

**EFECTOS DE LAS
PLANTILLAS
POSTURALES EN LA
POSICIÓN Y
EQUILIBRIO DEL
PACIENTE**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

*THE IMPACT OF THE POSTURAL TEMPLATES IN THE
POSITION AND BALANCE OF THE PATIENT.*



**UNIVERSITAT DE
BARCELONA**



Hospital
Podològic

UNIVERSITAT DE BARCELONA

CUARTO CURSO PODOLOGÍA

TUTOR: IGNASI BELTRÁN

ALUMNA: ZARA ROMERO HILAIRE

CÓDIGO DE ASIGNATURA: 360416

EFFECTOS DE LAS PLANTILLAS POSTURALES EN LA POSICIÓN Y EQUILIBRIO DEL PACIENTE.

RESUMEN

Introducción: Iniciamos el estudio con las bases de la posturología y la podoposturología para conocer, la importancia que tienen las plantillas posturales en el control del equilibrio y posicionamiento de la postura del paciente. Dado que existen tres tipos de ortesis plantares: las biomecánicas, las exteroceptivas y las propioceptivas junto con sus posibles combinaciones, es importante comprender las indicaciones de cada una y sus efectos. **El objetivo principal** es revisar las aplicaciones de los tratamientos posturales en podología, y como **objetivos específicos:** describir las evidencias científicas que hay respecto a las plantillas posturales, y aplicar terapéuticamente los tratamientos posturales en un paciente con problemas podoposturales. **Metodología:** este trabajo teórico-práctico, se ha realizado mediante una búsqueda bibliográfica acompañado del caso clínico de un paciente que acude al servicio de Posturología del Hospital Podológico Universitario de Bellvitge.

Conclusiones: **1)** De las aplicaciones que presentan las plantillas posturales, destacamos que se utilizan en la modificación del eje corporal cuando el mismo está alterado en anterioridad, posterioridad o torsión **2)** El podómetro electrónico, el sistema élite, la plataforma de estabilometría y el sistema posturotonix entre otros son cuatro dispositivos utilizados en posturología, validados científicamente en sus estudios por Villeneuve, Bricot y Beltrán. **3)** Los tratamientos posturales aplicados al paciente se muestran eficaces tanto a nivel global como local ya que logramos que se cambie el tono y conseguimos la reprogramación postural global.

Palabras clave: sistema postural, podoposturología, plantillas posturales, exteroceptividad, propioceptividad, equilibrio postural.

ABSTRACT

Introduction: It begins with a study of the scientific bases of posturology and podoposturology to understand the importance of postural templates in the postural control system and in the attitude of the position of the patient. Given the presence of at least three types of foot orthotics: biomechanics, exteroceptives and proprioceptives along with his potential combinations, is important to understand the indications of each ones and his effects. **The main objective** is to review the applications of the postural treatments in podiatry and as **specific objectives:** to describe the scientific evidences that exist concerning the postural templates, and to apply the postural treatments in a patient with podoposturology problems. **Methodology:** This theoretical and practical work has been realized by means a bibliographical search accompanied of the clinical case of a patient who comes to the posturology service of the Bellvitge University Podiatric Hospital.

Conclusions: **1)** About the applications that present the postural templates, we emphasize that they are in use in the modification of the corporal axis when the same one is upset altered in precedence, posterity or twist. **2)** The electronic podometer, the system elite, the stabilometric platform and the posturotonix system are four devices used in posturology, validated scientifically in his studies for Villeneuve, Bricot and Beltrán. **3)** The postural treatments applied to the patient, prove to be effective so much in a global and local level since we achieve that the tone changes and we get the rescheduling global position.

Keywords: postural system, podoposturology, postural templates, exteroceptivity, proprioceptivity, postural balance.

Introducción:

La podología ha evolucionado con rapidez desde hace más de un siglo, tanto por sus conceptos terapéuticos como por las técnicas que de ellos se derivan. A inicios del siglo XX, los podólogos, utilizaban correcciones mecánicas de un grosor importante con el fin de restablecer los ejes articulares del pie. En los años cincuenta, centraron el tratamiento al conjunto postural y se tomó conciencia de que se podían tratar numerosos tipos de raquialgias, junto con otros problemas del sistema músculo esquelético. En el curso de estos últimos veinte años, un auténtico giro terapéutico orienta a los podólogos hacia la posturología y las plantillas posturales. Sus finos relieves proporcionan al sistema nervioso las informaciones que potencian el tratamiento desde una nueva percepción de lo que llamaremos captos del sistema postural y en particular el pie es uno de ellos. Éstas, condicionan una reacción retroactiva, modificando el tono muscular hasta el restablecimiento de un equilibrio óptimo¹².

A propósito de ello, el sistema postural está constituido por la interconexión propia de un sistema de retroalimentación que presenta unas vías de entrada y unas vías de salida, también denominadas aferencias y eferencias y en el caso que nos ocupa una resultante de tono

En primer lugar, las vías de entrada se componen por los exteroceptores y los propioceptores o endoceptores. Los exteroceptores son: la visión (retina), el aparato vestibular (otolitos) y la información plantar (barorreceptores); cuya función es situarnos en relación con nuestro entorno. Los propioceptores se encuentran principalmente en los músculos paravertebrales, suboccipitales, oculomotores, en la musculatura intrínseca del pie y en las articulaciones de pelvis y piernas. Esto se debe, a que la persona, moviliza su centro de presiones modificando la topografía de las presiones plantares por una activación en particular de los músculos intrínsecos del pie¹⁶. Por lo que, se encargan de situar las diferentes partes del cuerpo en relación con el conjunto y detectar cambios en la posición estática. Hay autores que consideran que los receptores en la planta del pie, los músculos del cuello y la zona sacroilíaca tienen la principal influencia propioceptiva⁹.

En segundo lugar, el sistema de salida son las adaptaciones biomecánicas realizadas por el sistema locomotor a través de los efectores musculares. El sistema nervioso central, mediante el influjo de automatismos reflejos del sistema

extrapiramidal, que actúan mediatizados por las vías lemniscales y extralemniscales y el relevo cerebeloso y cortical y los efectores musculares que cambian y mantienen el nuevo posicionamiento mediante la acción continua sobre las fibras musculares tónicas y tónico fásicas, registra éstas nuevas informaciones que provienen de sus exocaptos y propioceptores y prosigue modificando inmediatamente en respuesta al estímulo constante, el tono muscular ortostático y la postura en el espacio y lo hace en permanencia, además si se mantiene el tiempo adecuado se produce la reprogramación y se trata la etiología de muchas patologías del sistema músculo-esquelético¹.

De este modo, los pies son el nexo de unión entre el ser humano y el suelo. En la planta del pie y en los tendones existen numerosos receptores sensitivos conectados con el resto del cuerpo a través del sistema nervioso. Estos receptores se hallan debajo de la dermis y podemos distinguir diferentes tipos:

- **Mecanorreceptores:** nos ofrecen la sensibilidad al tacto y diferencias de presión (corpúsculos de Meisner, Merkel y Paccini-Vater).
- **Termorreceptores:** nos permiten distinguir temperaturas de frío y calor por encima o debajo del umbral corporal de los 37° (corpúsculos de Krause y Rufini).
- **Propioceptores:** nos permiten distinguir la posición relativa de nuestros miembros. Si se encuentran en movimiento o estáticos. Nos ayudan a mantenernos en equilibrio.
- **Nociceptores:** detectan los estímulos dañinos a nuestro organismo y nos transmiten la sensación de dolor¹⁵.

Asimismo, las plantillas posturales exteroceptivas se caracterizan por producir pequeños estímulos informacionales a los diferentes mecanorreceptores de presión dérmicos llamados exocaptos podales sensibles a menos de 1g de presión, localizados en la planta del pie, y conocidos como las áreas de Penfield. Esto se produce mediante mini relieves colocados en la base de la plantilla^{1, 3, 10}.

Por lo que es la entrada podal la encargada de enviar información de la postura corporal mediante los captos exteroceptivos y propioceptivos.

En cuanto a los captos propioceptivos, cabe decir que se localizan en las articulaciones y nos permiten conocer la posición y el movimiento articular, así como

la tensión muscular. Existen tres tipos de captosres propioceptivos: los corpúsculos de Ruffini y Paccini hallados en cápsula y ligamentos que informan sobre la angulación, la rapidez y la dirección del movimiento articular. Permiten captar oscilaciones a partir de los 8 segundos de ángulo. Los husos neuromusculares encargados de controlar la actividad tónica muscular a través de la tensión del músculo, son el “tensiómetro” muscular humano, regulan la actividad muscular y su umbral de estiramiento es de 1 a 2 gramos. Por último, los órganos tendinosos de Golgi son por el contrario excitables con menor facilidad, tienen un umbral de estiramiento elevado de 100 a 200 gramos y actúan como disyuntores eléctricos¹³.

En este caso, destacamos la existencia de tres tipos de ortesis plantares, en la postura, que comparten el favor de los podólogos. Las ortesis mecánicas y sus derivados biomecánicos, de relieves considerables, limitan la elasticidad de los arcos podales concebidos para corregir los trastornos ortopédicos mayores del pie. Las propioceptivas, caracterizadas por realizar en el pie una corrección parcial del problema biomecánico, dejando límite de movimiento para realizar en permanencia un training propioceptivo. Y por último, las exteroceptivas que producirán cambios posicionales globales sobre el eje vertical corporal y consecutivamente sobre el plano transversal y horizontal. El cambio se produce en permanencia mientras dura el estímulo y si éste se prolonga en el tiempo, la tendencia es a reprogramar el esquema corporal, integrando los nuevos cambios y colaborando de forma clara a mejorar o solucionar diversas patologías posturales y sus aspectos álgico-inflamatorios ligados al componente mecánico de las mismas^{12,18}.

Unos y otros ofrecen posibilidades terapéuticas apreciables y es decisión del profesional seleccionar la más adecuada a cada caso.

No obstante, nos centraremos en las plantillas posturales propioceptivas y exteroceptivas.

Objetivos:

Objetivo principal:

- Revisar las aplicaciones de los tratamientos posturales en podología.

Objetivos específicos:

- Describir las evidencias científicas que hay respecto a las plantillas posturales.

- Aplicar terapéuticamente los tratamientos posturales en un paciente con problemas podoposturales.

Material y métodos

.1 Tipo de estudio:

El siguiente trabajo se ha elaborado mediante un estudio de tipo teórico-práctico en el cuál se realizó una búsqueda bibliográfica durante toda la realización del estudio.

Las bases de datos a través de las cuáles se realizó nuestra búsqueda bibliográfica fueron:

- Catálogo de la biblioteca de la Universidad de Barcelona
- Google Scholar
- Pubmed

Estas tres fuentes de información son las principales donde realice búsquedas para obtener la información necesaria, además como fuente de información principal para el trabajo realizado fue el Instituto de posturología y podoposturología.

La estrategia de búsqueda utilizada:

- Catálogo de la biblioteca de la Universidad de Barcelona
 - “Sistema Postural” OR “Plantilla postural”.
 - “Sistema postural” OR “Plantilla postural” AND “(estrategias de equilibrio OR Estrategias de función y equilibrio)”.
- Google Scholar
 - “Sistema postura” OR “Plantilla postural” AND “(estrategias de equilibrio OR Estrategias de función y equilibrio)”
 - “prótesis podal” OR “plantillas posturales”
 - “Sistema extrapiramidal” AND “reflejo tónico antigravitatorio”
- PubMed
 - “(postural treatment)” AND “Foot orthosis”
 - “Posture” AND “podiatry”
 - “Antigravity tonic reflex” AND “Extrapiramidal system”.

- “Antigravity tonic reflex” OR “Extrapyramidal system”

Los términos MesH empleados:

“Antigravity tonic reflex”; “Extrapyramidal system”; “Foot orthosis; postural treatment”; OR “Extrapyramidal system”; “Muscle hypersolicitations »; “Postural tonic system”; balance; Inbred.

.1.1 Criterios de Inclusión

INCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Artículos de interés de la revista <i>Instituto de Posturología y Podoposturología</i> (IPP), indexada por la UB. - Artículos de libre acceso y de acceso restringido proporcionados por mi tutor. - Libro de posturología obtenido mediante la biblioteca de la UB - Libro de posturología, y podología deportiva con los que hemos podido ampliar la parte teórica del trabajo. - Apuntes de la asignatura Podoposturología (2016-2017) del profesor y tutor del trabajo Ignasi Beltrán.

a. Tabla sobre los criterios de inclusión aplicados en el trabajo.

.1.2 Criterios de Exclusión

EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Artículos que eran de pago. - Artículos que no eran de libre acceso. - Artículos que no hablaban de la temática escogida.

b. Tabla sobre los criterios de exclusión aplicados en el trabajo.

.1.3 Caso Clínico

Para relacionar todos los conceptos teóricos, he desarrollado, con la ayuda de mi tutor, un caso clínico de un paciente con problemas podoposturológicos que se visita en el Hospital Podológico en el servicio de Podoposturología para aplicar terapéuticamente los tratamientos posturales.

Resultados

El sistema postural se auto regula y se adapta en permanencia. Ésta auto regulación no significa que pueda corregirse sólo sino más bien que tiene la posibilidad de corregirse en caso de patología postural presente. Puede simplemente adaptarse en caso de desequilibrio. Esta adaptación provoca habitualmente que aparezca exceso de tensiones, dolores y síntomas clínicos como son el cansancio o afectaciones en el equilibrio entre otros^{7, 8, 12}.

Si bien es importante puntualizar que el sistema postural por sí sólo no puede corregir sino compensar. Por ello, es fundamental que lleguemos a un tratamiento para todos aquellos desajustes que son los causantes de los malestares y quejas en un paciente⁷.

En cuanto a la regulación postural, cabe mencionar que no se trata de un órgano sino de un sistema, es decir un conjunto de funciones que tienen un objetivo y que requieren la ayuda de varias estructuras tisulares y neurológicas del organismo^{7, 12}.

Los elementos de este sistema son:

- **El esqueleto:** es la base de la estructura; determina los grados de movimiento posibles del cuerpo humano. Presentan puntos fijos y brazos de apoyo.
- **Los músculos:** son los motores y los llamamos efectores del sistema.
- **Las fibras nerviosas:** las vías de comunicación de la información del sistema a través de todo el cuerpo.
- **Los captadores posturales:** las entradas posturales que perciben la información y los problemas que provienen.
- **El cerebro y el sistema nervioso central (SNC):** es el órgano de tratamiento de la información de la integración de los datos sensoriales¹².

A cerca de las plantillas posturales, se utilizan en la modificación del eje corporal cuando el mismo está alterado en anterioridad o posterioridad o torsión y como se puede deducir modificar con ellas la relación entre el centro de fuerza y proyección de centro de gravedad y resto de planos de la postura^{1, 3}.

En el proceso del envejecimiento, es frecuente encontrarse a personas que han sufrido caídas o tienen miedo a caerse. En estas situaciones, la plantilla postural está

indicada para la mejora del equilibrio dando una seguridad y estabilidad que puede ser de gran ayuda. Las personas mayores que sufren caídas tienen tendencias a presentar oscilaciones del centro de gravedad bastante mayores que las normales al igual que unos apoyos del pie mucho más irregulares^{1, 19}.

Otra indicación, sobre la cual se han realizado numerosos estudios es en algunos tipos de vértigo e inestabilidades comprobando su eficacia terapéutica, sobre todo cuando es de origen postural propioceptivo, frecuentemente en relación con problemas cervicales o cervico-occipitales y también, condicionados por problemas en los captadores posturales^{1, 5}.

Puede ser útil en la mejora del rendimiento y precisión de los deportistas cuando el reglaje de su sistema postural bien sea por problemas consecutivos a lesiones mal resueltas, sobrecargas, y también por problemas en los captadores del sistema postural que en el deportista suelen dar más síntomas¹.

Hoy en día, se impone un estudio estabilométrico en plataforma de fuerzas normalizadas, conociendo los diferentes parámetros, relaciones y significados a efecto de una terapéutica adaptada al equilibrio postural y la posible corrección de los diferentes captadores que intervienen en la regulación global de la postura.

Por lo que, las plataformas de estabilimetría son un instrumento preciso para la medición y evaluación de las oscilaciones corporales en torno al centro de gravedad, en un eje vertical anteroposterior y lateralmente a izquierda y derecha. Su utilidad es importante, ya que puede estudiar las señales registradas en relación con el polígono de sustentación marcado en la plataforma y orientar el resultado de las mismas hacia una interpretación útil en el diagnóstico postural y del equilibrio tanto de sujetos sanos como con algún tipo de alteración^{3, 10, 12}.

Asimismo, la estática está definida por continuas oscilaciones que pueden ser registradas ya sean antero-posteriores, laterales como verticales, se deben a variaciones de la actividad tónica de los músculos posturales que fijan las articulaciones y los segmentos corporales, buscando un óptimo equilibrio y rendimiento^{3, 10, 12}.

Para realizar la estabilimetría, el paciente deberá ponerse encima de la plataforma y mirar un punto fijo a la altura de sus ojos, durante 51 segundos. A continuación, se volverá a repetir el mismo procedimiento pero con los ojos cerrados, también durante 51

segundos. Es importante que la plataforma esté correctamente normalizada para poder comparar los resultados^{16,19}.

Sin embargo, el examen clínico que realizamos en la plataforma estabilométrica no es suficiente para determinar una anomalía. Sirve para complementar el examen clínico del tono y saber si el control de las oscilaciones posturales es normal o no¹².

En cuanto a los siguientes dispositivos: el podómetro electrónico, el sistema elite, la plataforma de estabilometría, el sistema posturotonix entre otros son cuatro dispositivos utilizados en posturología pero que no pueden remplazar de ninguna manera el examen clínico ya que sin él nos pueden llevar a errores en el diagnóstico^{6,7,8}.

Si no hemos entendido la interadaptación de los diferentes captores podales, la función del pie adaptativo, la importancia del pie compensado, los problemas asociados a las cicatrices patológicas y al microgalvanismo al igual que el periodo de las seis semanas que sigue la corrección del captor podal y en el cual el sistema postural oscila entre el desequilibrio, inversión y corrección: toda conclusión será errónea y corresponderá a una imagen errónea de las fluctuaciones del sistema^{7,8}.

De modo que, la reprogramación postural global no permite aproximaciones y todos sus datos tienen que estar integrados de forma que obtengamos de la manera más completa posible las diferentes problemas causales o adaptativas^{6,7,8}.

Barras y elementos

Por definición, piezas transversales colocadas en la palmilla de base que irán en contacto con la piel, en éste caso como se ha citado anteriormente tendrán un grosor entre 1 a 3 mm. Y se han de colocar de manera muy precisa siguiendo imagen pedigráfica y utilizando material de densidad adecuada^{1,3}.

Estos pequeños relieves, colocados bajo los pies del paciente, van a modificar la percepción de su posición en relación con el suelo. Las informaciones plantares van a cambiar al sistema nervioso central haciéndole creer que el paciente se halla en una situación de desequilibrio. Conseguiremos un aumento de la respuesta de los baroreceptores y tendremos entonces, por acción refleja, una reequilibración que permitirá disminuir las tensiones musculares de las inserciones musculares que estaban agotadas. El paciente hallará entonces alivio y confort si el podólogo ha colocado

correctamente estos pequeños relieves tras un examen clínico detallado, desde la cabeza hasta los pies^{1, 3, 17}.

Discusión

El sistema podal representa a la vez la base del apoyo postural, la salida del sistema de estabilidad y la interfase sensorial entre el entorno terrestre y el sistema nervioso central. Esto implica que todas las modificaciones aportadas a nivel de la suela de la plantilla, sean biomecánicas, sensoriales o nociceptivas tengan una repercusión en el equilibrio postural^{12, 20, 21}.

No obstante, los relieves demasiado correctores pueden revelarse nefastos al igual que una corrección ortésica demasiado considerable no hace más que ampliar las contracciones musculares y sus consecuencias^{1, 7, 14}.

Por ello, en la plantilla postural exteroceptiva se colocarán los relieves de 1 a 3 mm de espesor de forma muy precisa siguiendo la imagen pedigráfica para estimular los captadores de presión cutáneo plantar “exocaptadores” sensibles a 1 g de presión¹.

Las investigaciones aportadas por Villeneuve confirman que el uso de relieves de grosores menores a 1-3 mm en las plantillas, tienen una justificación terapéutica que se unifica sobre argumentos de la fisiología de las regulaciones y la manipulación terapéutica de las entradas del sistema postural^{17, 18}.

Con la aplicación de plantillas posturales exteroceptivas se tratan los desequilibrios de tipo causativo podal y las adaptaciones de la postura global que se reflejan en el pie, en todo caso colaboran eficazmente en los tratamientos multidisciplinarios, que con frecuencia la alteración postural suele requerir¹.

Los estudios aportados por Bricot, Beltrán y Villeneuve nos indican que a partir de la aplicación de plantillas posturales se producirán cambios posicionales sobre el eje vertical corporal y consecuentemente sobre el plano transversal y horizontal. Esto se llevará a cabo a través de los diferentes elementos y barras colocados en la plantilla. La única diferencia entre ambos es el diseño de los elementos anteriores^{1, 3, 7, 8, 17}.

Es evidente que en todo ello participa el sistema nervioso, que a través de sus vías extrapiramidales y sus centros integradores a nivel subcortical y cortical, procesan dicha información plantar y modifican la postura con sus respuestas mediante eferencias

musculares ligadas al reflejo antigravitatorio y las oscilaciones del sistema tónico postural con regulación cerebelosa^{1,3}.

De igual manera, el sistema postural es un conjunto estructurado, intentar corregir un desequilibrio anteroposterior a partir de una plantilla, cuando el problema está asociado a una cicatriz y a una supraoclusión es un planteamiento aberrante (pero dejar un pie adaptativo fijo sin corrección también). Intentar corregir una oclusión cuando el desequilibrio es muscular y ligado a un microgalvanismo o a una cicatriz en el cuello nos da la certeza de ir ante un fracaso terapéutico. Pensar que la normalización de la estabilometría obtenida colocando un trozo de acero debajo del pie será la garantía del éxito terapéutico, sigue la vertiente de tratar el síntoma sin mirar la causa^{3,7}.

Por lo que, ningún dispositivo, por muy sofisticado que sea, nos permitirá interpretar correctamente estos diferentes ejemplos. Sólo el examen clínico, las correlaciones y el examen de los diferentes captos establecerán el diagnóstico certero y será la garantía de un éxito terapéutico estable en el tiempo^{7,8}.

Caso Clínico

5.1 Anamnesis del caso

Un paciente de 64 años, que acudió al servicio de posturología del HPUB por un dolor mecánico en la parte interna del talón bilateral que tras haber llevado durante 18 meses plantillas mecánicas se procede a realizarle unas plantillas posturales ya que la clínica del paciente no mejoró.

Como antecedentes médicos, el paciente nos señala que presenta hipertensión arterial (HTA), osteoporosis, inflamación macular en el ojo derecho, aplastamiento L4-L5, fractura D12 y fractura del peroné izquierdo que coincide con el accidente que tuvo.

5.1.1 Medicación actual

- Calcio oral + Fosama
- Silostar
- Hidroclorotiazida

- **5.2 Exploración**

1) 2008

- Se realiza una exploración completa en los 3 planos frontal, sagital y transversal con lo que observamos:

MORFOESTÁTICO	<ul style="list-style-type: none"> - DCMA - Perfil cabeza anteriorizado - Tassé caída anterior - Cadena de cierre aumentada - Moderada tensión pélvico escapular - Tensiones oclusales
MARCHA	<ul style="list-style-type: none"> - Choque de talón en varo - Antepié en supinación
APOYO UNIPODAL	<ul style="list-style-type: none"> - Ambos pies se estabilizan en valgo

c. Tabla de los datos relevantes de la exploración realizada.

- Se realizan los diferentes test para analizar tanto el tono como la visión del paciente dándonos los siguientes resultados:

TEST DE ROMBERG	<ul style="list-style-type: none"> - Va a la derecha
TEST DE BASSANI	<ul style="list-style-type: none"> - Va a la derecha
TEST OCULAR	<ul style="list-style-type: none"> - El ojo director es el izquierdo - El ojo derecho es hipoconvergente - La convergencia: no tolera - Cover test: restitución del ojo izquierdo.

d. Tabla de los datos relevantes en cuanto al análisis del tono y de la visión.

- Test Posturodinámico: la prueba posturodinámica analiza la respuesta de los músculos raquídeos al estiramiento de los mismos, lo que lo relaciona con el mecanismo del reflejo miotático. Permite caracterizar hipertonías sistematizadas

y precisar su extensión y su localización: lateralizada o generalizada (*Villeneuve¹⁵ et al 1989*)

	- DERECHA	- IZQUIERDA
- CERVICAL	- X	-
- TORÁCICA	- X	-
- LUMBAR	- X	- X
- PELVICO-PODAL	- X	- X

e. Tabla de los resultados obtenidos de los test posturodinámicos

- **Podolumbar:** estructural no aumenta a la derecha, rotación externa.
- **Toraco-abdominal:** no va cuando gira a la izquierda
- **Cefálico:** fisiológico

Por lo tanto, todo ello denota un problema postural global acompañado de asimetría oculomotora por la inflamación macular presente en el ojo derecho.

El tratamiento global consiste en la confección de unas plantillas posturales exteroceptivas con una barra subcapital, una barra retrocapital, elemento medio y elemento posterior interno y externo sólo en pie izquierdo. Junto con terapia manual osteopática.

El paciente acude al control de las plantillas y observamos que está bien y procedemos a cambiarle el elemento posterior externo de izquierda a derecha y le añadimos un alza de 3mm en la izquierda.

Tratamiento osteopático: ATM izquierda+base cráneo válvula ileocecal tensiones abdominales.

2) 2017

El paciente acude a consulta para revisar el estado de sus plantillas. Los tratamientos posturales aplicados al paciente se muestran eficaces tanto a nivel global como local ya que logramos que se cambie el tono y conseguimos la reprogramación postural global.

- **5.3 Resultados**

PLANOS	ANTERIOR AL TRATAMIENTO	POSTERIOR AL TRATAMIENTO
PLANO SAGITAL	Globalmente anterior Bloque cefálico anterior Tassè: hipercifosis, flexo de rodillas	Se ha reducido notablemente la anterioización
PLANO FRONTAL	Báscula contralateral, escápula derecha y pélvica izquierda Traslación pélvica derecha Ojo derecho más bajo en eje pupilar Línea mamilar más baja a la derecha	Básculas más equilibradas
PLANO TRANSVERSO	Iliaco derecho posteriorizado	Disminución de las torsiones

f. Tabla comparativa de los resultados obtenidos en las exploraciones realizadas antes y después del tratamiento postural.

	ANTERIOR AL TRATAMIENTO	POSTERIOR AL TRATAMIENTO
TEST DE FUKUDA	Test positivo	Se neutraliza
TEST DE ROMBERG	Va a la derecha	Estable
TEST POSTURODINÁMICOS	Alteración de los bucles cefálicos, tóracicos, lumbar y pélvico podal.	Mejora todas las cruces
TEST PODAL		Isotónico

g. Tabla comparativa de los resultados obtenidos en los diferentes test de tono antes y después del tratamiento postural.

- **5.4 Tratamiento**

En el 2008, se le hicieron unas plantillas posturales exteroceptivas confeccionadas a partir de una pedigráfica en semidinámica que servirá para mejorar la estructura global postural del paciente.

Actualmente hacían casi 9 años que las llevaba con lo que después del estudio y revisión de las plantillas posturales, se realizó un cambio de la cobertura CSL. Se añadió una barra subcapital de Nora de 2mm para retropulsar y descarga metatarsal de 2º y 3º con cut out relleno de Expertene 1,8 mm.

Los registros estabilométricos son correctos.

Conclusión

1. De las aplicaciones que presentan las plantillas posturales, destacamos, que se utilizan en la modificación del eje corporal cuando el mismo está alterado en anterioridad, posterioridad o torsión.
2. El podómetro electrónico, el sistema élite, la plataforma de estabilometría y el sistema posturotonix, entre otros, son cuatro dispositivos utilizados en posturología, validados científicamente en sus estudios por Villeneuve, Bricot y Beltrán.
3. Los tratamientos posturales aplicados al paciente se muestran eficaces tanto a nivel global como local ya que logramos que se cambie el tono y conseguimos la reprogramación postural global.

Bibliografía

1. Beltran I. Plantillas posturales exteroceptivas. IPP.[Internet]. 2008 [28 Ene 2017]; SV (2):1-16. Disponible en:
http://www.ub.edu/revistaipp/hemeroteca/2_2008/beltran_n2.pdf
2. Beltran I. Posturología y podoposturología, nuevos horizontes terapéuticos en el nuevo milenio. El peu. vol.26, (2006) p72-84.
3. Beltran I. Tratamiento de las alteraciones posturales del eje anteroposterior con plantillas podoposturales exteroceptivas. Programa de doctorado “investigación en ciencias de la salud”. “proyecto DEA”. p 73-102

4. Bourdiol R.J, Capelus F, Ngyen TH, Hatoum P. 1980. Pied et statique. Maisonneuve, Paris.
5. Bricot B. Contribution à la correction des troubles du tonos postural par action sur l'appui podal, Thèse Fac. Med. Marseille 1981.
6. Bricot B. Experimentación con plataforma estabilométrica, para evidenciar la acción de las plantillas de reprogramación postural. Cies 1999.
7. Bricot B. La reprogrammation posturale globale. Sauramps M. Montpellier, 1996.
8. Bricot B. Postura normal y posturas patológicas. Rev IPP. 2008 [En línea]. Rev IPP. 2008 marzo-abril (2). Disponible en: http://www.ub.edu/revistaipp/bricot_n2.html
9. Chaitow L; Delany J. Aplicación clínica de técnicas neuromusculares. Hardcover. 2007; tomo 2. Capítulo 2.
10. De Moya P., Baydal J.M., Vivas M.J. Evaluación y rehabilitación del equilibrio mediante posturografía. Rehabilitación (Madr) 2005; 39(6): 315-2373
11. Gagey P.M. Le pied pillier et pied moteur in "Pied équilibre et rachis" coordination Ph. Villeneuve, Frison-Roche 1998; 165-176.
12. Gagey PM, Weber B. Posturología. Regulación y alteraciones de la bipedestación. 3ª ed. Masson; 2001.
13. Gurfinkel VS; Villeneuve P. El pie humano, órgano de la postura ortostática. En: Initiation à la posture. KINÉSITHÉRAPIE SCIENTIFIQUE. 1990; 2.
14. Janin M. Modification de la posture selon la hauteur d'éléments. Mémoire D.V. "Physiologie de la posture et du mouvement".2000.
15. Maldonado BVCC, Rubia Heredia, Ángel G. de la. Podología deportiva. Barcelona: Ediciones Especializadas Europeas; 2011.
16. Tortolero X, Masani K, Maluly C, and Popovic MR (2007). Body movement induced by electrical stimulation of toe muscles during standing. Artificial organs 2008 Jan (1): 5-12.
17. Villeneuve P. Régulation du tonus postural par informations podales. Rev. Podologie 1989 (54-58).
18. Villeneuve P. Tratamiento postural y ortesis podal: ¿mecánica o información? IPP [Internet]. 2008 [7 Feb 2017] SV (2): 1-16. Disponible en: http://www.ub.edu/revistaipp/hemeroteca/2_2008/beltran_n2.pdf
19. Winter D.A. The biomechanics and motore control of human gait. University of Waterloo Press. 1990

20. Villeneuve P. Posture, posturologie, posturopodie. Revue du podologue. 2007; (17): 7-25
21. Villeneuve P. Posturologie, un pont entre les thérapies fonctionnelles. OrthoMagazine. 2004; (54): 20-25.