



2010

### **Sobre el autor**

Entrenadora nacional de patinaje de velocidad por la Real Federación Española de Patinaje, licenciada en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte por el INEF-FCCAFD de Madrid (UPM), Directora Técnica del Club Patín Velocidad Rivas (Madrid, España), y preparadora física del Club El Pilar Marianistas de Vitoria (España)

## Valoración de la huella plantar: un método simple

**Carolina Hernández Salcedo**

# Índice

1. Introducción.....	3
2. Análisis Gráfico del Patinador.....	3
2.1. Huella Plantar.....	3
2.2. Visión Posterior del Conjunto Pie-Pierna.....	6
2.3. Visión Lateral Interna del Conjunto Pie-Pierna.....	7
2.4. Visión Anterior del Conjunto Pie-Pierna-Cadera.....	8
3. Historial de Lesiones.....	9
4. Prevención y Programa de Actualización.....	9
4.1. Lesiones que se Pretenden Prevenir. Justificación.....	10
4.2. Temporalización a lo Largo de la Temporada del Programa de Prevención.....	10
4.3. Descripción del Programa.....	12
5. Bibliografía.....	14



---

# 1. Introducción

Este modelo de análisis de campo de la huella plantar del patinador no requiere ningún medio sofisticado. Es simple, rápido y al alcance de todos.

En primer lugar debemos tener en cuenta las características de cada patinador. En este caso se trata de un varón de 22 años de edad que lleva 17 años patinando a nivel nacional y ha sido internacional varias veces con la selección española, la última en septiembre de 2008 en el mundial de Gijón.

Está especializado en velocidad y medio fondo. Su medio de entrenamiento actual es una pista peraltada de 200 metros de cemento pulido y como medios complementarios o auxiliares emplea el gimnasio, carriles bici, recintos de asfalto y tabla deslizante.

---

## 2. Análisis Gráfico

### 2.1. Huella Plantar

Para el análisis de la huella plantar se han seguido las siguientes pautas de trabajo:

- I. Rociado de las plantas de los pies con povidona yodada.
- II. Pisada en folio de papel blanco.
- III. Valoración del contorno de la impresión plantar, según las indicaciones de Hernández Covo (1990). Trazado de líneas, mediciones...
- IV. Interpretación de la huella plantar.

- **Huella plantar derecha.**

DATOS:

- medida fundamental (mf) = 6'5 cm

- eje X = 8'9 cm



- **Huella plantar izquierda.**

DATOS:

- medida fundamental (mf) = 6'5 cm

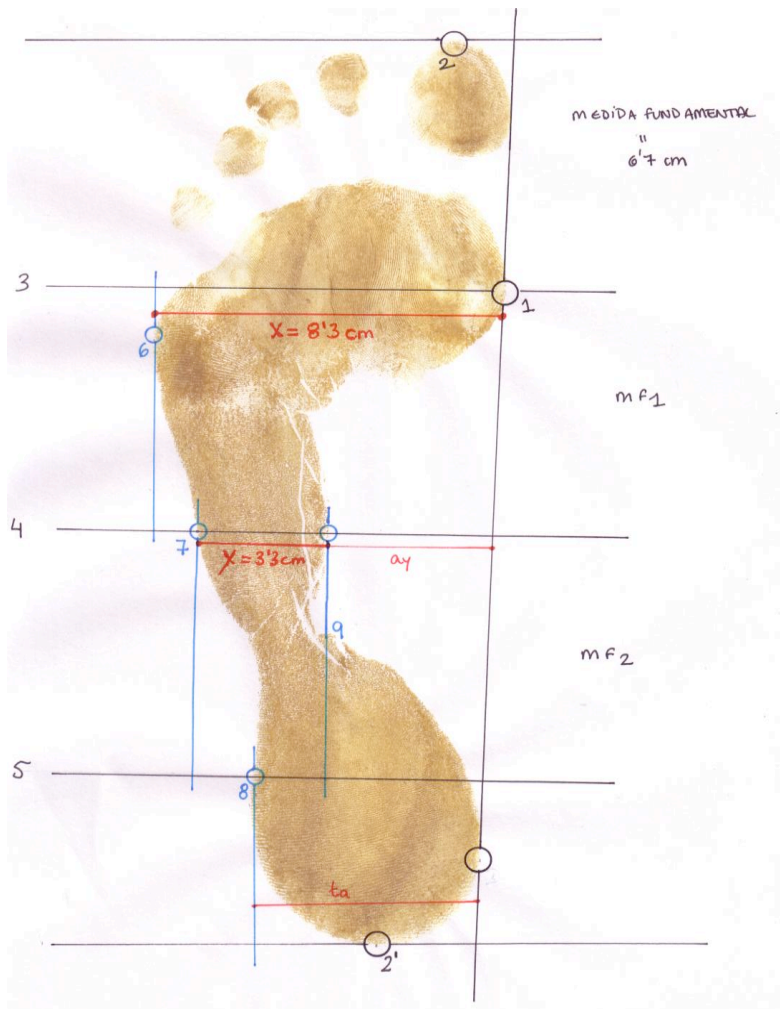
- eje X = 8'3 cm

- eje Y = 3'3 cm

ECUACIÓN:

$$\% X = (X - Y) \times 100 / X$$

$$\% X = (8'3 - 3'3) \times 100 / 8'3 = 60'24\% \rightarrow \text{PIE CAVO}$$



El pie izquierdo presenta las mismas características que el derecho, salvo en que no hay un apoyo de la 5<sup>ª</sup> falange (dedo meñique).

## 2.2. Visión Posterior del conjunto Pie-Pierna



En las imágenes parece que el apoyo es de un pie normal, sin embargo se ve que los pies están hacia fuera. Quizá sea debido a una *rotación externa* de la cadera.

A nivel muscular, si nos fijamos en los gemelos y sóleo se aprecia una mayor hipertrofia en la pierna izquierda, la cual es la pierna dominante en el gesto asimétrico del patinador en curva y la que hace más fuerza en la misma (4W en comparación con la derecha 3-3,5W). Es decir, existe un **desequilibrio muscular** general entre ambas piernas.



Cuando el patinador junta las piernas, vemos que no hay hueco entre los **maleolos tibiales**. Por otro lado no existe varo de rodilla (genu varum), el cual suele estar asociado cuando los tobillos “chocan”.

### 2.3. Visión Lateral Interna del Conjunto Pie-Pierna



No se aprecia una gran bóveda plantar en altura. Hay apoyo completo del talón, incluso interno, y apoyo, no tan claro, del primer metacarpiano.

## 2.4. Visión Anterior del Conjunto Pie-Pierna-Cadera



En esta vista si que podemos corroborar que existe una **rotación externa** de la cadera. Las rodillas “miran” hacia fuera. En cuanto a los desequilibrios musculares, son más sensibles a la vista, y habría que realizar un estudio más exhaustivo, aunque mantenemos que lo hay, a favor de la pierna izquierda.

No aparecen, a simple vista, *desalineaciones corporales* en cuanto a la longitud de los miembros: podemos ver su simetría.

---

### 3. Historial Lesional

En todos sus años como patinador, ha sufrido las siguientes lesiones a lo largo de las siguientes temporadas:

- 1995: fractura de radio por traumatismo directo. Circuito de Parla (Madrid).
- 1997: lesión muscular por traumatismo indirecto (estiramiento). Rotura (2º grado) de fibras en aductor. Un mes de reposo.
- 2005: lesión muscular por traumatismo indirecto (estiramiento). Rotura 3º grado del aductor. Dos meses de reposo.
- 2006 en adelante: roturas de 1º grado (“tironcillos”, pesadez, sobrecarga) del aductor.

---

### 4. Programa de Prevención

A lo largo de la vida deportiva de Francisco, el único problema a nivel muscular que ha tenido, y tiene, es el **aductor**, principalmente el **izquierdo**, y seguramente sea el mediano, ya que es el más propenso a lesionarse en el deporte de competición. Es preciso decir que nunca ha llevado a cabo una **fase de reentrenamiento al esfuerzo** tras la lesión: simplemente ha vuelto a los entrenamientos, con más o menos intensidad y volumen (exigencia) tras el reposo. Es decir, no ha realizado ningún programa de reentrenamiento ni de prevención, por lo que las recaídas en esta lesión han sido continuadas.

En la temporada 2008, personalmente le ofrecí realizar un programa para minimizar el riesgo de lesión con vistas al **Campeonato del Mundo Gijón'08**. A falta de dos meses para las competiciones comenzamos con el programa, una vez que sabíamos, también, qué pruebas iba a correr. Francisco iba a competir en las pruebas de velocidad: desde 200 a 1000 metros, en pista. Con más razón era necesario llevar a cabo el programa, ya que son pruebas que exigen una gran potencia muscular y velocidad, y con una alta probabilidad de lesión para él.

Ese **programa** consistió, de forma resumida, en lo siguiente:

- Calentamiento general sin patines + estiramientos activos de los grandes grupos musculares.
- Calentamiento específico con patines + estiramientos activos y balísticos específicos.
- Tras el entrenamiento: vuelta a la calma (rodadura suave) + estiramientos activos + FNP (facilitación neuromuscular propioceptiva).

Asimismo se le “educó” para realizar los estiramientos correctamente (alineaciones corporales, colocación correcta de los segmentos, tiempo de cada estiramiento, control de la respiración...) También hicimos hincapié en la correcta **nutrición** y, lo más importante, en la **hidratación** (no sólo por el mero hecho de realizar ejercicio, sino porque estábamos en verano y la pérdida de agua es más acusada). Por otro lado, realizamos algo de **potenciación** del aductor, con ejercicios analíticos, pero de forma puntual, para no interferir en el entrenamiento con patines específico.

En el caso de que algún día estuviera sobrecargado, simplemente se regeneraba o iba al **fisioterapeuta deportivo** para descargar la musculatura, de tal forma que el entrenamiento de patines se realizaba el día de descanso (cambio de días).

Estas pautas las siguió llevando a cada durante los 30 días de concentración de la selección en Gijón, y afortunadamente, durante las competiciones, el aductor no se lesionó

#### 4.1. Lesiones que se Pretenden Prevenir. Justificación

Durante la temporada 2009 yo, personalmente, me voy a hago cargo de la periodización del entrenamiento de fuerza y técnica de este patinador. Una vez visto su historial lesional y la situación actual en la que se encuentra el patinador, está claro que la lesión principal que queremos prevenir es la del **aductor**, ya que es el único “problema” que tenemos.

#### 4.2. Temporalización a lo Largo de la Temporada del Programa de Prevención

El programa se desarrollará a lo largo de toda la temporada, en diferentes fases según la planificación de la misma. La parte más importante es el período de preparación general:

son los “cimientos”, la base. A grandes rasgos podemos ver en la tabla lo que se va a realizar:

PPG	PPE	PCOM
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compensación muscular (fuerza general e inicio al entrenamiento de la fuerza máxima)</li> <li>-Perfeccionamiento técnico (fuerza específica)</li> <li>-Corrección postural</li> <li>-Educación para los estiramientos</li> <li>-Trabajo de elongación muscular y amplitud articular</li> <li>-Propiocepción</li> <li>-Fisioterapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compensación muscular (en menor medida)</li> <li>- Potencia muscular</li> <li>-Transferencia al patín y técnica</li> <li>-Trabajo de elongación muscular y amplitud articular.</li> <li>-Propiocepción</li> <li>- Fisioterapia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Potencia muscular</li> <li>- Trabajo de elongación muscular y amplitud articular.</li> <li>-Fisioterapia</li> </ul>

*PPG: período de preparación general; PPE: período de preparación específica; PCOM: período de competición*

En la tabla aparecen aspectos relacionados con el entrenamiento de la fuerza y la técnica. Es preciso señalar que este patinador nunca ha realizado un entrenamiento específico de fuerza. Si vemos todo lo que entrenado en etapas anteriores veremos que tanto el trabajo técnico como el de fuerza muscular no son del todo buenos ni correctos. Creo que posee bastantes descompensaciones musculares, debido al trabajo tan escueto de sólo entrenamiento de patín, si acaso de bicicleta y trabajo de tren superior. Además, tiene poca amplitud articular en la cadera. Es por ello que damos mucha importancia al trabajo compensatorio y de elongación y amplitud.

Tiene muy poca potencia transferida al patín, lo cual hace que cualquier movimiento rápido y fuerte le dañe el aductor. Por eso también lo interrelacionamos con el trabajo de fuerza máxima y potencia. Por otro lado, la fisioterapia juega un papel importante en deportistas de cierto nivel como Francisco, sobre todo en fases de recuperación, tras entrenamientos intensos, para descargar la musculatura y acelerar el proceso de recuperación.

En conclusión, el trabajo de fuerza, potencia, elongación y amplitud estará presente durante toda la temporada, en mayor o menor medida en función de la planificación,

evolución y sensaciones del deportista, etc. La primera fase trata de principalmente de enseñar, educar y concienciar al deportista del programa.

### 4.3. Descripción del Programa

#### a) Objetivos.

- Aumento de los grados de amplitud en la articulación coxo-femoral.
- Aumento de la elasticidad muscular general, en especial de los grupos musculares más implicados en el movimiento técnico del patinaje.
- Compensación muscular.
- Aumento de los niveles de potencia con una base previa de trabajo general de la fuerza.
- Potenciación específica para el aductor.

#### b) Actividades prioritarias a desarrollar, frecuencia y duración de la sesión de prevención.

A continuación se muestra una tabla en la que relacionamos los objetivos propuestos con las actividades o acciones que se llevarán a cabo, su frecuencia dentro de la planificación y la duración de la sesión

OBJETIVO	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	FRECUENCIA	DURACIÓN
<i>Aumento de los grados de amplitud en la articulación coxo-femoral y de la elasticidad muscular general, en especial de los grupos musculares más implicados en el movimiento técnico del patinaje</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ejercicios de movilidad articular, sobre todo de cadera.</li> <li>▪ Estiramientos activos.</li> <li>▪ Estiramientos pasivos.</li> <li>▪ Estiramientos balísticos.</li> <li>▪ FNP</li> </ul>	Progresión: de menor a mayor exigencia.	En todas las sesiones de entrenamiento.	15-20 minutos.
<i>Compensación muscular</i>	Trabajo de fuerza general	Cargas naturales, gomas, pesos libres.	2 sesiones durante las 4-6 primeras semanas del PPG. Sesiones recordatorias cada 1 o 2 semanas en el resto de la temporada.	1 hora
<i>Aumento de los niveles de potencia con una base previa de trabajo general de la fuerza.</i>	Saltos específicos, fuerza máxima y potencia	Pesos libres, lastres, cuestas.	De 1 a 2 sesiones dependiendo de la fase de la temporada y del microciclo	1 hora y media- 2 horas.
<i>Potenciación específica para el aductor</i>	Ejercicios analíticos, con y sin cargas externas.	Gomas, pesos libres, cargas naturales.	En todos los microciclos de ajuste y recuperación 1 ó 2 sesiones.	20-30 minutos.

---

## 5. Bibliografía

- AGUADO, X. y IZQUIERDO, M.: “16 prácticas de biomecánica: Valoración del contorno de la impresión plantar”; en AGUADO, X. y IZQUIERDO, M. (1995): **16 prácticas de biomecánica**. Universidad de León: León.
- Apuntes Asignatura Seguridad e higiene, del curso Nacional de Entrenadores Velocidad 2008. Profesora Lda. Silvia González Pereiró
- Bellia, R. (2006). *Patologie da sovraccarico del piede nel pattinaggio a rotelle: quando i piedi sono il punto dolente.* Maggio.  
[http://www.sportmedicina.com/PDF/PATOLOGIE\\_SOVACCARICO\\_PIEDE\\_PATTINAGGIO\\_ROTELLE.pdf](http://www.sportmedicina.com/PDF/PATOLOGIE_SOVACCARICO_PIEDE_PATTINAGGIO_ROTELLE.pdf) [Consultado el 12.05.08]
- Temario de la asignatura *Anatomía quirúrgica de la rodilla y el tobillo (2006)*, impartida por el profesor y traumatólogo deportivo Don Miguel Ángel Herrador. INEF-FFCCAFA, UPM
- Temario de la asignatura *Lesiones deportivas (2008)*, impartida por el profesor y traumatólogo deportivo Don Miguel Ángel Herrador. INEF-FFCCAFA, UPM.