

# Dismetría en extremidades inferiores y equilibrio de la pelvis

Juan L. Florenciano Restoy<sup>1</sup>, Pilar Gironés Puñet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Diplomado en Podología por la Universidad de Barcelona. Colegiado en el Colegio Oficial de Podólogos de Cataluña nº 304. Podólogo del Centro de Podología de J. L. Florenciano. <sup>2</sup>Diplomada en Podología por la Universidad Complutense de Madrid. Colegiada en el Colegio Oficial de la Comunidad Valenciana con el nº 2044. Podóloga del Centro de Podología Pilar Gironés. Podóloga del Club de Fútbol Valencia.

Correspondencia:  
Juan Luis Florenciano Restoy  
E-mail: florenrestoy@hotmail.com

## Resumen

Se efectúa un análisis de la dismetría en extremidades inferiores, teniendo en cuenta, por un lado, la componente estática y, por otro, la componente dinámica.

Se valora las actitudes de compensación de la estructura corporal ante una dismetría.

Se analiza la pelvis en su estructura y función.

De igual modo, se valora el desequilibrio de la pelvis ante una falsa dismetría.

Se concluye afirmando que, en ocasiones, la colocación de soportes plantares es suficiente para restablecer el equilibrio pélvico.

**Palabras clave:** Diferencia de longitud en extremidades inferiores. Desequilibrio. Pelvis.

## Introducción

Es frecuente encontrar en las consultas casos de niños o adolescentes que, tras la revisión escolar, se descubre un desnivel de hombros y una pequeña giba dorsal, incluso de adultos jóvenes que, sin patología del caquis, aquejan lumbalgias por esfuerzo. En la mayoría de estos casos, en un examen clínico y radiológico correctamente efectuado, se descubre una desigualdad en la longitud de las extremidades inferiores. Estas diferencias, por lo usual, no son importantes o no son perceptibles

## Summary

Difference of longitude on the lower extremities is analyzed considering both static and dynamic components.

Pelvis compensations are explained from a static perspective.

An analysis of structure and function of the pelvis is presented.

Pelvis disequilibrium when a false difference of longitude is present is also discussed.

It is concluded that the only use of plantar supports can be enough to reestablish pelvis equilibrium.

**Key words:** Difference of longitude in inferior extremities. Imbalance. Pelvis.

a simple vista, por lo que se hace imprescindible conocer los aspectos biomecánicos, tanto estáticos como dinámicos, para conferir una respuesta terapéutica apropiada.

En condiciones normales, la estructura ósea humana sigue un desarrollo que está vinculado a la ley ósea de Wolf, que postula: "Si un hueso normal es físicamente cargado en una nueva dirección, su estructura y forma pueden cambiar de acuerdo a su nueva función; si un hueso deforme es rectificado y su función normal es restaurada, toda la estructura del hueso retorna a su forma original".

"Cada cambio en la forma y la función del hueso o sólo de su función, es seguida por ciertos cambios definidos en su arquitectura interna e igualmente alteraciones secundarias definidas en su conformación externa de acuerdo con leyes matemáticas"

"Las deformidades óseas se deben a adaptaciones mecánicas de los huesos y se traducen en alteraciones en sus capas de hueso cortical; todo este cambio estructural se basa en una ley matemática" Para adentrarnos en la incidencia de este tipo de alteraciones, debemos apuntar que, en las extremidades inferiores, existen cuatro cartílagos de crecimiento en sus huesos diafisarios, dos en el fémur y dos en la tibia, de los que depende el crecimiento en longitud. Si al aplicar las fuerzas referidas anteriormente se produce una alteración en el sentido de estimulación o de frenado en una extremidad diferente de la otra, aparecerá la dismetría. Si el paciente no refiere enfermedad alguna en principio el crecimiento debería ser simétrico, pero la realidad es otra y son una minoría los que tienen igual longitud en las dos extremidades.

Un estudio realizado en el ejército de EE.UU., reveló que existían diferencias de entre unos milímetros y 2 cm. en el 71% de los casos. También en el ejército alemán un estudio similar evidenció un 68% de dismetrías. Si atendemos a estos resultados, podríamos concluir que dos tercios de los seres humanos presentan cierto grado de dismetrías<sup>1</sup>.

## Componente estático

En un sistema ideal, la postura correcta estará contemplada en el plano frontal y en el plano sagital. En el plano frontal, las dos tibias son paralelas, los maléolos internos y los cóndilos internos contactan a la misma altura, el pelvómetro de nivel demuestra la horizontalidad de las alas iliacas, por detrás los relieves glúteos, los relieves lumbares y la cintura son también simétricos, los hombros y las escápulas presentan idéntico nivel y relieve y la plomada desde el occipucio pasa por el centro del pliegue glúteo y cae entre ambos talones. En el plano sagital, tanto las caderas como las rodillas en extensión completa se relacionan con una pelvis en discreta báscula anterior. En estas circunstancias, la línea de gravedad se calcula desde el pabellón auricular pasa por el trocante mayor del fémur, la zona externa de la rodilla y algo por delante del maléolo peroneal<sup>1</sup>.

Las improntas plantares obtenidas, tanto con las plataformas tensiométricas como por las opticométricas, aparecerán simétricas, es decir, no se observarán más presiones en un pie que en el otro y, por lo tanto, los porcentajes de carga en un pie y en el otro serán iguales en los cuatro cuadrantes, los referidos al retropié y al antepié.

## Componente dinámico

Es evidente que, si una dismetría altera la función de las extremidades inferiores en dinámica, la marcha y la carrera de un sujeto se verán afectadas. No obstante, debemos hacer hincapié en que si, en ocasiones, las dismetrías son la causa de alteraciones dinámicas, en otras, son el efecto. En caso de dismetría de EEII, el movimiento asimétrico del paso o la carrera se hace a partir de una oscilación no cíclica del centro de gravedad lo que implica movimientos asimétricos tanto de la cintura pélvica como de la cintura escapular. En efecto, sabemos por los estudios cinéticos realizados sobre la marcha, que en la cintura escapular con relación a la cintura pélvica existe una rotación opuesta, comprobándose que para un semiciclo de marcha se producen 5° de rotación en la primera vértebra dorsal y 8° de rotación hacia el lado opuesto en la quinta vértebra lumbar, el punto de transición donde estas rotaciones se anulan se localiza entre la sexta y la octava vértebra dorsal<sup>2</sup>. En condiciones normales, las acciones musculares y, ante la ausencia de dismetría, los movimientos de la cintura pélvica son simétricos por lo tanto las acciones musculares también lo son, en cambio, cuando existe un movimiento anormal no cíclico del centro de masas, casualmente situado en el interior de la cintura pélvica, existe también una acción muscular asimétrica que desvirtúa tanto los movimientos de la extremidades inferiores como los movimientos de la cintura escapular fijando en la mayoría de casos la alteración en toda la estructura (Figura 1).

## Actitudes de compensación de una asimetría

Cuando existe un caso de desigualdad real en las extremidades inferiores, se rompe el equilibrio. Esta rotura del equilibrio propicia que los controladores del mismo, y en especial la visión horizontal, intenten mantener la columna vertebral lo más recta posible apareciendo tres posturas compensatorias. La primera consiste en efectuar un desplazamiento anterior de la pelvis

del miembro más corto, una actitud escoliótica lumbar, un desnivel escapular y una mayor proyección posterior de la masa glútea del lado más largo. La segunda compensación mantiene el equilibrio pélvico efectuando un equinismo de la extremidad más corta con lo que se suaviza bastante el desequilibrio sobre la pelvis y el ra-

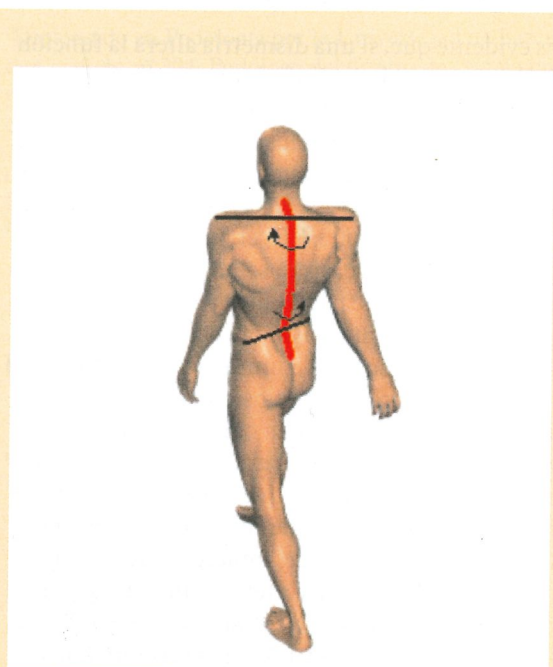


Figura 1. Acción alternante de la cintura escapular y la cintura pélvica

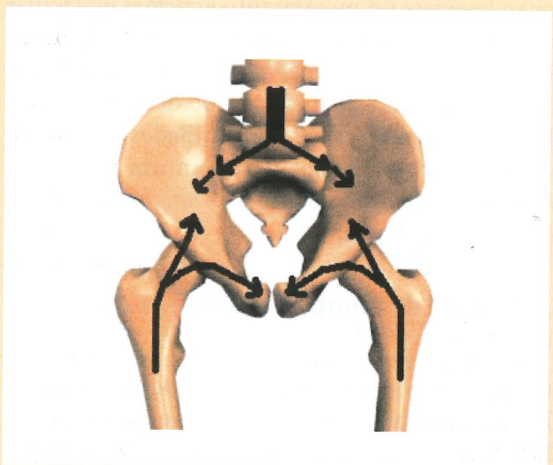


Figura 2. Las flechas negras señalan la dirección de las fuerzas, las que provienen del tronco y la respuesta que proviene del suelo

quis. Y una tercera postura, en la que se observa que existe un equilibrio pélvico y del raquis por la flexión de la rodilla de la extremidad más larga, con lo que se acorta la extremidad larga de forma funcional<sup>1</sup>.

El ser humano puede mantener la actitud bípeda en reposo sin excesiva fatiga por la función del tejido conjuntivo, ligamentos, tendones, cápsulas articulares, como se demuestra en los silencios electromiográficos<sup>3</sup>. Taillard comprobó, con exámenes de electromiografía (EMG), que hasta 1 cm. de disimetría existen una compensación espontánea, que no revela contracción muscular; se genera al parecer un equilibrio espontáneo. Si este equilibrio se rompe, pueden aparecer síntomas de dolor en la zona lumbar o sacroilíaca e incluso de tipo ciático.

#### Importancia de la pelvis en el diagnóstico de la disimetría en EEII

La cintura pélvica forma parte del tronco conectando éste con las extremidades inferiores asimiladas como unidades locomotoras.

Está constituida por tres piezas óseas, los dos ilíacos y el sacro.

Se relacionan mediante tres articulaciones, las dos articulaciones sacroilíacas y la sínfisis del pubis<sup>4</sup>.

En posición bípeda, la cintura pélvica soporta los esfuerzos entre el raquis y los miembros inferiores a partir de la quinta vértebra lumbar repartiendo estos en dos partes iguales en dirección las alas del sacro y a continuación desde las espinas ciáticas a la cavidad cotiloidea. En sentido contrario, aparece la resistencia que el suelo ofrece al peso del cuerpo, que a su vez se divide en una vertiente que se dirige hacia la cabeza del fémur y cavidad cotiloidea y la otra vertiente que atraviesa la rama horizontal del pubis confluendo en la sínfisis púbica (Figura 2).

Para mantener cohesionada la cintura pélvica, la naturaleza ha propiciado una mecánica apropiada generando en la práctica un mecanismo de autobloqueo. En efecto, el sacro está incrustado entre los dos huesos ilíacos, cada ala iliaca es un brazo de palanca donde el punto de apoyo estaría situado en las articulaciones sacroilíacas y la resistencia la soportaría los ligamentos sacroilíacos. Por consiguiente, las ramas del pubis y la sínfisis púbica contemplarían la potencia porque han de ejercer una fuerza de acerca-

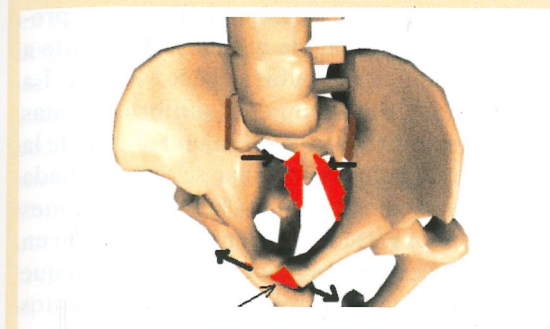


Figura 3. El color marrón describe la articulación sacroilíaca, la zona roja posterior son los ligamentos sacroilíacos, la zona roja anterior es la sínfisis del pubis

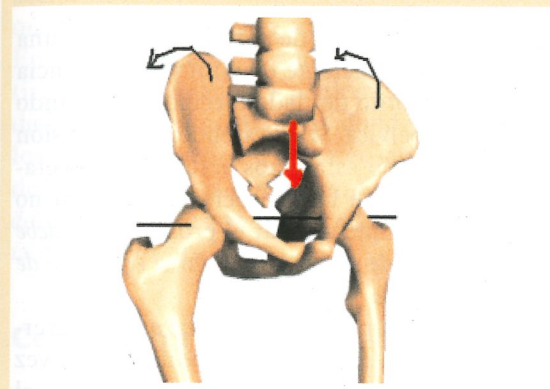


Figura 4. El color marrón describe la articulación sacroilíaca, la zona roja posterior son los ligamentos sacroilíacos, la zona roja anterior es la sínfisis del pubis

miento para que la estructura pélvica permanezca estable (Figura 3).

Tiene sentido pensar que existe una completa interdependencia entre los diferentes elementos del anillo pélvico, toda disfunción en cualquiera de estos elementos repercute en la totalidad del anillo desvirtuando su resistencia mecánica.

En posición bípeda y simétrica, la cintura pélvica y, desde una vista lateral, tanto el raquis, sacro, hueso iliaco y miembros inferiores forman un sistema articulado. Por un lado la articulación coxofemoral y por otro la articulación sacroilíaca. Efectivamente, el peso del tronco recae sobre la primera vértebra sacra empujando el promontorio hacia abajo que es frenado por los ligamentos sacroilíacos anteriores, en realidad los dos ligamentos sacroilíacos impiden la separación de la punta del sacro de la tuberosidad isquiática. Contrariamente, la reacción del suelo transmitida

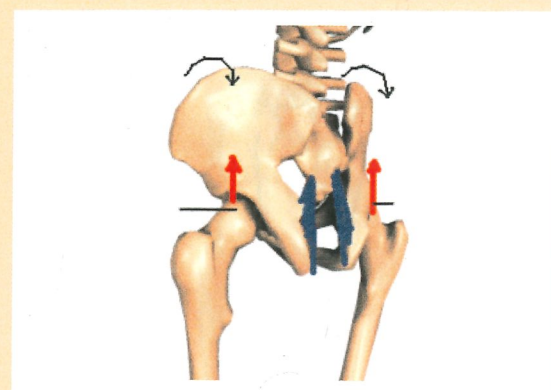


Figura 5. La flecha roja indica la acción sobre las cabezas femorales que obligan a los huesos ilíacos a bascular hacia atrás. En azul, los ligamentos sacroilíacos

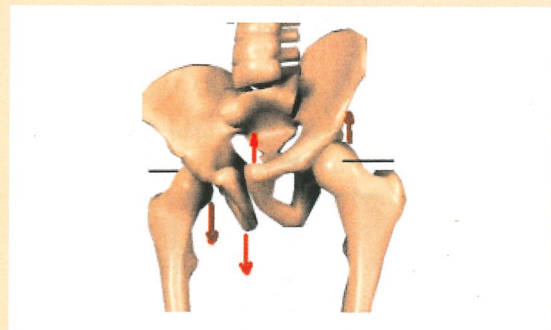


Figura 6. Las flechas rojas indican la acción de cizallamiento de la sínfisis del pubis

a las articulaciones coxofemorales, forma con el peso del cuerpo aplicado al sacro un par de rotación que tiende a hacer bascular el hueso iliaco hacia atrás. Con lo que la estabilidad dinámica queda asegurada<sup>5</sup> (Figuras 4 y 5).

Si continuamos con este análisis dinámico, observaremos en apoyo unipodal que en cada paso la reacción del suelo es transmitida a la extremidad apoyada, elevando la articulación coxofemoral correspondiente y generando en la práctica una báscula pélvica. El cizallamiento de la sínfisis púbica es inevitable y tiende a elevar el pubis del lado apoyado y, en consecuencia, a descender el pubis del lado no apoyado, sin embargo, la solidez de la sínfisis pubiana impide el desplazamiento de esta articulación, no obstante en caso de dislocación, es inevitable que el borde superior del pubis queda elevado<sup>5</sup> (Figura 6).

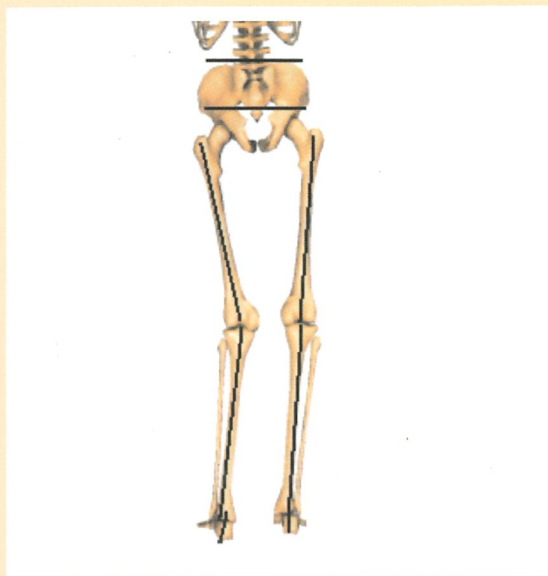


Figura 7. Iliaco izquierdo más bajo por el valgo de rodilla y de pie

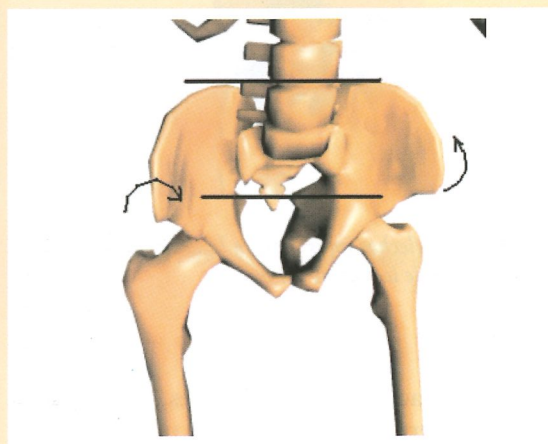


Figura 8. Anteversión pélvica del lado derecho. Retroversión pélvica del lado izquierdo

### Comportamiento de la pelvis ante una disimetría

La tensión ejercida por el miembro en carga sobre la rama púbica y la articulación sacroiliaca del mismo lado es superior en la extremidad más larga, por lo que sólo es cuestión de tiempo que se produzcan las compensaciones. La rama púbica del miembro en carga subirá, con lo que proyectará el iliaco hacia atrás, éste a su vez afectará al sacro, que girará acompañando al iliaco. El iliaco

del miembro más corto recibe menos carga, por lo tanto la rama púbica descendiendo el iliaco se proyecta hacia delante con lo que el cizallamiento a nivel de la sínfisis del pubis se hace evidente. La consecuencia de la rotura del equilibrio de estas articulaciones pélvicas conlleva un reajuste de la estructura, la columna lumbar se verá afectada por la desviación del sacro, las articulaciones coxofemorales no tendrán el mismo recorrido en una cavidad cotiloidea que en la otra por lo que los músculos que controlen estos movimientos fijarán la deformidad.

### Relación de la pelvis con una falsa disimetría

Un valgo de calcáneo y de rodilla que afecte a una extremidad del paciente disminuye la distancia del suelo al cótilo del lado afectado, generando una báscula pélvica. Si sólo atendemos a la visión de los cótilos no estaremos actuando correctamente, puesto que la utilización de un alza no haría otra cosa que agravar el problema. Se debe reducir el valgo de retropié y valorar el equilibrio de los cótilos<sup>6</sup> (Figura 7).

La torsión de la pelvis con un iliaco en anteversión y el otro en retroversión modifican a su vez la posición de los cótilos y en consecuencia el de las cabezas femorales. La anteversión pélvica hace descender el cótilo mientras la retroversión pélvica asciende el cótilo contralateral, en efecto la imagen radiográfica es una visión de dos dimensiones pero la cintura pélvica es tridimensional, la radiografía no deja de ser una sombra proyectada por los rayos X sobre una placa, de manera que la sombra cambiará en función de si el objeto se encuentra más cerca o más lejos del foco. Se debe observar el tamaño tanto de las ramas púbicas como de los agujeros obturadores para ver la diferencia. Las afectaciones del raquis caso de la escoliosis producen defectos en torsión del último tramo de la columna vertebral, efectivamente, el sacro y su íntima relación con las articulaciones sacroiliacas modifican la posición en torsión de las alas iliacas (Figura 8).

Por lo tanto, la escoliosis con torsión de las vértebras lumbares y el sacro es otro ejemplo de cómo se puede realizar una torsión pélvica, puesto que una acción de desequilibrio sobre el sacro en ocasiones es la causa no la consecuencia del balanceo de la pelvis.

Otro aspecto a tener en cuenta es el dolor en la columna lumbar, ya sea por cuestión mecánica o por

afectación de las vísceras del abdomen, puesto que en muchas ocasiones puede provocar mecanismos antiálgicos que a la postre modifican la posición de la pelvis y con ello la de las extremidades inferiores. El tratamiento debe ir encaminado a reducir el dolor y con ello la aparente disimetría mejorará.

Otro ejemplo de falsa disimetría es el relacionado con el desplazamiento lateral de la pelvis. Efectivamente, el apoyo transversal de la pelvis en el bipedismo y más concretamente en estática está garantizada por la acción simultánea de los aductores y abductores. Estos músculos se reparten su función de forma antagonista por un lado los abductores tiran y son contrarrestados por la acción de los aductores permitiendo de este modo que la pelvis mantenga una posición simétrica. En cambio, cuando por un lado los abductores tiran pero los aductores predominan la pelvis se desplaza lateralmente hacia donde predominan los aductores, en este caso el lado izquierdo, de manera que la pelvis izquierda descende, descende el cótilo y por lo tanto la cabeza del fémur izquierda<sup>7</sup> (Figura 9).

### Conclusión

Como se ha visto durante el desarrollo de este trabajo, existe una enorme variabilidad en la apreciación de una disimetría en EEII sobre todo cuando la diferencia es de tan sólo unos mm. Los estudios evidencian que del orden del 60% al 70% de la población presenta este tipo de anomalía. Con los datos disponibles se ha constatado que no existe registro electromiográfico hasta que no se supera el 1 cm. de diferencia.

Una vez acabado el crecimiento, la persona que tiene una diferencia menor de 1 cm. genera, como se ha visto, una serie de compensaciones en virtud tanto de su ergonomía laboral como de su actividad física y sólo un porcentaje reducido de estas personas manifiesta patología derivada de la disimetría.

Estas compensaciones lo que buscan en realidad es reequilibrar el organismo humano, siguiendo un principio de economía energética, el organismo intenta minimizar el gasto energético,

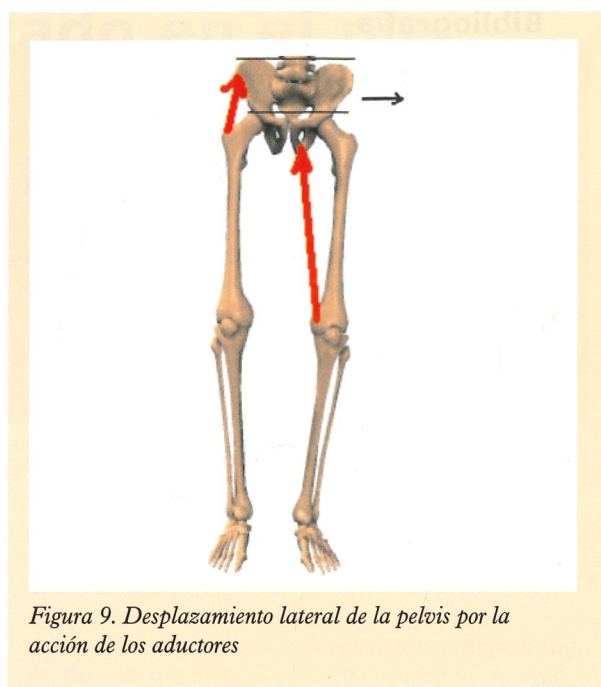


Figura 9. Desplazamiento lateral de la pelvis por la acción de los aductores

nuestro equilibrio se basa entre otras cosas en la visión horizontal y por lo tanto al situar los ojos en una línea paralela al plano del horizonte lo que conlleva es una posición diferente de toda la estructura raquis, pelvis y EEII.

No obstante, existen casos en los que el desequilibrio en pelvis es evidente pero que no son debidas a diferencias reales en la longitud de las EEII. Estos casos, de por sí complicados de evaluar, son tratados en ocasiones con alza al tomar como único dato la altura de los cótilos y de las cabezas femorales.

En mi opinión, las pequeñas diferencias deben ser tratadas con sumo cuidado, puesto que no han sido debidas a factores adquiridos, por ejemplo traumatismos y enfermedades que hayan influido de forma seria en el crecimiento óseo, por lo tanto se hace imprescindible valorar la corrección a nivel de pies y comprobar si simplemente con la colocación de soportes plantares la estructura se reequilibra, no debemos olvidar que las compensaciones prolongadas afectan sin duda al equilibrio de la pelvis y sólo es cuestión de tiempo que el movimiento no cíclico de la misma la traslade hacia ambos pies.

## Bibliografía

1. Fernández Sabaté A. Monografías médicas. *Lumbalgias por disimetrías* Jano 1990;4:3.
2. Souchart P y Ollier M. Escoliosis su tratamiento en fisioterapia y ortopedia. Pág. 52, 63, 64, 65. Editorial Panamericana.
3. Busquet L. Las cadenas musculares tomo IV Miembros inferiores. Pág. 33, 35, 36, 53, 54, 55, 57, 58, 59. Editorial Paidotribo.
4. Kapandji IA. Cuadernos de fisiología articular. Tronco y raquis. 60, 61, 68, 74, 75 Editorial médica Panamericana.
5. Kapandji IA. Cuadernos de fisiología articular Miembro inferior 58, 59. Editorial médica Panamericana.
6. Plas F, Viel E, Blanc Y. La marcha humana. Cine-siología dinámica, biomecánica y patomecánica. Masson 1984;2,3,10,16,20.
7. Florenciano Restoy JL. Dolor en cintura pélvica y su relación con EE.II. *El Peu* 2002;178-81.

## El ganglión localizado en el pie

Jessica Ruiz Toledo

Diplomada en podología. Máster en Podología Quirúrgica. Postgrado en Curas y Principios Quirúrgicos

Correspondencia:

Jessica Ruiz Toledo

Avda. Josep Tarradellas i Joan nº 209 entlo 4ª. 08901 L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona

E-mail: jruiztol@yahoo.es

## Resumen

Un ganglión es una tumoración de consistencia blanda, de tamaño variable según la cantidad de contenido provocado por una acumulación de material gelatinoso<sup>1</sup>. Son comunes en mujeres y se pueden presentar en cualquier articulación, con mayor frecuencia en la mano. La etiología es idiopática, de aparición brusca, aunque puede relacionarse con un sobreesfuerzo en la zona<sup>2</sup>. Puede provocar inflamación, debilidad muscular y parestesia de la zona. El mejor tratamiento de un ganglión que no presenta sintomatología es no instaurar ningún tratamiento. El protocolo de actuación es: observación, aplastamiento, infiltración, aspiración y exéresis quirúrgica.

El objetivo de este artículo es la ampliación de conocimientos sobre esta patología.

**Palabras clave:** Ganglión. Tumoración. Mucina.

## Summary

A ganglion is a mass of soft consistency, depending on the size quantity of contents caused by an accumulation of gelatinous material<sup>1</sup>. Are common in women and can occur in any joint most often in the hand. The etiology is idiopathic of onset, but may be related to a overstraining in the area<sup>2</sup>. Can cause inflammation, muscle weakness and paresthesia in the area. The best treatment of a ganglion with no symptoms is not introducing any treatment. The protocol for this action is: monitoring, crushing, infiltration, aspiration and surgical excision. The aim of this paper is the extension of knowledge about this disease.

**Key words:** Ganglion. Tumor. Mucin.

## Definición de ganglión

Un ganglión es una tumoración de consistencia blanda, de tamaño variable según la cantidad de contenido, provocado por una acumulación de material gelatinoso o líquido localizado próximo a una articulación, comúnmente localizado en la mano o en el pie (concretamente en el dorso del tarso) (Figura 1).

Su nombre deriva del griego "ganglia": nudo de tejido. Las paredes del ganglión están constituidas por tejido fibroso que forma un nódulo definido, con contenido de mucina y que contacta con una vaina tendinosa sinovial o cápsula articular<sup>1</sup>. La mucina, que histológicamente es de carácter benigno, está formada por albúmina, glucosamina, globulina y un gran porcentaje de ácido hialurónico.