


## Efecto de la modificación de las variables de juego sobre la carga interna y externa en jugadores de baloncesto de categoría infantil


*Efeito da modificação das variáveis do jogo na carga interna e externa em jogadores de basquetebol infantil*

*Effect of modification of game variables on internal and external load in U14 basketball players*

José Manuel Hurtado<sup>1</sup> 

Pablo López-Sierra<sup>1</sup> 

María de los Ángeles Arenas-Pareja<sup>1</sup> 

Sergio J. Ibáñez<sup>1</sup> 

Javier García-Rubio<sup>1</sup> 

### RESUMEN

**Introducción:** El cambio de categoría en baloncesto de U12 a U14 supone una gran dificultad de adaptación para muchos jugadores. La modificación de las variables de juego permitirá una mejor evolución de los jugadores, ayudando a reducir las exigencias y demandas técnicas. **Objetivo:** analizar la influencia de la modificación de las variables de juego sobre las variables de carga interna y externa a través de diferentes situaciones. **Metodología:** Ocho jugadores fueron analizados durante 4 situaciones de juego en las que se llevó a cabo la modificación de diferentes variables (espacio, número de canastas, número de jugadores y tiempo). Se realizaron en un espacio de 14 x 15 metros. Cada jugador fue equipado con un dispositivo inercial Wimupro™. **Resultados y discusión:** Los resultados muestran que la modificación de las variables en las diferentes situaciones de juego provoca cambios en las demandas físicas sobre la carga interna y externa. **Conclusión:** Cabe resaltar la importancia que tiene añadir una canasta más, aumentando la carga interna y externa, debido a que se produce un mayor movimiento en la pista. Mientras que disminuir el tamaño del campo, el tiempo y reducir el número de jugadores provocará que se recorran mayores distancias.

**Palabras Clave:** Movimiento. Baloncesto. Análisis de Mediación.

<sup>1</sup> Universidad de Extremadura. Facultad de Ciencias del Deporte. Grupo de Optimización del Entrenamiento y Rendimiento Deportivo. Cáceres, España.

#### Correspondência:

Javier García-Rubio. Grupo de Optimización del Entrenamiento y Rendimiento Deportivo, Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Extremadura, Cáceres, 10001, Cáceres, España. Email: [jagaru@unex.es](mailto:jagaru@unex.es)

## RESUMO

**Introdução:** A mudança de categoria no basquetebol de U12 para U14 é muito difícil de adaptar para muitos jogadores. A modificação das variáveis de jogo permitirá uma melhor evolução dos jogadores, ajudando a reduzir as exigências e as solicitações técnicas. **Objetivo:** analisar a influência da modificação das variáveis de jogo nas variáveis de carga interna e externa através de diferentes situações. **Metodologia:** Foram analisados 8 jogadores durante 4 situações de jogo em que foi efectuada a modificação de diferentes variáveis (espaço, número de cestos, número de jogadores e tempo). Os jogos decorreram num espaço de 14 x 15 metros. Cada jogador estava equipado com um dispositivo de inércia WIMUPROTM. **Resultados e Discussão:** Os resultados mostram que a modificação das variáveis nas diferentes situações de jogo provoca alterações nas exigências físicas sobre a carga interna e externa. **Conclusão:** Vale ressaltar a importância da adição de um cesto extra, aumentando a carga interna e externa, devido à maior movimentação na quadra. Já a diminuição do tamanho da quadra, do tempo e a redução do número de jogadores fará com que maiores distâncias sejam percorridas.

**Palavras-chave:** Movimento. Basquetebol. Análise de Mediação.

## ABSTRACT

**Introduction:** The change of category in basketball from U12 to U14 means a great difficulty of adaptation for many players. The modification of the game variables will allow a better evolution of the players, helping to reduce the requirements and technical demands. **Objective:** to analyze the influence of the modification of game variables on internal and external load variables through different situations. **Methodology:** Eight players were analyzed during 4 game situations in which the modification of different variables (space, number of baskets, number of players and time) was carried out. They were performed in a space of 14 x 15 meters. Each player was equipped with a WIMUPROTM inertial device. **Results and discussion:** The results show that the modification of the variables in the different game situations causes changes in the physical demands on the internal and external load. **Conclusion:** It is worth highlighting the importance of adding one more basket, increasing the internal and external load, due to a greater movement on the court. While decreasing the size of the court, the time and reducing the number of players will cause greater distances to be covered.

**Keywords:** Movement. Basketball. Mediation Analysis.

## INTRODUCCIÓN

El baloncesto, considerado un deporte colectivo de invasión, se distingue por su intensidad en numerosas acciones intermitentes, las cuales desempeñan un papel crucial en la determinación del éxito en la competición (Stojanovic; Stojiljkovic; Scanlan; Dalbo *et al.*, 2018). En los últimos años, ha surgido una mayor conciencia sobre la necesidad de adaptar el juego para los niños (Aguiar; Domínguez; Buñuel; Toro, 2021; Vizcaino; Sáenz-López; Rebollo, 2013). El baloncesto ha experimentado diversas modificaciones a nivel estructural y funcional, situándose como uno de los deportes con mayores transformaciones (Arias; Argudo-Iturriaga; Alonso-Alberca, 2011; Ibáñez *et al.*, 2018). Estas adaptaciones, implementadas en condiciones reales, facilitan un aprendizaje más efectivo de las conductas motrices asociadas al baloncesto, contribuyendo así a una comprensión más profunda del juego y a un incremento de las oportunidades de respuesta y éxito. Este aumento en las oportunidades resultará beneficioso para que los jugadores se adapten a las condiciones específicas del contexto (Martínez-Fernández; García; Ibáñez, 2015), generando variaciones en la carga que los jugadores deben soportar.

La cuantificación de la carga de entrenamiento se ha convertido en una herramienta fundamental para preparadores físicos y entrenadores, permitiendo la optimización del rendimiento deportivo al definir objetivos y rastrear la evolución de los jugadores (Hernández; Casamichana; Sánchez-Sánchez, 2017; Reina; Mancha-Triguero; Ibáñez, 2022). El control del entrenamiento desempeña un papel crucial en el proceso formativo del jugador, proporcionando información esencial sobre su estado, nivel de desempeño y eficacia en la competición. Además, facilita la evaluación del cumplimiento de los resultados establecidos y deseados (Ibáñez; García-Rubio, 2022).

En deportes de invasión, donde la concentración de partidos en breves periodos es elevada, el control de la carga de entrenamiento se convierte en una preocupación central al diseñar la planificación de la temporada. Un ajuste preciso de la carga de trabajo es esencial para alcanzar los objetivos delineados por el equipo técnico (Cuadrado-Reyes *et al.*, 2012; Reina; Mancha-Triguero; Ibáñez, 2022). La eficacia en el desarrollo de capacidades físicas específicas depende del uso de medios y métodos objetivos de control, proporcionando información precisa para la toma de decisiones durante el proceso de entrenamiento (Alzate; Ayala; Melo, 2012; Feu; García-Rubio; Ibáñez, 2018). Una vez obtenidos estos datos, el cuerpo técnico ajustará los parámetros de las tareas para alcanzar los objetivos de carga recomendados por los preparadores físicos.

El control del entrenamiento y la competición se realiza tradicionalmente a partir de la carga interna y externa de los jugadores. La carga externa se refiere al volumen total de actividades o ejercicios realizados por los deportistas, mientras que la carga interna aborda el impacto de estas actividades en el organismo

(Impellizzeri; Marcora; Coutts, 2019). Entre los métodos innovadores para medir la carga externa se encuentran los dispositivos inerciales, que posibilitan la evaluación de las demandas físicas y los patrones de actividad en diversas disciplinas deportivas. Estos dispositivos miden velocidades instantáneas de carrera, así como el número de aceleraciones y desaceleraciones (Trapero *et al.*, 2019). La tecnología inercial ha demostrado ser fiable y precisa para el control de la carga durante los entrenamientos, proporcionando información valiosa sobre el estado físico de los jugadores en distintos momentos (Vázquez-Guerrero *et al.*, 2019). En aras del progreso en el ámbito del conocimiento deportivo, resulta fundamental llevar a cabo mediciones exhaustivas de cada variable y analizar las relaciones entre ellas (Fernández-Leo; Gómez-Carmona; García-Rubio; Ibáñez, 2020). Gracias a estos dispositivos inerciales se ha podido comprobar la eficacia de diversas metodologías de entrenamiento y conocer con certeza su aplicabilidad en el entrenamiento deportivo (Gamero *et al.*, 2021).

Las metodologías emergentes proponen los juegos modificados como una estrategia alternativa para la enseñanza de procesos técnicos. El propósito es que los jugadores adquieran conocimientos de manera más accesible y atractiva, sin perder el carácter competitivo (Alfonzo-Marin; Palma-Villavicencio; Zambrano-Acosta, 2020). Estos juegos modificados representan un cambio en el paradigma del proceso de enseñanza-aprendizaje, priorizando la adaptación de los contenidos a través de modificaciones en la estructuración de los elementos funcionales y formales. Esto, a su vez, estimula la formación de jugadores al promover la toma de decisiones en el contexto de la ejecución técnica (Sierra-Ríos *et al.*, 2019).

Los estudios disponibles sugieren que diversas respuestas fisiológicas, como la frecuencia cardíaca, la concentración de lactato en sangre, el índice de esfuerzo percibido, así como habilidades tácticas y técnicas, pueden ser influenciadas por la modificación de variables en juegos reducidos. Estas modificaciones pueden abarcar el número de jugadores, el tamaño del campo de juego, las reglas del juego o la intervención del entrenador (Aguiar *et al.*, 2012; Ibáñez *et al.*, 2020). Diversas variables, como las metas o las zonas del campo, pueden ser ajustadas para afectar las respuestas. Por ejemplo, aumentar el número de metas facilita el ataque al incrementar el espacio entre equipos, pero complica la tarea defensiva. Del mismo modo, aumentar el tamaño del campo facilita el logro de objetivos ofensivos, haciendo que sea más gratificante para los atacantes (Duarte *et al.*, 2012). En cuanto al tamaño del campo, su variación influye en la creación de espacios de juego, siendo su aumento propicio para ello. Por el contrario, reducir el espacio promueve la ocupación defensiva y estimula la toma de decisiones, incrementando la concentración al mantener el balón en proximidad constante. Este enfoque de ajuste de variables no solo afecta las respuestas fisiológicas, sino que también intensifica la complejidad táctica y la carga cognitiva durante la práctica del juego.

La manipulación del espacio de juego ofrece la posibilidad de implementar adaptaciones reglamentarias, tales como la incorporación de zonas de lanzamiento

obligatorias, áreas restringidas para tiros, restricciones de colocación para jugadores, y posiciones con tiempo limitado de permanencia (Bredt *et al.*, 2023). La reducción del espacio de juego emerge como una modificación que beneficia aspectos recomendados en la literatura especializada para el baloncesto formativo, constituyendo una de las principales adaptaciones del juego para ajustarse a las capacidades y necesidades de los niños (Arias; Argudo-Iturriaga; Alonso-Alberca, 2011). (Sacot; Escosa; Latinjak, 2017) sostienen que los juegos en espacios reducidos representan una propuesta metodológica de gran interés ampliamente utilizada por entrenadores y preparadores físicos. Además, estos juegos en espacio reducido han ganado popularidad como una modalidad de entrenamiento específicamente diseñada para mejorar habilidades condicionadas por factores como la orientación y la competencia, con un enfoque especial en la resistencia.

Considerando el número de jugadores, la disminución de estos favorece una mayor participación, mientras que el aumento conlleva una mayor dificultad en el juego y una participación más limitada (Martínez-Fernández; García; Ibáñez, 2015). Los entrenadores pueden optar por unidades simplificadas con un número reducido de jugadores para desarrollar principios de juego y tácticas. Esta reducción facilita la ejecución de comportamientos tácticos, siempre y cuando se mantenga la representatividad del juego (Práxedes *et al.*, 2018). En esta misma línea, algunos autores sostienen que los juegos reducidos ofrecen situaciones analíticas y limitadas que son beneficiosas para la práctica de situaciones reales de juego. Estos juegos no solo abordan aspectos técnicos y tácticos, sino que también trabajan aspectos físicos y psicológicos de manera simultánea (Vaquera-Jiménez *et al.*, 2017).

En relación al tiempo de juego, su aumento contribuirá a ralentizar el ritmo del juego y facilitará la adaptación a las exigencias físicas, técnicas y tácticas. Por otro lado, la reducción del tiempo generará un estilo de juego más rápido que promueve situaciones de 1 contra 1 y de superioridad numérica para el equipo atacante. En estas situaciones, los jugadores tienen mayores posibilidades de éxito, lo que puede traducirse en un mayor número de puntos, incrementando así la motivación. Este enfoque no solo tiene repercusiones a nivel perceptivo y de toma de decisiones, sino que también conduce a una mejora en el aprendizaje del jugador (Ortega-Toro; Cañadas-Alonso; Giménez-Egido, 2017).

En la tabla 1 se pueden visualizar qué conductas de juego desencadenan las modificaciones de los elementos formales y funcionales del baloncesto.

Tabla 1 – Resumen de las modificaciones de las variables y posibles resultados

MODIFICACIONES			RESULTADOS
Metas	Mayor número y tamaño de metas	3 metas	Mayor facilidad para el ataque Mayor toma de decisión ofensiva Mayor complejidad para la defensa
	Menor número y tamaño de metas	2 metas	Mayor facilidad para la defensa Mayor complejidad para el ataque
Tamaño	Medio campo	14x15m	Aumento de la toma de decisiones y de concentración
	Todo o campo	28x15m	Mayor creación de espacios de juego
Número de jugadores	Aumentar	5 jugadores	Reducción del tiempo de participación
	Disminuir	2-3-4 jugadores	Incremento de la participación
Tiempo	Aumentar	8 minutos	Ataques más lentos
	Disminuir	4 minutos	Mayor ritmo de juego Mayor toma de decisión

Por todo lo anterior, el objetivo del estudio fue identificar las diferencias entre las distintas situaciones planteadas en jóvenes jugadores de baloncesto, a través de las variables de carga externa e interna.

## MÉTODO

### DISEÑO

Este estudio se configuró como un diseño cuasi-experimental de caso único, dado que implicaba la manipulación de al menos una variable, tales como el número de jugadores y el tiempo de juego, con control a través de la asignación al azar de los participantes a diferentes tratamientos. Además, se caracterizó por ser manipulativo, ya que su objetivo era establecer una relación causal entre dos o más variables específicas (Ato; López-García; Benavente, 2013).

### MUESTRA

La muestra del estudio consistió en 8 jugadores de baloncesto con una edad promedio de 13 años, todos pertenecientes a la categoría infantil (ver TABLA 2). Cada uno de los jugadores contaba con una experiencia mínima de dos años en el deporte, siendo que tres de ellos comenzaron su participación en la categoría benjamín (9-10 años). Seis jugadores compartieron equipo en años anteriores en el

mismo club, mientras que los otros dos se incorporaron al club al comienzo de la temporada actual. Es relevante destacar que los 8 jugadores han estado compitiendo juntos desde el inicio de la temporada. Este equipo participaba en una liga federada regional de España, en la región Extremadura, con una frecuencia de tres entrenamientos a la semana y un partido oficial de competición durante el fin de semana durante la temporada competitiva.

Tabla 2 – Características antropométricas de los jugadores

<b>GÉNERO</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>MEDIA</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Masculino	Edad (años)	13	12	14
	Experiencia (años)	3	2	4
	Altura (cm)	163	159	172
	Peso (kg)	52.8	45.3	72.3

## **PROCEDIMIENTO**

Todos los jugadores recibieron información detallada sobre el protocolo de investigación, los requisitos del estudio, así como los posibles beneficios y riesgos asociados. Se obtuvo el consentimiento por escrito por parte de sus padres antes de iniciar el estudio. Cabe señalar que el protocolo de investigación fue previamente aprobado por el comité de bioética de la Universidad de Extremadura bajo el número 67/2017. La recopilación de datos se llevó a cabo durante el horario regular de entrenamiento, siendo las mediciones realizadas por el entrenador. Todos los datos se recopilaron en una única sesión.

La sesión comenzaba con un ejercicio de calentamiento de diez minutos, compuesto por dos ejercicios dinámicos y de activación, los cuales fueron excluidos del análisis. Los jugadores ya estaban familiarizados con las situaciones de juego, ya que estas se habían practicado a lo largo de la temporada. Durante las situaciones experimentales, el entrenador asumió el papel de árbitro, aplicando las reglas FIBA 2021. El único tipo de retroalimentación proporcionada por el entrenador durante estas situaciones estaba orientada a animar y motivar a los jugadores. Después de anotar, el equipo sacaba desde el fondo de la canasta que defendían. Los ejercicios y tareas de la sesión fueron elaborados de manera conjunta entre el entrenador y el equipo investigador del trabajo. El equipo investigador, durante la sesión se encargó de preparar el material, apuntar el tiempo y duración de las tareas, así como grabar el entrenamiento.

Los ejercicios se llevaron a cabo de la misma manera que en las sesiones regulares, manteniendo el mismo tiempo de descanso y ejecución en las distintas situaciones. Cada situación de juego tuvo una duración de ocho y cuatro minutos, con un intervalo de descanso de tres minutos entre ellas. Durante el transcurso del juego, no se detuvo el reloj. Con el fin de garantizar la igualdad entre los equipos,



los jugadores fueron divididos en dos grupos homogéneos. Esta división se llevó a cabo considerando sus habilidades, basándose en la percepción y conocimiento del entrenador acerca de sus capacidades individuales en el juego.

Se llevaron a cabo cuatro situaciones de juego de la siguiente manera:

Situación 1 (8 minutos):

- Configuración: 4 vs 4 en medio campo, con dos canastas, midiendo el campo 14 x 15 m.
- Reglas: Se aplicaron las reglas actuales de juego, con inicio a través de un salto inicial.

Situación 2 (8 minutos):

- Configuración: 4 vs 4 con tres canastas, ubicadas dos al fondo del campo y una en el medio.
- Reglas: Se emplearon las reglas actuales de juego. Cada equipo debía anotar en una canasta designada, y ambos equipos podían encestar en una tercera canasta. El equipo que recibía la canasta debía sacar desde el lado en el que se anotó el punto.

Situación 3 (8 minutos):

- Configuración: 3 vs 3 en medio campo, con dos canastas y aplicando las reglas actuales de juego.
- Reglas: Se inició con un salto inicial, participando los 3 jugadores de cada equipo.

Situación 4 (2 partes de 4 minutos cada una):

- Configuración: 4 vs 4 en medio campo, con dos canastas y reglas actuales de juego.
- Reglas: Comenzaba con un salto inicial, con los 4 jugadores de cada equipo en la pista. El ejercicio se dividió en dos partes de cuatro minutos cada una.

## **MATERIALES**

Las variables de carga externa fueron evaluadas mediante el uso de dispositivos inerciales Wimupro™ (Realtrack Systems, Almería, España), los cuales cuentan con diversos sensores. Además, se implementó un sistema de antenas que posibilitaba la recopilación de datos en entornos interiores a través de la tecnología Ultra Wide-Band (UWB). Para ello, se ubicaron ocho antenas en el exterior del terreno de juego, siguiendo la disposición recomendada por el fabricante.



Se consideró la calidad del dato de la pista muy elevada, pues la diferencia media de las medidas del campo oficiales en comparación con las medidas del campo obtenidas por los dispositivos inerciales es de 0.85% y 0.43% para las coordenadas "x" e "y". También la fiabilidad inter-dispositivo fue alta, indicando valores de ICC de 0.80 para la coordenada "x" y de 0.70 para la coordenada "y". A través de la tecnología ANT+ se realizó la sincronización, logrando mediante triangulaciones determinar la posición de los jugadores con gran precisión. Los dispositivos inerciales se colocaron en la espalda de los jugadores, entre las zonas escapulares, gracias a un arnés anatómico específico. Además se empleó una banda para medir la frecuencia cardíaca. Los jugadores eran equipados con el material 20 minutos antes del comienzo del entrenamiento. El análisis de los datos se realizó utilizando el software S-Pro™ (Realtrack System, Almería, España) (Bastida-Castillo *et al.*, 2018; Bastida-Castillo *et al.*, 2019).

### **VARIABLES DEPENDIENTES E INDEPENDIENTES**

Las variables independientes fueron las cuatro situaciones de juego analizadas. Las variables dependientes de carga interna objetiva fueron: frecuencia cardíaca media, máxima y porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima. Las variables de carga externa objetiva fueron: distancia, distancia explosiva, zonas de velocidad (andar, trotar y correr), aceleraciones, desaceleraciones, máxima aceleración, máxima desaceleración, Player Load, y saltos (TABLA 3).

Tabla 3 – Variables dependientes utilizadas y su definición

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN</b>
Distancia (m)	Número total de metros recorridos por el jugador.
Distancia explosiva (m)	Número total de metros recorridos por el jugador a más de 18 km/h.
Velocidad - Andar (0-6 km/h)	
Velocidad – Trotar (6-12 km/h)	Número total de metros recorridos en cada una de las franjas de velocidad indicadas.
Velocidad – Correr (12-18 km/h)	
Aceleraciones (Acc)	Incremento positivo en la velocidad realizado durante el juego. Se considera aceleración cuando el incremento es de al menos 2 m/s <sup>2</sup> .
Desaceleraciones (Decel)	Incremento negativo en la velocidad realizado durante el juego. Se considera desaceleración cuando el incremento es de al menos - 2 m/s <sup>2</sup> .
Máxima Aceleración (m/s <sup>2</sup> ) (MaxAcc)	Máximo valor de aceleración alcanzada por el jugador.
Máxima Desaceleración (m/s <sup>2</sup> ) (MaxDec)	Máximo valor de desaceleración alcanzada por el jugador.
Frecuencia Cardíaca Máxima (ppm) (MaxHR)	Frecuencia Cardíaca Máxima medida en pulsaciones por minuto.
Frecuencia Cardíaca Media (ppm) (AVGHR)	Frecuencia Cardíaca Media medida en pulsaciones por minuto.
% de Frecuencia Cardíaca Máxima (AvgporcentajemaxHR)	Porcentaje de la Frecuencia cardíaca máxima en la que se encontraba el deportista.
Player Load (PL)	Es la suma vectorial de las aceleraciones del dispositivo en sus 3 ejes (vertical, anteroposterior y lateral).
Saltos	Número total de elevaciones en las que el jugador se despega del suelo con ambos pies durante un período de al menos 400m.

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de los datos, utilizando la media y la desviación típica, para describir las características de cada una de las situaciones realizadas en la sesión de entrenamiento. Posteriormente se realizó un análisis ANOVA para conocer las diferencias entre situaciones en las variables analizadas. Se utilizó el post-hoc de Bonferroni para identificar las diferencias entre cada uno de los grupos acompañado del tamaño del efecto a través de la *d* de Cohen para la *F* estadística (Ramos Sánchez; Cubo Delgado; Martín Marín, 2011). La utilización del valor *p* no aporta ninguna influencia en el tamaño del efecto, que el resultado estadístico sea <0.05 no debe suponer que este no sea tenido en cuenta, debido a que la combinación de tamaños de muestra pequeños y que tengan alta variabilidad pueden suponer efectos importantes. Cuando las muestras son de baja magnitud, los efectos estadísticamente significativos pueden ser irrelevantes. El tamaño del efecto tiene la finalidad la cuantificación de la

relevancia del efecto obtenido. Busca establecer si efectos estadísticamente significativos, en el campo de aplicación de la investigación pudieran ser relevantes (Ialongo, 2016). Los tamaños del efecto que se encuentran entre 0.2 y 0.5 se consideraron efecto pequeño tamaño, entre 0.5 y 0.8 se consideraron efecto de magnitud media y de alta magnitud mayores de 0.8 (Thalheimer; Cook, 2002). Se ha optado por hacer un análisis conjunto del tamaño del efecto y la hipótesis nula debido al reducido tamaño de la muestra.

Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS 27.0 (SPSS, IBM, SPSS Statistics, v.27.0, Armonk, NY, USA) determinando la significación en .05, permitiendo identificar las variables de mayor diferenciación en las diferentes situaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 4 muestra los estadísticos descriptivos (a través de la media y la desviación típica) del total de las situaciones realizadas.

Tabla 4 – Media y desviación típica del total de las tareas

Variable	N	Media	SD
Distancia	30	63.62	6.53
Distancia explosiva	30	8.67	2.00
Andar	30	38.49	2.74
Trotar	30	22.33	5.70
Correr	30	3.80	2.10
Aceleraciones	30	30.33	2.03
Desaceleraciones	30	30.36	2.07
Máxima Aceleración	30	4.41	0.884
Máxima Desaceleración	30	-16.59	66.94
Máxima Frecuencia Cardíaca	30	187.20	15.89
Frecuencia Cardíaca Media	30	170.02	18.45
Media del Porcentaje de FC máxima	30	87.82	6.31
Player Load	30	1.19	0.251
Saltos	30	0.77	0.56

**N** = Número de casos; **SD** = Desviación estándar; **FC** = Frecuencia Cardíaca

Los datos muestran que los jugadores se desplazan durante gran parte del tiempo a ritmo de trotar. Además, los valores de aceleraciones y desaceleraciones son similares.

La tabla 5 muestra las variables descriptivas en función de la situación de juego.

Tabla 5 – Media y desviación típica del total de cada una de las situaciones

	S1	S2	S3	S4
Variable	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$
Distancia	68.56±4.75	57.29±3.35	66.79±7.25	62.65±4.70
Distancia explosiva	9.93±1.58	6.79±1.18	10.50±1.69	7.93±1.10
Andar	39.25±2.84	38.05±2.62	36.66±2.41	39.56±2.64
Trotar	26.06±4.79	17.28±4.97	25.44±4.17	21.32±4.46
Correr	3.25±2.13	1.95±1.17	4.69±2.50	1.78±1.59
Aceleraciones	29.79±1.85	31.64±1.86	29.86±2.47	29.92±1.80
Desaceleraciones	29.84±1.88	31.62±1.82	29.98±2.61	29.91±1.86
Máxima Aceleración	4.47±0.59	4.58±1.46	4.36±0.60	4.23±0.66
Máxima Desaceleración	4.73±0.70	4.60±0.97	4.39±0.58	49.61±129.86
Máxima Frecuencia Cardíaca	190.63±14.47	182.88±13.08	188.17±27.21	187.38±10.03
Frecuencia Cardíaca Media	177.38±15.071	161.25±15.21	173.67±28.20	168.69±14.839
Media del Porcentaje de FC máxima	91.35±3.66	83.03±4.08	88.08±10.59	88.89±3.58
Player Load	1.33±0.25	0.98±0.18	1.30±0.27	1.19±0.18
Salto	0.84±0.58	0.53±0.34	0.85±0.83	0.89±0.43

**S1** = Situación 1; **S2** = Situación 2; **S3** = Situación 3; **S4** = Situación 4; **X** = Media; **SD** = Desviación Estándar **FC** = Frecuencia Cardíaca.

Se puede ver que en la situación 1 es en la que se recorre mayor distancia a diferencia de la situación 2. La situación 3 provoca que los jugadores corran más y la situación 4 el efecto contrario. La frecuencia cardíaca máxima mayor se obtiene en la situación 1. En referencia a las aceleraciones, la situación 2 provoca más y la situación 4 menos. El Player Load en la situación 1 es mayor respecto a las demás.

La tabla 6 muestra los resultados de la prueba ANOVA y post-hoc con el tamaño del efecto.

Tabla 6 – Resultados de las pruebas inferenciales de las diferentes situaciones de juego

Variables	ANOVA		Post Hoc											
	F	p	S1-S2		S1-S3		S1-S4		S2-S3		S2-S4		S3-S4	
			p	d	p	d	p	d	p	d	p	d	p	d
Distancia	7.740	<b>.001</b>	<b>.001</b>	2.74	.914	0.28	.112	1.25	<b>.008</b>	-1.68	.167	-1.31	.436	0.67
Distancia explosiva	11.403	<b>.000</b>	<b>.001</b>	2.25	.870	-0.34	<b>.037</b>	1.47	<b>.000</b>	-2.55	.365	-1.00	<b>.010</b>	1.80
Andar	1.673	.197	.805	0.43	.293	0.98	.995	-0.11	.766	0.55	.672	-0.57	.206	-1.14
Trotar	5.914	<b>.003</b>	<b>.004</b>	1.79	<b>.015</b>	0.13	.324	1.02	<b>.015</b>	-1.77	.324	-0.85	.371	0.95
Correr	3.545	<b>.028</b>	.513	0.75	.496	-0.61	.411	0.78	.053	-1.40	.998	0.12	<b>.037</b>	1.38
Aceleraciones	1.591	.216	.267	-0.99	1.00	-0.03	.999	-0.07	.361	0.81	.327	0.94	1.00	-0.02
Desaceleraciones	1.416	.261	.314	-0.96	.999	-0.06	1.00	-0.03	.449	0.72	.349	0.92	1.00	0.03
Máxima aceleración	0.214	.886	.995	-0.09	.996	0.18	.952	0.38	.969	0.19	.869	0.30	.994	0.20
Máxima desaceleración	0.873	.468	1.00	0.15	1.00	0.52	.552	-0.48	1.00	0.26	.549	-0.49	.606	-0.49
FC Máxima	0.306	.821	.784	0.56	.992	0.11	.979	0.26	.933	-0.24	.947	-0.38	1.00	0.03
FC Media	1.134	.354	.315	1.06	.982	0.16	.779	0.58	.599	-0.54	.848	-0.49	.958	0.22
Media del %FC Máxima	2.953	.051	<b>.036</b>	2.14	.721	0.41	.827	0.68	.381	-0.62	.200	-1.52	.944	-0.10
Player Load	3.838	.210	<b>.022</b>	1.59	.995	0.11	.638	0.63	.062	-1.39	.244	-1.16	.824	0.47
Saltos	0.681	.571	1.00	0.66	1.00	0.09	1.00	0.09	1.00	-0.50	1.00	-0.94	1.00	-0.06

S1 = Situación 1; S2 = Situación 2; S3 = Situación 3; S4 = Situación 4; FC = Frecuencia Cardíaca; p<.05 en negrita; Verde = No existe efecto; Amarillo = Tamaño del efecto pequeño; Rojo = Tamaño del efecto medio; Azul = Tamaño del efecto grande.

La situación 2 la que provoca la mayoría de los valores más altos. Existen diferencias significativas en la situación 1 respecto a la 2 en las variables de distancia, distancia explosiva y trotar. También en la situación 2 respecto a la 3 en las variables de distancia y distancia explosiva. En la tabla 7 se profundiza la distribución de los tamaños del efecto.

Tabla 7 – Porcentajes del tamaño del efecto

<b>TAMAÑO DEL EFECTO</b>	<b>NO EXISTE EFECTO</b>	<b>PEQUEÑO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>GRANDE</b>
<b>PORCENTAJES</b>	25%	23.8%	20.2%	31%

El tamaño del efecto es relevante en casi todas las variables analizadas. Más de la mitad de las variables tienen un tamaño del efecto medio o grande.

El objetivo del estudio fue identificar las diferencias entre las diversas situaciones planteadas en jugadores jóvenes de baloncesto. Los resultados obtenidos revelan que la modificación de los elementos del juego, como el espacio, el número de canastas, la cantidad de jugadores y el tiempo, conduce a respuestas distintas en términos de carga interna y externa para los jugadores de baloncesto. A través del cálculo del tamaño del efecto mediante la *d* de Cohen, se observó que en la mayoría de las variables analizadas, el tamaño del efecto fue elevado, lo que sugiere la importancia de las diversas situaciones en las variables evaluadas.

En relación a los resultados, es esencial que los entrenadores comprendan y tomen en consideración la influencia de la modificación de elementos del juego y tareas, ya que esto incita a los jugadores a ajustar su comportamiento. La pedagogía no lineal, que permite identificar los condicionantes en sistemas dinámicos de movimiento, resulta crucial para planificar procesos pedagógicos efectivos (Tan; Chow; Davids, 2012). La alteración de estos condicionantes, como el número de jugadores, metas, espacio y tiempo, tiene el potencial de afectar la ejecución de habilidades específicas de maneras diversas. Los estudios que exploran la relación individuo-condicionantes de la tarea han contribuido al diseño de tareas, enfatizando la importancia de comprender la dinámica contextual del deporte para implementar prácticas adecuadas. Dado que estas dinámicas son cambiantes e inherentemente inciertas, es crucial poseer un conocimiento profundo de ellas (Pinder *et al.*, 2011). Es necesario destacar que el uso de las modificaciones en las tareas produce diversas modificaciones en los comportamientos de los jugadores, independientemente de la edad y maduración de estos. Estudios con jugadores sub 14 y sub 16 (Gracia *et al.*, 2014), sub 14 y sub 15 (Bredt *et al.*, 2023) o mayores de 18 (Stojanović *et al.*, 2021).

En primer lugar, es importante señalar que todas las situaciones se llevaron a cabo en un campo de dimensiones inferiores al reglamentario (15m x 14m). Este factor contribuyó a que en variables como correr y máxima aceleración no se

observaran valores elevados. Por otro lado, la reducción de las dimensiones condujo a valores más altos en la distancia recorrida y en la frecuencia cardíaca media. La comparación de las situaciones 1 y 2, destacó un mayor número de variables con un tamaño de efecto elevado. Esto se atribuye a la introducción de una tercera canasta en la situación 2, generando mayor facilidad en el ataque y mayor complejidad en la defensa. Esta dinámica resultó en un aumento en la riqueza de las decisiones ofensivas, con más movimiento tanto del equipo atacante como del defensivo. La disminución de las defensas estáticas promovió un aumento en las demandas físicas y generó adaptaciones en las relaciones espacio-temporales de los jugadores (Gómez-Carmona *et al.*, 2018; Ibáñez *et al.*, 2020; Mateus *et al.*, 2019).

La comparación entre las situaciones 1 y 3 revela pocas variables con un tamaño de efecto elevado. Esto podría atribuirse a la reducción del número de jugadores, ya que la situación 1 involucró un 4 vs 4, mientras que la situación 3 fue un 3 vs 3, manteniendo el mismo tamaño de campo. Por tanto, aunque los valores de aceleración y desaceleración son elevados debido a la necesidad de ejecutar acciones explosivas para superar al adversario y acercarse a la canasta, el tamaño del efecto entre ambas situaciones es bajo (Herrán; Usabiaga; Castellano, 2015; Martínez-Fernández; García; Ibáñez, 2015).

La comparación entre las situaciones 1 y 4 reveló un tamaño de efecto elevado en las variables de distancia y distancia explosiva. Este fenómeno puede atribuirse a la existencia de un período de descanso entre los dos juegos de 4 minutos en la situación 4. El aumento en los períodos de descanso contribuye a una mejor recuperación, lo que, a su vez, facilita una mayor capacidad para abordar la tarea siguiente. Esto resulta en la realización de una mayor distancia en dicha situación.

En las variables de carga interna, como la frecuencia cardíaca media, la máxima y el porcentaje de la frecuencia cardíaca máxima, no se observaron valores con un tamaño de efecto elevado, a excepción de la comparación entre las situaciones 1 y 2. Esto se debe al aumento en el número de canastas, lo que implica un mayor movimiento en el espacio y provoca un incremento en la frecuencia cardíaca. En cuanto al Player Load como indicador de carga, se observan valores más altos en la situación en la que se añade una canasta, coincidiendo con las aceleraciones y desaceleraciones que tienen un tamaño del efecto elevado. Estas variables no influyen significativamente en la comparación con las otras situaciones, a excepción de aquellas en las que se reduce el número de jugadores y el tiempo.

Los resultados indican que la carga varía en función de las distintas situaciones, con respuestas individuales de cada jugador. A través de este tipo de escenarios, más allá de analizar las demandas físicas asociadas a cada situación, también podemos evaluar la importancia de modificar los elementos del juego. Esto no solo contribuye a una mejor comprensión del juego, sino que también amplía las oportunidades de respuesta de los jugadores (Arias; Argudo-Iturriaga; Alonso-Alberca, 2011; Cañadas *et al.*, 2013).



Los entrenadores deben ajustar las tareas de entrenamiento considerando modificaciones en elementos del juego, como espacio, canastas, jugadores y tiempo, para abordar las diferentes dimensiones del entrenamiento (táctica, técnica, preparación física y mental). La reducción de dimensiones del campo impacta en variables de rendimiento, sugiriendo la adaptación de dimensiones durante las prácticas para enfocarse en aspectos específicos del juego. La introducción de períodos de descanso entre juegos es una estrategia eficaz para mejorar la recuperación y el rendimiento en las tareas subsiguientes. La evaluación individualizada, considerando respuestas específicas de cada jugador, y la atención a la dinámica contextual del deporte completan las recomendaciones para un enfoque integral y adaptativo en la planificación de entrenamientos.

La principal limitación que presenta esta investigación es el número de sujetos participantes. Una mayor participación de jugadores podría haber aportado un mayor número de datos, que a su vez fueran más extrapolables a poblaciones similares. Se considera interesante la generación de más investigaciones similares a la propuesta en la presente, para conocer si en otras poblaciones los cambios son similares, al igual que en otros deportes. Igualmente, el estudio solo analiza una población masculina, lo que hace más difícil su extrapolación a población femenina.

## CONCLUSIÓN

La modificación de las variables en las situaciones de juego provoca diferentes demandas físicas sobre la carga interna y externa en jóvenes jugadores de baloncesto. Los resultados obtenidos confirman la importancia que tiene añadir una canasta más, aumentando la carga interna y externa. Mientras que disminuir el tamaño del campo, el tiempo y reducir el número de jugadores provocará que se recorran mayores distancias. Por ello, este trabajo será útil para diseñar tareas en entrenamiento base teniendo en cuenta las diferentes variables del juego pues estas condicionan la capacidad física de los jóvenes jugadores de baloncesto. Siendo útil esto para entrenadores de equipos en etapa de formación, debido a que estos jugadores pasan de categoría alevín a infantil suponiendo un cambio en todos los elementos del juego. De esta manera el cuerpo técnico podrá programar entrenamientos para que tengan una adaptación a la edad de los jugadores permitiendo una evolución adecuada a su edad.

## FINANCIACIÓN

Esta investigación ha sido parcialmente subvencionada por la Agencia Estatal de Investigación Española a través del proyecto "Scientific and Technological Support to analyze the Training Workload of Basketball teams according to sex, level of the players and season period" (PID2019-106614GBI00) MCIN/AEI /10.13039/501100011033.

## NOTAS

### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no tienen conflictos de interés, incluyendo intereses financieros específicos, relación con afiliaciones ni material empleado en el manuscrito.

### AUTORÍA Y COAUTORÍA

Los autores declaran haber participado significativamente en la construcción y formación de este estudio, teniendo, como autor, responsabilidad pública por su contenido, ya que contribuyeron directamente al contenido intelectual de este trabajo y satisfacen los requisitos de autoría.

*José Manuel Hurtado* - Concepción y desarrollo (desde la idea hasta la investigación o artículo, creación de la hipótesis); Diseño metodológico (planificación de métodos para generar resultados); Recopilación y procesamiento de datos (responsable de experimentos, pacientes, organización de datos); Análisis/interpretación (responsable del análisis estadístico, evaluación y presentación de resultados); Estudio de literatura (participó en investigación bibliográfica y estudio de artículos); Redacción (responsable de redactar una parte sustantiva del manuscrito).

*Pablo López-Sierra* - Recopilación y procesamiento de datos (responsable de experimentos, pacientes, organización de datos); Estudio de literatura (participó en investigación bibliográfica y estudio de artículos); Revisión crítica (responsable de revisar el contenido intelectual del manuscrito antes de la presentación final).

*María de los Ángeles Arenas-Pareja* - Recopilación y procesamiento de datos (responsable de experimentos, pacientes, organización de datos); Revisión crítica (responsable de revisar el contenido intelectual del manuscrito antes de la presentación final).

*Sergio J. Ibáñez* - Estudio de literatura (participó en investigación bibliográfica y estudio de artículos); Revisión crítica (responsable de revisar el contenido intelectual del manuscrito antes de la presentación final).

*Javier García-Rubio* - Concepción y desarrollo (desde la idea hasta la investigación o artículo, creación de la hipótesis); Diseño metodológico (planificación de métodos para generar resultados); Supervisión (responsable de organizar y ejecutar el proyecto y redactar el manuscrito); Recopilación y procesamiento de datos (responsable de experimentos, pacientes, organización de datos); Análisis/interpretación (responsable del análisis estadístico, evaluación y presentación de resultados); Estudio de literatura (participó en investigación bibliográfica y estudio de artículos); Revisión crítica (responsable de revisar el contenido intelectual del manuscrito antes de la presentación final).

## REFERENCIAS

- AGUIAR, Marco; BOTELHO, Goreti; LAGO, Carlos; MAÇAS, Victor; SAMPAIO, Jaime. A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, v. 33, p. 103-113, Jun. 2012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3588672/>. Acceso en: 15 out. 2023.
- BIRRENTO AGUIAR, Ricardo André; DOMÍNGUEZ, Celestina Vizcaíno; BUÑUEL, Pedro Sáenz-López, ORTEGA TORO, Enrique. Basketball rules review on young levels (U10, U12, U13 and U14). *E-Balonmano Com*, v. 17, n. 3, p. 181-194, 2021. Disponible en: <https://revista-ebalonmano.unex.es/index.php/ebalonmano/article/view/2295/2127>. Acceso en: 15 out. 2023.
- ALFONZO MARÍN, Arnaldo Eliezer; PALMA VILLAVICENCIO, Mayra Monserrate; ZAMBRANO ACOSTA, Jimmy. Programa de juegos modificados para diversificar las prácticas deportivas en los estudiantes. *EmásF: revista digital de educación física*, v. 66, p. 151-164, 2020. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7584419>. Acceso en: 15 out. 2023.
- ALZATE, Diego; AYALA, Carlos; MELO, Luis. Sports Training Control in the South American games Medellin 2010. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, v. 1, n. 15, p. 87-95, 2012. Disponible en: <https://doi.org/10.31910/rudca.v15.nsup.2012.896>. Acceso en: 15 out. 2023.
- ARIAS-ESTERO, José L.; ARGUDO-ITURRIAGA, Francisco Manuel; ALONSO-ALBERCA, José-Ignacio. Las reglas como variables didácticas. Ejemplo en baloncesto de formación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, v. 43, n. 11, p. 181-202, 2011. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista43/artreglas227.htm>. Acceso en: 15 out. 2023.
- ATO, Manuel; LÓPEZ-GARCÍA, Juan J.; BENAVENTE, Ana. Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, v. 29, n. 3, oct. 2013. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-97282013000300043](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282013000300043). Acceso en: 15 out. 2023.
- BASTIDA-CASTILLO, Alejandro; GÓMEZ-CARMONA, Carlos D.; DE LA CRUZ-SANCHEZ, Ernesto; PINO-ORTEGA, José. Accuracy, intra- and inter-unit reliability, and comparison between GPS and UWB-based position-tracking systems used for time-motion analyses in soccer. *Eur J Sport Sci*, v. 18, n. 4, p. 450-457, May 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17461391.2018.1427796>. Acceso en: 15 out. 2023.
- BASTIDA-CASTILLO, Alejandro; GÓMEZ-CARMONA, Carlos D.; DE LA CRUZ-SANCHEZ, Ernesto; RECHE-ROYO, Xavier; IBÁÑEZ, Sergio José; PINO-ORTEGA, José. Accuracy and Inter-Unit Reliability of Ultra-Wide-Band Tracking System in Indoor Exercise. *Applied Sciences-Basel*, v. 9, n. 5, p. 939, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/app9050939>. Acceso en: 15 out. 2023.
- BREDT, Sarah da Glória Teles; CAMARGO, Daniel de Souza; TORRES, Juliana de Oliveira; PRAÇA, Gibson Moreira; ANDRADE, André Gustavo Pereira de; PAOLUCCI, Leopoldo Augusto; COSTA, Israel Teoldo da; CHAGAS, Mauro Heleno. Multidimensional analysis of players' responses in basketball small-sided games: The impact of changing game rules. *International Journal of Sports Science & Coaching*, v. 18, n. 5, p. 1501-1512, Oct 2023. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/17479541221112076>. Acceso en: 15 out. 2023.
- CAÑADAS ALONSO, María; IBÁÑEZ, Sergio José; GARCÍA, Javier; PAREJO, I.; FEU,

Sebastián. Game Situations in Youth Basketball Practices. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, v. 13, n. 49, p. 41-54, Mar 2013. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista49/artsituaciones345.htm>. Acceso en: 15 out. 2023.

CUADRADO-REYES, Jorge; CHIROSA-RÍOS, Luis Javier; CHIROSA-RÍOS, Ignacio Jesús; MARTÍN-TAMAYO, Ignacio; AGUILAR-MARTÍNEZ, Daniel. La percepción subjetiva del esfuerzo para el control de la carga de entrenamiento en una temporada en un equipo de balonmano. *Revista de Psicología del Deporte*, 2, 21, p. 331-339, 2012. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235126897013.pdf>. Acceso en: 15 out. 2023.

DUARTE, Ricardo; ARAÚJO, Duarte; FREIRE, Luís; FOLGADO, Hugo; FERNANDES, Orlando; DAVIDS, Keith. Intra- and inter-group coordination patterns reveal collective behaviors of football players near the scoring zone. *Human Movement Science*, v. 31, n. 6, p. 1639-1651, Dec. 2012. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.humov.2012.03.001>. Acceso en: 15 out. 2023.

FERNÁNDEZ-LEO, Antonio; GÓMEZ-CARMONA, Carlos D.; GARCÍA-RUBIO, Javier; IBÁÑEZ, Sergio J. Influence of Contextual Variables on Physical and Technical Performance in Male Amateur Basketball: A Case Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 4, Feb. 2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32069864/>. Acceso en: 15 out. 2023.

GARCÍA RUBIO, Javier; PINO ORTEGA, José; ANTÚNEZ MEDINA, Antonio; IBÁÑEZ GODOY, Sergio José. Cuantificación del entrenamiento en balonmano. In: FEU MOLINA, Sebastian; GARCÍA-RUBIO, Javier; IBÁÑEZ GODOY, Sergio José. (Coord.). *Avances científicos para el aprendizaje y desarrollo del balonmano*. Cáceres: EXTREMADURA, U. d., 2018. cap. X, p. 213-228.

GAMERO, María G.; GARCÍA-CEBERINO, Juan M.; IBÁÑEZ, Sergio J.; FEU, Sebastián. Influence of the Pedagogical Model and Experience on the Internal and External Task Load in School Basketball. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 22, Nov. 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34831609/>. Acceso en: 15 out. 2023.

GÓMEZ-CARMONA, Carlos D.; GAMONALES, José Martín; PINO-ORTEGA, José; IBÁÑEZ, Sergio J. Comparative Analysis of Load Profile between Small-Sided Games and Official Matches in Youth Soccer Players. *Sports (Basel)*, v. 6, n. 4, Dec. 2018. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6316437/>. Acceso en: 15 out. 2023.

GRACIA, Fernando; GARCÍA, Javier; CAÑADAS ALONSO, Maria; IBÁÑEZ, Sergio J. Heart rate differences in small sided games in formative basketball. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, v. 1, 10, p. 23-30, 2014. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/261724380\\_Heart\\_rate\\_differences\\_in\\_small\\_sided\\_games\\_in\\_formative\\_basketball](https://www.researchgate.net/publication/261724380_Heart_rate_differences_in_small_sided_games_in_formative_basketball). Acceso en: 15 out. 2023.

HERNÁNDEZ, Daniel; CASAMICHANA, David; SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, Javier. La cuantificación de la carga de entrenamiento como estrategia básica de prevención de lesiones. *Revista de Preparación Física en el Fútbol*, p. 1-6, 2017.

HERRÁN, A.; USABIAGA, Oidui; CASTELLANO, Julen. A Comparison Between the Physical Profile of 3x3 and 5x5 Tasks in Formative Basketball. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, v. 67, 17, p. 435-447, 2015. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista67/artcomparacion831e.pdf>. Acceso en: 15 out. 2023.

IALONGO, Cristiano. Understanding the effect size and its measures. *Biochemia Medica*,

v. 26, n. 2, p. 150-163, 2016. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27346958/>. Acceso en: 15 out. 2023.

IBÁÑEZ, Sergio J.; GARCÍA-RUBIO, Javier. Aplicación de los dispositivos inerciales para el análisis de la carga en función de la metodología en Baloncesto. In: EXTREMADURA, U. d. (Ed.). *Ciencia y Práctica en Baloncesto, una relación de presente y futuro*. Cáceres, España, 2022. cap. 11, p. 191-204.

IBÁÑEZ, Sergio J.; GARCÍA-RUBIO, Javier; GÓMEZ, Miguel-Ángel; GONZÁLEZ-ESPINOSA, Sergio. The Impact of Rule Modifications on Elite Basketball Teams' Performance. *Journal of Human Kinetics*, v. 64, n. 1, p. 181-193, Sep 2018. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6231336/>. Acceso en: 15 out. 2023.

IBÁÑEZ, Sergio J.; PÉREZ-GOYE, Emilio; GARCÍA-RUBIO, Javier; COUREL-IBÁÑEZ, Javier. Effects of task constraints on training workload in elite women's soccer. *International Journal of Sports Science & Coaching*, v. 15, n. 1, p. 99-107, Feb 2020. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1747954119891158>. Acceso en: 15 out. 2023.

IMPELLIZZERI, Franco M.; MARCORA, Samuele M.; COUTTS, Aaron J. Internal and External Training Load: 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, v. 14, n. 2, p. 270-273, Feb 2019. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30614348/>. Acceso en: 15 out. 2023.

MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, Sergio; GARCÍA, Javier; IBÁÑEZ, Sergio J. Incidence of type of game mode in player participation in minibasket. *Revista De Psicología Del Deporte*, v. 24, n. 1, p. 65-68, 2015. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/pdf/2351/235143644014.pdf>. Acceso en: 15 out. 2023.

MATEUS, Nuno; GONÇALVES, Bruno; WELDON, Anthony; SAMPAIO, Jaime. Effects of using four baskets during simulated youth basketball games. *Plos One*, v. 14, n. 8, Aug 2019. Disponible en:  
<https://journals.plos.org/plosone/article/authors?id=10.1371/journal.pone.0221773>. Acceso en: 15 out. 2023.

ORTEGA-TORO, Enrique; CAÑADAS-ALONSO, María; GIMÉNEZ-EGIDO, José Maria. Effect of rules modification and competition system on levels of satisfaction in basketball players under 14. *Revista de Psicología del Deporte*, v. 1, 26, p. 59-64, 2017. Disponible en: <https://archives.rpd-online.com/article/view/v26-n3-ortega-toro-canadas.html>. Acceso en: 15 out. 2023.

PINDER, Ross A.; DAVIDS, Keith; RENSHAW, Ian; ARAÚJO, Duarte. Representative Learning Design and Functionality of Research and Practice in Sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, v. 33, n. 1, p. 146-155, Feb 2011. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21451175/>. Acceso en: 15 out. 2023.

PRÁXEDES, Alba; DEL VILLAR, Fernando; PIZARRO, David; MORENO, Alberto. The Impact of Nonlinear Pedagogy on Decision-Making and Execution in Youth Soccer Players According to Game Actions. *Journal of Human Kinetics*, v. 62, n. 1, p. 185-198, Jun 2018. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29922390/>. Acceso en: 15 out. 2023.

RAMOS SÁNCHEZ, José; CUBO DELGADO, Sixto; MARTÍN MARÍN, Beatriz (Coord.). *Métodos de investigación y análisis de datos en Ciencias Sociales y de la Salud*. Madrid, España: Piramide, 2011.

REINA, María; MANCHA-TRIGUERO, David; IBÁÑEZ, Sergio J. Monitoring of a Competitive



Microcycle in Professional Women's Basketball Through Inertial Devices. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, v. 22, n. 87, p. 663-685, Sep 2022. Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista87/artmonitorizacion1385.htm>. Acceso en: 15 out. 2023.

SACOT, Arnau; ESCOSA, Jesús; LATINJAK, Alexander T. Methodological Proposals for Endurance Training in Basketball by Modifying Structural and Formal Aspects of the Game. *Ricyde-Revista Internacional De Ciencias Del Deporte*, v. 13, n. 50, p. 409-425, Oct 2017. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2018-26202-007>. Acceso en: 15 out. 2023.

SIERRA-RÍOS, Juan Vicente; GUIJARRO, Eva; ROCAMORA, Irene; MARINHO, Jorge. Teaching Games for Understandings vs Direct Instruction: levels of physical activity on football U-12 *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity* v. 3, n. 1, p. 46-55, 2019.

STOJANOVIC, Emilija; STOJILJKOVIC, Nenad; SCANLAN, Aaron T.; DALBO, Vicent J.; BERKELMANS, Daniel M.; MILANOVIĆ, Zoran. The Activity Demands and Physiological Responses Encountered During Basketball Match-Play: A Systematic Review. *Sports Medicine*, v. 48, n. 1, p. 111-135, Jan 2018. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29039018/>. Acceso en: 15 out. 2023.

STOJANOVIC, Emilija; STOJILJKOVIC, Nenad; STANKOVIĆ, Ratko; SCANLAN, Aaron T.; DALBO, Vicent; MILANOVIĆ, Zoran. Recreational basketball small-sided games elicit high-intensity exercise with low perceptual demand. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 11, 35, p. 3151-3157, 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31403572/>. Acceso en: 15 out. 2023.

TAN, Clara Wee Keat; CHOW, Jia Yi; DAVIDS, Keith. 'How does TGfU work?': examining the relationship between learning design in TGfU and a nonlinear pedagogy. *Physical Education and Sport Pedagogy*, v. 17, n. 4, p. 331-348, Sep. 2012. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17408989.2011.582486>. Acceso en: 15 out. 2023.

THALHEIMER, Will; COOK, Samantha. *How to calculate effect sizes from published research: A simplified methodology*. 2002. Disponible en: <https://paulogentil.com/pdf/How%20to%20calculate%20effect%20sizes%20from%20published%20research%20-%20a%20simplified%20methodology.pdf>. Acceso en: 15 out. 2023.

TRAPERO, Juan; SOSA, Carlos; ZHANG, Shaoliang; PORTES, Rubén; GÓMEZ-RUANO, Miguel Ángel; BONAL, José; JIMÉNEZ, Sergio L.; LORENZO, Alberto. Comparison of the Movement Characteristics Based on Position-Specific Between Semi-Elite and Elite Basketball Players. *Revista De Psicología Del Deporte*, v. 28, p. 140-145, 2019. Disponible en: <https://archives.rpd-online.com/article/download/v28-n3-trapero-sosa-zhang-et-al/2792-14013-1-PB.pdf>. Acceso en: 15 out. 2023.

VAQUERA-JIMÉNEZ, Alejandro; SUÁREZ-IGLESIAS, David; VIDAINA DE LUIS, Lucas; CALLEJA-GONZÁLEZ, Julio. Nueva aproximación a los juegos reducidos en baloncesto en función del número de jugadores, la percepción subjetiva del esfuerzo y la recuperación. *Revista de Psicología del Deporte*, v. 26, n. 1, p. 15-21, 2017. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235150578003.pdf>. Acceso en: 15 out. 2023.

VÁZQUEZ-GUERRERO, Jairo; FERNÁNDEZ-VALDÉS, Bruno; JONES, Ben; MORAS, Gerard; RECHE, Xavi; SAMPAIO, Jaime. Changes in physical demands between game quarters of U18 elite official basketball games. *PLoS One*, 14, n. 9, p. e0221818, 2019. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6720027/>. Acceso en: 15 out. 2023.

VIZCAÍNO DOMÍNGUEZ, Celestina, BUÑUEL, Pedro Sáenz-López; REBOLLO GONZÁLEZ, José Antonio. Review of the minibasket rules in the different regions of Spain. *E-Balónmano Com*, v. 9, n. 3, p. 173-192, 2013. Disponible en: <http://ojs.e-balonmano.com/index.php/revista/article/view/140/148>. Acceso en: 15 out. 2023.

Recebido em: 29 nov. 2023

Aprovado em: 27 fev. 2024

---

Artigo submetido ao sistema de similaridade Turnitin®.

A revista **Conexões** utiliza a [Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), preservando assim, a integridade dos artigos em ambiente de acesso aberto.

---

*A Revista Conexões é integrante do Portal de Periódicos Eletrônicos da Unicamp e associado/membro das seguintes instituições:*

