

ANOMALÍAS BAROPODOMÉTRICAS EN JUGADORES DE BALONCESTO DE ÉLITE

BAROPODOMETRIC ANOMALIES IN PROFESSIONAL BASKETBALL PLAYERS

RESUMEN

Se han analizado las Baropodometrías Electrónica⁵ (BPE) estática y dinámica de 21 jugadores en activo de un equipo de baloncesto de 1ª División Nacional. La BPE se ha realizado con el "Twin-Pel 3.06" y una plataforma de 1024 sensores de 1 cm².

En la BPE estática se ha objetivado en un 47% de los individuos un ensanchamiento de la huella a nivel del medio-pie, entre las articulaciones de Chopart y Lisfranc, con cargas superiores a las normales. Esta anomalía es bilateral en la mayoría de individuos. El resto de individuos presenta un pie cavo o normal. A partir de aquí se ha dividido la muestra en dos grupos A, con huella normal o cavo y B con huella "ensanchada" en mediopié. En los resultados de la BPE dinámica se ha seguido observando este tipo de huella aunque con menor incidencia, en el 60% de los pies. Asimismo se ha constatado una asimetría en el reparto de cargas y de presión máxima, siendo mayores en el lado izquierdo en estática en ambos grupos. Las presiones máximas en el Grupo B están situadas en mediopié durante el paso, en la zona de ensanchamiento anómalo. Se han encontrado también patrones anómalos en el apoyo de dedos, siendo estos más constantes en el grupo B. Al final de la fase de apoyo del paso ha destacado en ambos grupos, pero con mayor incidencia en el Grupo B, la falta de despegue por el hallux, despegando por el 2º o 3er dedo o por las cabezas de metatarsianos.

Este patrón baropodométrico hallado podría deberse a un entrenamiento donde no se compensase de forma equilibrada el trabajo de la extremidad dominante frente a la no dominante, pudiendo tener esta asimetría relación con una diferente incidencia de lesiones de un pie respecto al otro.

Palabras clave: Pie. Baropodometría. Baloncesto.

SUMMARY

Baropodometrics (BPE), both static and dynamic, of 21 active players of a National League basketball team has been analysed. BPE has been performed using "Twin-Pel 3.06" with a platform containing 1024 sensors (size sensor: 1 cm²). In the static BPE, 47% of individuals showed a footprint widening at the midfoot level, between the Chopart and Lisfranc joints, with charges greater than those considered normal. This anomaly is bilateral in most individuals. The rest of individuals present a normal or cavus footprint. From this point the sample has been divided in two groups: A, those presenting a normal or cavus foot. B, those presenting "widened" footprint at the midfoot. Results from dynamic BPE have also shown this sort of footprint, although the incidence was lower: it persisted in 60 % of feet. Likewise, asymmetries in charges distribution and maximum pressures have been found, being higher in the left side for the BPE static in both groups. Maximum pressures in group B are located in midfoot during the step, that is, at the abnormal widening zone. Abnormal patterns have also been found in toes support, being more constant for group B individuals. At the final phase of the step it should be remarked, with higher incidence for group B, the lack of hallux take-off. Actually, in these individuals the take off occurs at the second or third toes or the metatarsal heads. This BPE pattern found could be consequence of a basketball training system, where the work of the dominant lower limb is not compensated by the work of the non-dominant limb. On the other hand, this asymmetry could be related to the different incidence of foot injuries (left or right).

Key words: Foot. Baropodometrics. Basketball.

Alejandro Pasarin Martínez¹

Jordi Puig-Dellivol²

Joan Bosch³

¹Servicio de Rehabilitación. Hospital San Rafael

²Centre Hospitalari de Manresa

³Residencia Blume Barcelona

CORRESPONDENCIA:

Alejandro Pasarin Martínez. Servicio de Rehabilitación. Hospital San Rafael. Paseo Vall d'Hebrón, 107-117. 08035 Barcelona
E-mail: apasarin@hsrafael.com

Aceptado: 14-01-2005 / Original nº 496

INTRODUCCIÓN

Dada la elevada incidencia de lesiones en pie y tobillo en los jugadores profesionales y aficionados de baloncesto, demostrada por múltiples autores¹⁻¹⁰, se decidió llevar a cabo un estudio Baropodométrico para observar si existía algún tipo de anomalía en el apoyo en situación estática o dinámica, durante el paso, que pudiera correlacionarse con la elevada tasa de lesiones que se presentan en el pie.

MATERIAL Y METODOS

La población estudiada es un grupo de 21 jugadores, varones, profesionales de baloncesto de la liga A.C.B. española, todos pertenecientes a un mismo equipo. Todos estos jugadores llevan un mínimo de 10 años como jugadores profesionales. Los datos de edad, peso, talla, nº de calzado están en la Tabla 1.

Para determinar la distribución de las presiones plantares en situación estática bipodal y durante la fase de apoyo en la marcha se les ha practicado una Baropodometría Electrónica (BPE) con el "Twin-Pel 3.06" que consta de una plataforma de 1024 sensores de 1 cm². La BPE se ha realizado con los pies descalzos haciéndose un estudio estático y otro dinámico. La BPE estática ha tenido una duración de 20 segundos haciendo el software la media de las presiones durante ese tiempo. La BPE dinámica se ha realizado sobre un pasillo de marcha de 5 metros que tiene incluida en el mismo la plataforma portadora de los sensores. Al individuo se le aleccionaba a andar por el pasillo hasta conseguir una cadencia de paso cómoda y natural, posteriormente se activaba la BPE para captar la pisada con cada pie. Para anali-

zar la distribución de presiones en la BPE dinámica el apoyo se ha fraccionado cada 25 mseg. La superficie y la situación de la Presión Máxima se han valorado sobre la imagen global que ofrece el software.

Los parámetros que se han analizado han sido los siguientes:

Baropodometría estática

- 1º. Morfología de la huella. Esta se ha valorado con los criterios de Viladot A11¹ para determinar si la huella correspondía a pie normal, plano, cavo o presentaba alguna alteración morfológica fuera de estos patrones clásicos.
- 2º. Extensión de la superficie de la huella estática de ambos pies.
- 3º. Reparto de cargas entre ambos pies.
- 4º. Localización del punto de Presión Máxima y su valor en g/cm².
- 5º. Presencia o no de apoyo de dedos.

Baropodometría dinámica

- 1º. Morfología de la huella dinámica global y comparación de la misma con la estática.
- 2º. Superficie total de cada huella y comparación con la estática.
- 3º. Análisis de la Presión Máxima en cada pie.
- 4º. Valor de la Presión a nivel de Mediopié.
- 5º. Análisis de los patrones de pronación, neutro o supinación en las fases de contacto talón-suelo y apoyo de antepié, según las desviaciones del vector que marca la presión media durante el apoyo, desviaciones superiores a 1 cm. se han considerado como pronación o supinación.
- 6º. Descripción del punto de despegue.
- 7º. Duración de la fase de apoyo de cada pie.

	Valor medio	Desv. Estándar	(min.-máx.)
Edad	26	4	18-34
Talla (cm)	199,4	9,37	185 - 220
Peso (Kg)	98,0	12,9	77 - 130
Nº calzado	47,6	2,5	44 - 55

TABLA 1.-
Descripción de la muestra

Para el análisis estadístico de las variables cuantitativas se ha utilizado el programa "Statgraphics 5.0". Se ha realizado prueba de normalidad de la distribución de las muestras y análisis de la igualdad de las varianzas. Se ha aplicado el test de la t de Student cuando la distribución era normal, según el test de Kolmogorov-Smirnoff y las varianzas se podrían considerar iguales. En los casos que éstas no lo eran se ha aplicado la prueba de la U de Mann-Witney.

En las variables cualitativas se ha hecho una descripción de los resultados de las mismas.

RESULTADOS

Resultados de la Baropodometría estática

Morfología de la huella

Al analizar la morfología de las huellas estáticas fue obvia la distinción de dos grandes tipos de huella plantar, un grupo constituido por individuos con huella normal o cavo y otro con un marcado "ensanchamiento" de la huella a nivel de mediopié, un 47% de los individuos, saliéndose de los patrones estándar de pie cavo, normal o plano (Figura 1).

Dependiendo de la existencia o no de este tipo de huella "ensanchada" en uno o en ambos pies se ha dividido a los individuos en dos grupos. Grupo A con huella predominante tipo normal o cavo y Grupo B con huellas predominantemente "ensanchada". La huella ensanchada se ha encontrado en el 85% de todos los pies del Grupo B siendo bilateral en la mayoría de ellos, en el Grupo A sólo se ha encontrado en dos pies derechos y que se normalizaba en la BPE Dinámica. Ver tipos de huellas estáticas (Tabla 2).

Este tipo de huella "ensanchada" es más predominante en los pies derechos del Grupo B (9 de 10).

Las variables de edad, peso, talla y nº de calzado de cada grupo se han expuesto en la Tabla 1,

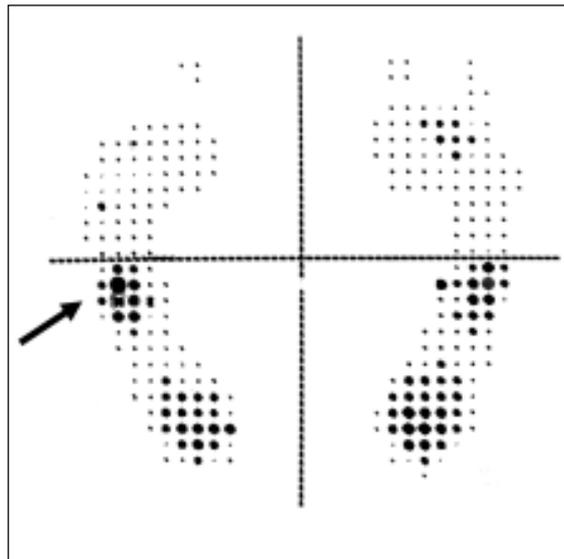


FIGURA 1.-
Ensanchamiento
de la huella,
en el Grupo B a nivel
de mediopié con
sobrecarga

	Grupo A (n: 11)		Grupo B (n:10)	
	Pie Dcho	Pie Izdo	Pie Dcho	Pie Izdo
Huella cavo	3	4		1
Huella normal	6	7	1	1
Huella "ensanchada"	2		9	8

TABLA 2.-
Tipos de huella
estática

no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas, para una alfa de 0,05 en ninguna de las variables comparándolas entre ambos grupos, siendo los valores de la p los siguientes: edad $p=0,659385$, talla $p=0,989518$, peso $p=0,339694$ y nº de calzado $p=0,987438$.

Análisis de superficie estática

Los valores medios de las superficies estáticas han sido los siguientes: Grupo A, pie derecho: $112,3 \text{ cm}^2$; pie izquierdo: $117,6 \text{ cm}^2$. Grupo B, pie derecho: $140,2 \text{ cm}^2$ pie izquierdo: $139,2 \text{ cm}^2$. No se han encontrado diferencias significativas entre la superficie derecha e izquierda dentro de cada grupo, Grupo A alfa:0,05 $p=0,504662$, Grupo B alfa:0,05 $p=0,92028$.

Comparando las superficies de apoyo de pies derechos e izquierdos entre los grupos A y el B

sí que se han encontrado diferencias significativas, resultando más grande la superficie de los pies del grupo B que los del A. Pies derechos: para un valor alfa de 0,05; $p=4,8573E-3$. Pies izquierdos, $p=0,0246199$.

Análisis del reparto de carga entre pie derecho e izquierdo

Se ha encontrado diferencia entre la carga de pie derecho versus a la del izquierdo en el grupo A (alfa: 0,05 $p=2,29647E-3$) siendo superior la carga del pie izquierdo (Derecho: 47,2%, Izquierdo: 52,7%). En el grupo B no se ha encontrado diferencia estadísticamente significativa entre la carga de derecha e izquierda (alfa: 0,05 $p=0,0741236$) aunque a nuestro parecer sigue siendo superior la del pie izquierdo (Derecho: 47,6%, Izquierdo: 52,4%). Tampoco se han encontrado diferencias entre la carga de pie derecho ni izquierdo entre grupos A y B. (alfa:0,05 Derecho $p=0,875483$; Izquierdo $p=0,875483$). Los valores vienen expresados en porcentaje sobre el peso total del individuo.

Análisis de la localización y valores de la presión máxima en estática

En el Grupo A en 8 individuos la presión máxima está situada en el Retropié y en 3 en el

TABLA 3.-
Situación del punto de Presión Máxima en estática

	Retropie	Mediopie	Antepie
Grupo A	8	-	3
Grupo B	7	3	-

TABLA 4.-
Presencia de apoyo de dedos o no en situación estática

	Grupo A (n: 11)		Grupo B (n:10)	
	Pie Dcho	Pie Izdo	Pie Dcho	Pie Izdo
Si apoyo	8	10	6	6
No apoyo	3	1	4	4

TABLA 5.-
Tipos de huella dinámica

	Grupo A (n: 11)		Grupo B (n:10)	
	Pie Dcho	Pie Izdo	Pie Dcho	Pie Izdo
Huella cavo	5	5		1
Huella normal	6	6	4	3
Huella "ensanchada"			6	6

Antepié. En el Grupo B ningún individuo tiene el punto de máxima presión en antepié, 7 lo tienen en Retropié y 3 en Mediopié en la zona "ensanchada" (Tabla 3).

En cuanto a la lateralidad de la situación del punto de Presión Máxima en estática destaca que en 19 de los 21 individuos está localizado en el pie izquierdo.

Los valores medios de presión máxima en la BPE estática son: 1231,02 gr/cm² en el Grupo A y de 1071,2 gr/cm² en el Grupo B. No hay diferencia significativa, estadísticamente, para un valor alfa: 0,05 con una $p=0,148087$.

Presencia de apoyo de dedos en situación estática

En el Grupo A sólo falta el apoyo de dedos en un individuo en el pie izquierdo y en 3 en el derecho, mientras que en el Grupo B hay 4 individuos (n=10) que no apoyan los dedos de ambos pies (Tabla 4).

Resultados de la Baropodometría dinámica

Morfología de la huella

En la imagen global de la BPE Dinámica en el Grupo A es equiparable el nº de huellas de tipo normal y cavo, mientras que en el Grupo B sigue predominando el tipo de huella "ensanchada" en medio-pie que ha determinado este estudio (Tabla 5).

Análisis de la superficie de Baropodometría dinámica de ambos grupos y su relación con la superficie estática

En el Grupo A no existe diferencia entre la Superficie en Dinámica del pie izquierdo y la del derecho, Media de izda.: 138,6 cm² y de 142,1 cm² en el dcho. No hay diferencia estadísticamente significativa ($p=0,661722$) para una alfa: 0,05.

En el Grupo B tampoco existe diferencia significativa, para una alfa:0,05 entre la superficie de

pie derecho, media: 162,9 cm², y la del izquierdo, media: 155,2 cm², siendo la $p=0,88296$.

Si se comparan estadísticamente las superficies dinámicas de pie derecho entre el Grupo A y el B, sí que hay diferencia (alfa: 0,05 $p=0,0162111$) siendo mayor la del Grupo B. Al comparar las superficies de los pies izquierdos no encontramos diferencia significativa (alfa:0,05 $p=0,0753694$).

El incremento de superficie que se produce durante la fase de apoyo del pie en el paso ha resultado, comparando superficie estática versus dinámica, con diferencias significativas entre pies derechos del Grupo A (alfa:0,05, $p=-8,86849$); pies izquierdos del Grupo A (alfa:0,05, $p=0,0207355$); pies derechos del Grupo B (alfa:0,05, $p=0,025267$), mientras que en el Grupo B no hemos encontrado diferencia entre la superficie estática y dinámica del pie izquierdo (alfa:0,05, $p=0,102645$).

Al comparar todos los valores de superficie dinámica de ambos pies del Grupo B con los del Grupo A sí que hemos encontrado una diferencia estadísticamente significativa. Media de superficie del Grupo B: 150,05; del Grupo A: 140,41; para alfa:0,05 y una $p=-3,19996$

Análisis de la presión máxima en Baropodometría dinámica

Se han valorado las presiones máximas en cada pie durante la fase de apoyo. Siendo los valores medios para el Grupo A: Pie derecho 2332,09 g/cm², pie izquierdo 2371,18 g/cm². Grupo B: Pie derecho: 2218,8 g/cm², pie izquierdo: 2227,6 g/cm².

No se han encontrado diferencias significativas entre las presiones máximas de cada pie, dentro de cada grupo. Grupo A: P. Max. pies derechos vs pies izquierdos $p=0,719005$; Grupo B: P. Max. pies derechos vs pies izquierdos $p=0,964319$. Pies derechos Grupo A vs Grupo B $p=0,698532$; pies izquierdos Grupo A vs Grupo B $p=0,861476$.

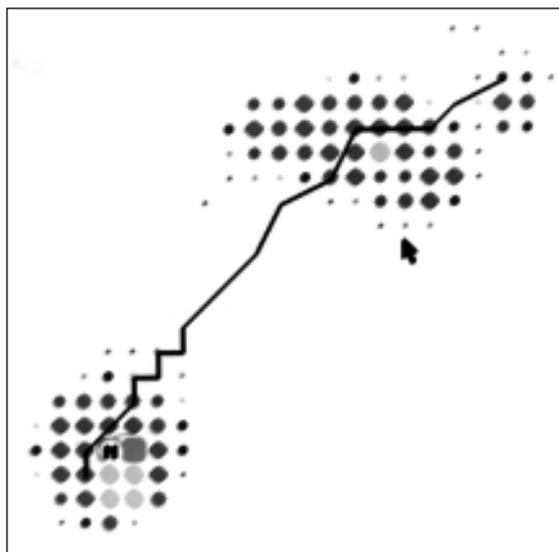


FIGURA 2.-
Huella dinámica del Grupo A.
En este caso la huella es tipo cavo sin ningún apoyo en mediopie

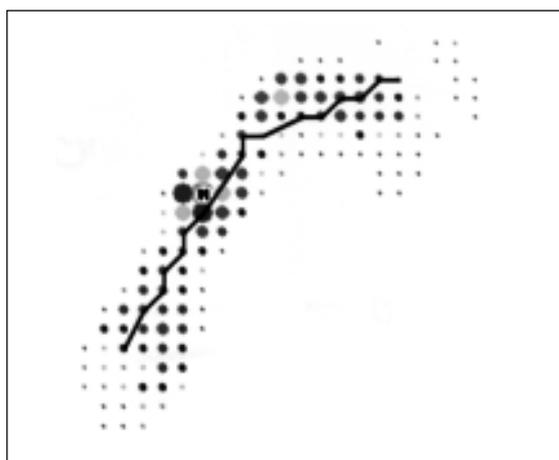


FIGURA 3.-
Huella dinámica del Grupo B:
Se observa el apoyo anómalo de mediopie y con la presión máxima a ese nivel

Presiones en medio-pie durante el apoyo

En el grupo A las presiones sobre el mediopie durante la fase de apoyo oscilan entre el 0 y el 60% de la Presión Máxima en el pie derecho y entre el 0 y el 40% de la Presión Máxima en el pie Izquierdo. Mientras que en el Grupo B las presiones en esta zona van del 80 al 100% de la Presión Máxima (100% en 9 de los 10 casos) en el pie derecho y entre el 30 y el 100% en el pie izquierdo (100% en 5 de los 10 casos). Ejemplos en Figura 2 (Grupo A) y Figura 3 (Grupo B).

Análisis de los patrones de apoyo de pie

Los patrones de apoyo se han analizado a nivel de retropié y antepié valorando las desviaciones del vector medio de las cargas indicado en la BPE Dinámica (Tabla 6).

Existe un predominio de la pronación de retropié en ambos grupos en el pie izquierdo, en cambio en el pie derecho encontramos individuos supinadores de retropié. A nivel de antepié en los dos grupos y en ambos pies el patrón predominante es el supinador.

Análisis del punto de despegue

En el Grupo A el punto de despegue de dedos es normal en 9 de 11 individuos en el pie derecho, mientras que en el pie izquierdo el nº de individuos normales baja a 7. En el Grupo B la situación es similar pero aun desciende más el nº de individuos con el punto de despegue normal en el pie izquierdo, que baja a la mitad, 5 de un total de 10.

Análisis de la duración del apoyo

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas en la duración de la fase de apoyo durante el paso, medida con el baropodómetro, ni entre ambos pies en cada grupo, Grupo A: pie derecho: 667,5 mseg., pie izquierdo: 630 mseg. ($p=0,256905$); Grupo B: pie derecho 634,09 mseg., pie izquierdo: 629,64 mseg. ($p=0,839327$). Ni comparando pies derechos e izquierdos entre los dos grupos de individuos. (Pies derechos A vs B, $p=0,232106$; pies izquierdos A vs B, $p=0,986809$).

DISCUSIÓN

En la revisión bibliográfica llevada a cabo no se ha encontrado ningún trabajo indexado que aportara información sobre baropodometría en jugadores de baloncesto. Existen referencias relacionadas con el baloncesto en cuanto a incidencia de lesiones, ya citadas anteriormente, y a la relación de alteraciones del equilibrio con estas^{12,13}.

Después de este estudio es obvio que un porcentaje importante de jugadores profesionales de baloncesto tiene un patrón de huella anormal, no podemos hablar aún de patológico, tanto en situación estática como dinámica.

Es una huella ensanchada a nivel de mediopié, entre las articulaciones de Chopart a la de Lisfranc, presente en el 87% de los pies en la BPE estática. El resto tiene una huella tipo normal o cavo totalmente estándar.

En la BPE Dinámica el porcentaje de pies con esta huella disminuye, en el Grupo B, a un 60%, asimismo en el Grupo A aumenta el número de huellas tipo cavo. (Figuras 4 y 5). Esta "mejoría" del tipo de huella en ambos grupos en situación dinámica, con tendencia a convertirse en normal o cavo, puede atribuirse a la mayor actividad muscular postural durante el paso. De todas maneras la persistencia del tipo anómalo de huella en la BPE Dinámica hace pensar en una alteración estructural del pie en los individuos que la presentan también en dinámica. Por alteración estructural no hay que entender sólo una alteración esquelética, puede simplemente traducir un desequilibrio muscular que se traduce en una variación del apoyo del pie en bipedestación o durante la marcha.

TABLA 6.-
Patrones de apoyo en pronación, neutro o supinación en retropié y antepié de ambos grupos

		Pronador	Retropie Neutro	Supinador	Pronador	Antepie Neutro	Supinador
Grupo A	Pie D	3	5	3	-	4	7
	Pie I	9	2	-	1	3	7
Grupo B	Pie D	2	3	5	-	4	6
	Pie I	6	4	-	1	3	6

Las variables: edad, peso, talla, nº de zapato, reparto de cargas entre ambos pies, valores absolutos de la Presión Máxima en estática y en dinámica y la duración de la fase de apoyo del paso no han mostrado diferencias significativas entre ambos grupos. Por tanto no son factores que condicionen esta alteración de la huella plantar. Imamura M, *et al*¹⁴ en cambio encuentran relación entre el peso y la presión máxima en estática, en dinámica y a nivel de mediopié, hay que tener en cuenta que la muestra de este estudio es de 100 individuos.

En cambio sí que se han encontrado diferencias significativas en las siguientes variables:

Las superficies estáticas de ambos pies del Grupo B son mayores que las de los del A, en dinámica sólo son más grandes las de los pies derechos del Grupo B siendo las de los pies izquierdos, de este grupo, iguales en ambas situaciones.

Asimismo se constata que el incremento normal que hay de superficie, en dinámica respecto a la estática, sucede en todos los casos en ambos pies en el Grupo A y en el pie derecho del Grupo B. Los pies izquierdos del Grupo B tienen la misma superficie estática que dinámica.

Esta asimetría del Grupo B se puede explicar por una disminución del tono muscular de la extremidad derecha, es decir que la dominancia de extremidad inferior es más marcada en este grupo.

En el Grupo A el pie izquierdo carga (porcentaje del peso corporal) más que el derecho, en el Grupo B sucede lo mismo aunque estadísticamente la diferencia no ha salido significativa.

La situación de la Presión Máxima en estática en el 90% tiene un predominio izquierdo en ambos grupos, el valor absoluto de la misma es igual en ambos. En dinámica, en el Grupo B, hay un claro predominio de situación del punto de Presión Máxima en la zona ensanchada del medio pie derecho.

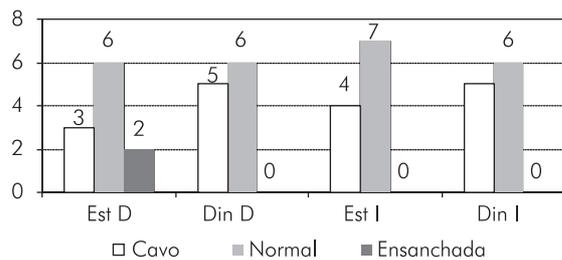


FIGURA 4-
Modificación del tipo de huella de estática a dinámica en el Grupo A

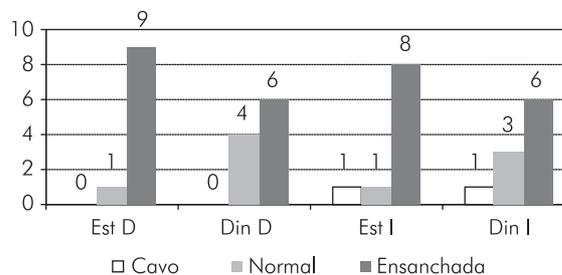


FIGURA 5-
Modificación del tipo de huella de estática a dinámica en el Grupo B

Estos resultados de cargas y presión máxima asimétricas pueden interpretarse con las conclusiones de Imamura M, *et al*¹⁴ y Leroy D, *et al*¹⁵ que relacionan estas asimetrías con la extremidad dominante. El último en su trabajo ha analizado estos factores en jugadores de fútbol, baloncesto y nadadores no encontrando esta asimetría en los últimos por una falta de dominancia en extremidades inferiores.

En cuanto al apoyo de dedos en estática y en dinámica es obvio también que el grupo que más se aleja de la normalidad es el B. En esta observación se podría ya hablar, en dinámica, de una situación patológica como en los pies con Hallux Valgus¹⁶.

En ambos grupos existe una diferencia entre pie derecho e izquierdo en cuanto a los patrones de apoyo en retropié y antepié durante el paso. Así en el retropié derecho existen más individuos supinadores en ambos grupos, más en el B. En el antepié ambos grupos son predominantemente supinadores, encontrándose sólo un pronador en cada grupo en el pie izquierdo. Todos los individuos del Grupo B que en dinámica mantienen el tipo de huella ensanchado, hacen una marcada supinación a este nivel, estando aquí las máximas presiones durante el apoyo.

Esta otra asimetría puede ser también debida a un patrón motor también asimétrico condicionado por el entrenamiento y la técnica de juego.

CONCLUSIONES

Se ha constatado que en el estudio baropodométrico de estos jugadores de baloncesto profesional hay una serie de características que los apartan de los patrones de normalidad de los sujetos estándar:

Presentan un tipo de huella anormal con un ensanchamiento a nivel de medio pie que se corresponde con la zona de mayor sobrecarga durante el paso.

Hay una asimetría de tipo funcional, que se traduce en que los pies izquierdos son más rígidos, hay menos diferencias entre la situación estática y dinámica.

También en los pies izquierdos hay más diversidad en el tipo de apoyo del retropié (pronadores, neutros o supinadores) durante el apo-

yo. Asimismo los pies izquierdos presentan más alteraciones en la fase de despegue de dedos.

Estas asimetrías podrían deberse al trabajo diferente extremidad dominante/ no dominante y que a su vez no se vería equilibrado con el entrenamiento.

Sería interesante corroborar los datos de este estudio con una serie más grande de jugadores tanto de elite como deportistas amateurs. Iniciando las siguientes líneas de estudio:

1. Estudiar si existen diferencias entre los jugadores que juegan en distinta posición (pívot, base,...).
2. Determinar la influencia del entrenamiento: Analizando las siguientes variables: horas de entrenamiento semanal, la edad de inicio, tipo de entrenamiento.
3. Detectar si hay diferencias en la incidencia de lesiones en los pies de los individuos que presentan esta asimetría de huella y si hay un predominio de un pie sobre otro.

B I B L I O G R A F I A

1. Dane S, Can S, Gursoy R, Ezirmik N. Sport injuries: relation to sex, sport, injured body region. *Percept Mot Skills* 2004;98:519-24.
2. Prebble TB, Chyou PH, Wittman L, McCormick J, Collins K, Soc. T. Basketball injuries in a rural area. *WMI*. 1999;98:22-4.
3. Hopper D, Elliot B, Lalor J. A descriptive epidemiology of netball injuries during competition: a five year study. *Br J Sports Med* 1995;29:223-8.
4. McDermott EP. Basketball injuries of the foot and ankle. *Clin Sports Med* 1993;12:373-93.
5. Colliander E, Eriksson E, Herkel M, Skold P. Injuries in Swedish elite basketball. *Orthopedics* 1986;9:225-7
6. Meyer SA, Saltzman CL, Albright JP. Stress fractures of the foot and leg. *Clin Sports Med* 1993;12:395-413.
7. Henry JH, Lareau B, Neigut D. The injury rate in professional basketball. *Am J Sports Med* 1982;10:16-8.
8. Rodriguez C. Patología del pie y del tobillo en el Baloncesto. *Arch Med Dep* 1998;15:497-503.
9. Manonelles P, Tárrega L. Epidemiología de las lesiones en el Baloncesto. *Arch Med Dep* 1998;15:479-483.
10. Gonzalez JJ. Rehabilitación de las lesiones en el Baloncesto. *Arch Med Dep* 1998;XV:509-16.
11. Viladot A Jr. *Exploración del pie*. En: Viladot A. Quince lecciones sobre patología del pie. Barcelona: Toray 1989;46.
12. Leanderson J, Wykman A, Eriksson E. Ankle sprain and postural sway in basketball players. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 1993;1:203-5.

13. **McGuine TA, Greene JJ, Best T, Levenson G.** Balance as predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med* 2000;10:239-44.
14. **Imamura M, Imamura ST, Salomao O, Martins Pereira CA, De Carvalho AE Jr, Neto RB.** Pedobarometric evaluation of the normal adult male foot. *Foot Ankle Int* 2002;23:804-10.
15. **Leroy D, Polin D, Tourny-Chollet C, Weber J.** Spatial and temporal gait differences between basketball, swimming and soccer players. *Int J Sports Med* 2000;21:158-62.
16. **Viladot R, Rochera R, Alvarez F, Pasarin A.** Resection-arthroplasty in the treatment of hallux valgus. *Orthopaede* 1996;25:324-31.