); intentos de lanzamiento de 1 puntos (I-T1); % de acierto en lanzamiento de 1 puntos (%T1); valoración (Val).

Tabla 2. Percentiles de IER por cada 20 minutos de juego para aleros de Liga LEB (n=40).

	Min	Pun	Reb	Asi	Rob	Tap	Pér	I-T2	%T2	I-T3	%T3	I-T1	%T1	Val
P5	16,95	4,73	1,63	0,59	0,34	0,00	2,00	1,04	41,10	1,58	20,68	0,80	58,77	4,23
P10	17,00	4,83	1,85	0,64	0,44	0,00	2,00	1,81	42,25	1,63	21,28	0,82	60,36	4,66
P15	18,00	5,18	1,99	0,70	0,57	0,00	1,91	2,06	42,90	1,65	24,21	0,93	62,07	4,86
P20	19,60	5,90	2,05	0,71	0,59	0,00	1,88	2,21	44,64	1,72	25,20	0,97	64,72	5,19
P25	20,00	6,08	2,30	0,72	0,60	0,05	1,76	2,34	45,65	1,76	26,00	1,00	65,70	5,59
P30	21,00	6,16	2,50	0,78	0,65	0,09	1,65	2,55	46,61	1,79	27,24	1,05	66,70	5,73
P35	22,00	6,75	2,74	0,81	0,72	0,09	1,55	2,86	46,80	1,80	28,55	1,10	67,29	5,84
P40	22,00	6,99	2,87	0,87	0,78	0,09	1,52	3,14	47,98	1,85	29,58	1,14	68,94	6,05
P45	22,00	7,68	3,05	0,97	0,83	0,10	1,48	3,35	48,62	1,87	30,11	1,16	71,12	6,53
P50	23,00	7,78	3,11	1,05	0,87	0,12	1,41	3,50	49,80	1,92	30,50	1,17	72,05	7,12
P55	23,00	7,92	3,18	1,09	0,89	0,14	1,35	3,60	50,68	1,95	31,53	1,21	72,25	7,31
P60	24,00	8,16	3,23	1,14	0,90	0,18	1,32	3,80	51,00	1,96	32,38	1,25	72,58	7,53
P65	24,35	8,45	3,24	1,29	0,95	0,20	1,27	3,89	51,41	1,98	33,56	1,29	75,77	7,79
P70	25,30	8,58	3,34	1,40	1,02	0,22	1,23	3,99	52,81	2,03	34,91	1,34	76,90	8,27
P75	27,00	8,98	4,02	1,59	1,06	0,25	1,11	4,20	53,70	2,07	36,00	1,38	78,20	8,46
P80	27,00	9,51	4,20	1,74	1,11	0,27	1,05	4,35	55,36	2,13	36,66	1,41	79,76	8,79
P85	28,00	10,03	4,47	1,78	1,19	0,34	1,00	4,59	58,06	2,23	38,80	1,49	82,84	9,05
P90	29,00	10,61	4,78	1,93	1,47	0,37	0,93	5,23	59,31	2,28	41,64	1,60	85,00	9,56
P95	30,00	11,05	5,20	2,08	1,65	0,47	0,82	6,04	60,93	2,34	44,04	1,69	88,13	11,23
P100	34,00	12,00	5,56	2,82	1,83	0,56	0,70	7,19	62,30	2,40	45,70	1,76	100,00	14,40

Minutos de juego (Min); puntos (Pun); rebotes (Reb); asistencias (Asi); robos (Rob); tapones (Tap); pérdidas (Pér); intentos de lanzamiento de 2 puntos (I-T2); % de acierto en lanzamiento de 2 puntos (%T2); intentos de lanzamiento de 3 puntos (I-T3); % de acierto en lanzamiento de 3 puntos (%T3); intentos de lanzamiento de 1 punto (I-T1); % de acierto en lanzamiento de 1 punto (%T1); valoración (Val).

Tabla 3. Percentiles de IER por cada 20 minutos de juego para pivots de Liga LEB (n=38).

	Min	Pun	Reb	Asi	Rob	Tap	Pér	I-T2	%T2	I-T3	%T3	I-T1	%T1	Val
P5	16,85	6,28	3,12	0,28	0,29	0,07	2,53	1,64	42,47	0,00	0,00	0,70	47,47	4,02
P10	17,00	6,63	3,27	0,31	0,35	0,14	2,30	2,21	47,03	0,00	0,00	0,77	54,44	6,51
P15	18,55	6,80	3,41	0,34	0,38	0,16	2,19	2,38	48,29	0,00	0,00	0,83	56,98	6,98
P20	20,00	6,86	3,66	0,41	0,41	0,20	2,10	2,67	49,22	0,04	0,00	1,03	58,16	7,35
P25	21,00	7,44	3,93	0,55	0,42	0,23	2,04	2,79	50,00	0,04	0,00	1,82	58,55	7,56
P30	21,00	7,55	4,20	0,63	0,45	0,28	1,91	3,16	50,98	0,06	14,18	1,83	59,50	8,18
P35	21,95	7,70	4,35	0,67	0,46	0,35	1,86	3,21	51,89	0,09	18,93	1,87	60,93	8,28
P40	23,00	7,98	4,50	0,70	0,49	0,38	1,77	3,80	52,38	0,15	22,68	1,95	61,90	8,37
P45	24,00	8,58	4,63	0,73	0,53	0,41	1,73	4,36	53,49	0,30	24,44	2,03	63,07	8,72
P50	24,50	8,85	4,77	0,85	0,56	0,44	1,67	4,51	54,70	0,43	28,50	2,07	68,80	8,82
P55	25,00	9,06	4,93	0,94	0,58	0,46	1,61	4,91	54,95	0,71	29,55	2,11	69,74	9,38
P60	26,00	9,41	5,12	0,95	0,60	0,48	1,55	4,99	55,76	1,08	31,20	2,24	70,10	9,97
P65	26,00	9,70	5,43	1,00	0,62	0,54	1,52	5,33	56,21	1,34	32,10	2,36	71,14	11,01
P70	26,00	9,99	5,59	1,08	0,70	0,59	1,42	5,84	56,39	1,66	33,18	2,43	71,99	11,25
P75	27,00	10,13	5,98	1,19	0,81	0,61	1,31	6,15	56,80	2,28	34,35	2,59	74,78	11,67
P80	28,00	10,46	6,43	1,20	0,86	0,64	1,25	6,46	57,24	2,44	35,42	2,64	75,00	12,17
P85	29,00	10,73	6,54	1,41	0,94	0,70	1,20	6,75	58,18	2,68	37,50	2,81	76,86	13,37
P90	29,30	11,19	6,81	1,56	1,16	0,73	1,14	7,03	59,60	2,93	39,71	3,17	78,25	14,08
P95	30,00	11,55	7,08	1,75	1,30	0,84	1,07	8,15	62,90	3,12	50,00	3,37	80,00	15,56
P100	30,00	13,60	7,29	2,28	1,90	1,21	0,89	8,38	64,60	4,23	100,00	3,61	82,50	15,85

Minutos de juego (Min); puntos (Pun); rebotes (Reb); asistencias (Asi); robos (Rob); tapones (Tap); pérdidas (Pér); intentos de lanzamiento de 2 puntos (I-T2); % de acierto en lanzamiento de 2 puntos (%T2); intentos de lanzamiento de 3 puntos (I-T3); % de acierto en lanzamiento de 3 puntos (%T3); intentos de lanzamiento de 1 punto (I-T1); % de acierto en lanzamiento de 1 punto (%T1); valoración (Val).

9.5 Ejemplo sobre la aplicación de percentiles para la valoración del rendimiento individual en jugadores de liga LEB

Tabla 5. Percentiles para cada IER en 3 jugadores de Liga LEB Plata

Pos	Nom	Min	Pun	Reb	Asi	Rob	Tap	Pér	I-T2	%T2	I-T3	%T3	I-T1	%T1
Base	ACH	75	53	55	45	60	60	100	65	55	55	77	82	66
Alero	MC	25	42	100	15	25	65	100	65	86	90	21	62	30
Pivot	BA	55	10	70	75	88	80	55	0	0	15	15	0	90

- Los datos indican que el jugador ACH (base) es un jugador que pierde pocos balones y que va al tiro libre con frecuencia. Sin embargo, en el resto de IER mantiene una posición discreta aunque destaque en el porcentaje de efectividad en el tiro de 3 puntos.
- El jugador MCF (alero) mantiene un perfil de rendimiento general semejante al base destacando en el rebote, las pérdidas de balón y la eficacia en el tiro de 2 puntos. Llama la atención que es un jugador que lanza mucho de tres puntos pero con pobres valores de eficacia desde la distancia.
- Finalmente el jugador BAB (pivot) tiene buen rendimiento en el rebote, pero con escasa capacidad en la producción ofensiva.

10. Referencias

Ponsa, A. & Rubio, J. (2019). El sofá verde. Baloncesto y números: Un paseo por el deporte y la razón. Independently Published.

Radu, A. (2018). The science of basketball. Routledge.

Turner, A. et al. Handbook of strength and conditioning: sport-specific programming for high performance. Routledge.

Zuccolotto, P., & Manisera, M. (2020). Basketball Data Science: With Applications in R. CRC Press.