

Efectos estabilométricos de la técnica osteopática cráneo-sacral sobre el latigazo cervical (whiplash)

José Antonio Soler Ródenas*
Escuela Universitaria de Osteopatía
Universidad de Murcia

*Contacto: jsoler@um.es

Resumen: El latigazo cervical (Whiplash) es una de las patologías más frecuentes tras una colisión posterior por accidente automovilístico que suele tener mal pronóstico por sus secuelas. Los signos y síntomas frecuentes suelen ser el dolor y limitación articular cervical, la inestabilidad, dolor en brazos, lumbalgias y alteraciones psíquicas entre otros. Hemos realizado un estudio con 30 pacientes con Whiplash tras colisión posterior. Se les ha practicado, una prueba estabilométrica con los ojos abiertos y cerrados, antes de realizarles la técnica osteopática cráneo-sacral. Tras la realización del tratamiento se les ha vuelto a someter a una segunda prueba estabilométrica. Medimos tres parámetros: la superficie de la elipse de confianza (P1), la longitud de superficie -LFS- (P2) y el sway area (P3). Con las medias correspondientes mediante la T-Student apareada nos da un descenso significativo en todos los parámetros: $p < 0,0005$. Una $p < 0,025$ en la segunda prueba con los ojos abiertos, una $p < 0,0005$ con los ojos cerrados. Y una $p < 0,0005$ en la tercera prueba. Respecto a la correlación de los distintos parámetros realizamos contrastes del coeficiente de correlación de Pearson y solo encontramos una relación inversa entre la edad y la prueba 2 con los ojos abiertos; lo que significa que, a mayor edad, mayor energía gastada para controlar el equilibrio. Existe una relación directa entre los parámetros de dispersión P1 y de eficacia P3 para ojos abiertos y cerrados; existe relación directa entre la mejoría con ojos abiertos y ojos cerrados de los parámetros de energía P2. También existe mejoría entre P2

ojos abiertos con el parámetro de dispersión P1 con ojos cerrados y el parámetro de eficacia P3 con ojos cerrados. No hemos encontrado ningún estudio similar al nuestro con el que poder discutir nuestros resultados. Concluimos que la técnica osteopática cráneo-sacra es eficaz para mejorar la estabilidad en pacientes con whiplash de forma inmediata, además influye respecto a la edad en relación a la energía gastada y existe mejoría entre todos los parámetros estudiados respecto a la inestabilidad.

Palabras clave: Whiplash, Estabilometría, Osteopatía, Esguince cervical

Title: Stabilometric effects of cranio-sacral osteopathic technique on whiplash

Abstract: Whiplash is one of the most frequent pathologies after a subsequent collision due to a car accident that usually has a poor prognosis due to its consequences. Frequent signs and symptoms are usually cervical joint pain and limitation, instability, pain in the arms, low back pain and mental disorders, among others. We have carried out a study with 30 patients with Whiplash after a posterior collision and a stabilometric test with open and closed eyes was performed on them before and after performing the cranio-sacral osteopathic technique and then subjecting them to a second stabilometric test. We measured three parameters: the confidence ellipse surface (P1), the surface length -LFS- (P2) and the sway area (P3). With the

corresponding means by means of the paired T-Student, it gives us a significant decrease in all the parameters: $p < 0.0005$. A $p < 0.025$ in the second test with eyes open, a $p < 0.0005$ with eyes closed. And a $p < 0.0005$ in the third test. Regarding the correlation of the different parameters, we performed Pearson's correlation coefficient contrasts and only found an inverse relationship between age and test 2 with eyes open, which means that the older you are, the more energy expended to control your balance. There is a direct relationship between the P1 dispersion and P3 efficacy parameters for open and closed eyes; There is a direct relationship between the improvement with eyes open and eyes closed in the P2 energy parameters. There is

also improvement between P2 eyes open with the dispersion parameter P1 with eyes closed and the efficacy parameter P3 with eyes closed. We have not found any study similar to ours with which to discuss our results. We conclude that the cranio-sacral osteopathic technique is effective to improve stability in patients with whiplash immediately, it also influences age in relation to the energy expended and there is improvement among all the parameters studied regarding instability.

Keywords: Whiplash, Stabilometry, Osteopathy, Cervical sprain

Se define clínicamente el latigazo cervical (WAD) (Whiplash) crónico como: Síndrome doloroso después de una lesión de aceleración-desaceleración con rigidez en el cuello; y una disfunción miofascial normalmente después de una colisión de automóviles a lo que llamamos esguince cervical [1,2]. Tras de una colisión posterior de automóvil, del 15 al 40% de los pacientes con dolor cervical agudo suelen desarrollar dolor crónico en el cuello. Las facetas articulares cervicales de C1 y C2 relacionadas con la cabeza y de C5 a C7 en relación a los hombros y problemas discales, son estructuras más comúnmente vinculadas al dolor cervical crónico derivado de la lesión por latigazo cervical [3]. El Whiplash Disability Questionnaire (WDQ), Cuestionario de Discapacidad Específica del Whiplash (1991) fue desarrollado para medir la discapacidad resultante del latigazo [4]. Las lesiones presentan síntomas tales como dolor de cuello y rigidez, rectificación cervical radiológica, debilidad de los hombros, mareos,

dolor de cabeza, problemas de memoria, inestabilidad, problemas de ATM, cansancio, etc. [4-7]. Hasta el 50% de las personas que tienen un latigazo cervical tras un accidente de tráfico no podrán recuperarse por completo [8,9].

El tratamiento convencional, de inicio incluye analgésicos no narcóticos, antiinflamatorios e iniciar una movilización activa [10]. Los collarines blandos no se aconsejan [11-13]. La terapia manual cervical puede ser beneficiosa [14-16].

Los diferentes trabajos de Relzloff y cols. [17], Heisey [18] y Adams [19], Lewandowski [20] y cols., en sus investigaciones demostraron la existencia de la movilidad de las suturas craneales junto a los huesos del cráneo. Pero son Moskalenko y cols. [21-23], quienes demostraron los cambios frontal y sagital de los huesos del cráneo, describiendo la interacción entre la hemodinámica intracraneal y la circulación del líquido cefalorraquídeo (LCR), que combinadas logran una frecuencia de 6 a 14 ciclos por minuto.

El Mecanismo Respiratorio Primario (MRP), consiste en la movilidad intrínseca del cerebro y la médula espinal en dos tiempos, uno de expansión, llamado también de inspiración o de flexión y otro de retracción, llamado también de espiración o de extensión y tendrá influencia sobre las inserciones óseas a nivel de los huesos del cráneo y el tubo dural, por lo que también influirá sobre el sacro (Fig. 1). El MRP suele oscilar entre 6 y 14 ciclos por minuto [24]. Durante el Whiplash este proceso se bloquea quedando el occipital sin movimiento y encajado entre los temporales, mientras el sacro, puede estar bloqueado también o tener un mínimo movimiento respiratorio [25], por lo que aparecerán signos de: congestión del seno sigmoideo, signos vagales, posibles alteraciones de los núcleos basales del IV ventrículo y disminución del flujo del LCR lo que conllevará a una alteración de la homeostasis [26].

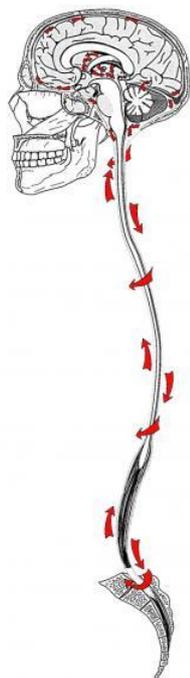


Figura 1. Mecanismo craneo-sacro. Las flechas indican el MRP durante la fase de flexión.

La estabilometría implica el cálculo del centro de presión (CP) de una persona durante una postura determinada, como estar de pie [27]. Nacci et cols en 2011, demostraron que la estabilometría estática es fundamental para evaluar los déficits posturales después de un trastorno propioceptivo cervical [28]. Las alteraciones propioceptivas cervicales juegan un papel preeminente en la génesis de la inestabilidad postural crónica inducida por latigazo [29].

La posturografía consiste en la cuantificación de oscilaciones anteroposterior (AP) y medio-laterales (ML) del cuerpo mientras que el individuo se sitúa sobre una plataforma de fuerza. Siendo el CP la medida postural más utilizada en la evaluación del control postural [30,31].

La técnica osteopática cráneo-sacral aplicada tras un latigazo cervical (whiplash), influye favorablemente sobre la estabilidad corporal y puede ser eficaz para mejorarla.

Los objetivos consistieron en evaluar posturográficamente la eficacia de la técnica osteopática cráneo-sacral para mejorar la estabilidad en pacientes con latigazo cervical (Whiplash), estudiar la relación existente entre la variable edad y las mejoras de la estabilidad mediante la técnica cráneo-sacral y verificar si existe relación entre las mejoras de los diferentes parámetros utilizados para analizar la estabilidad del paciente.

Método

Diseño

Se realizó un estudio experimental pre/post ensayo, entre diciembre del 2014 y abril del 2017.

Participantes

La población escogida son hombres y mujeres mayores de 18 años, con latigazo cervical que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión requeridos tras la exploración y diagnóstico posturoológico, ficha técnica y consentimiento informado.

Instrumentos

Plataforma estabilométrica FOOTCHECKER 4.0, Versión 4.0.100. Loran Engineering SRL (Italy) (Imagen 1) con ordenador portátil HP. La plataforma con superficie de registro de 40x40cm y un sensor por cada cm². Normalizada (Normes 85) por la Association Française de Posturologie (París) [32]. El software permite la captura, almacenamiento y posterior análisis de las presiones plantares, recogidas en la plataforma estática. La plataforma medirá como se estabiliza un sujeto en su ambiente -especialmente visual-. Con un objetivo foveal de un punto frente a la pared a 1'80m de altura y 2m de distancia.

Procedimiento

1. Estudio de la posturografía estática

En una primera fase estudiamos el equilibrio con la posturografía estática analizando las diferentes variaciones del CP recogidas a través

de una plataforma estable y bajo dos únicas condiciones de estimulación: ojos abiertos-ojos cerrados [30]. Los movimientos de derecha – izquierda se representan sobre el eje X mientras que los puntos de oscilación anterior posterior se registran sobre el eje Y.

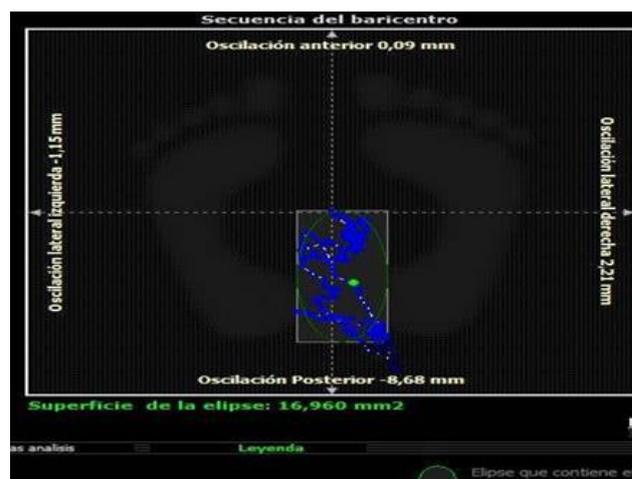


Imagen 2. Registro de secuencias del baricentro.

Obteniendo de esta forma tres imágenes en forma de elipse, una para el baricentro de cada pie y una para el baricentro de todo el cuerpo. La oscilación de este centro de presiones refleja la influencia que tiene el cuerpo y proporciona un método fácil de cuantificación (Imágenes 2 y 3).

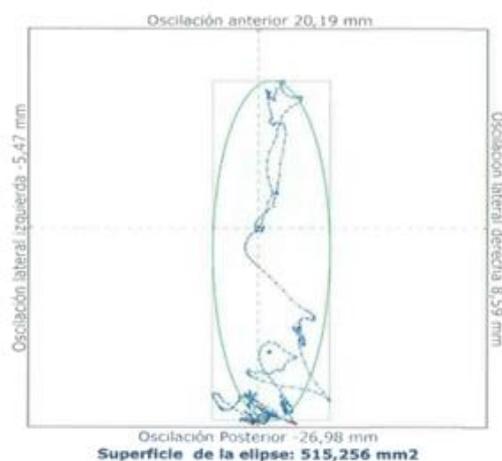


Imagen 3. Imagen ofrecida por el programa Footchecker 4.0 donde se observan con mayor precisión los puntos de oscilación del baricentro y el valor del parámetro referente a la Superficie de la elipse (P1). Ejemplo de un caso.

Las variables medidas en nuestro estudio, son las siguientes:

Parámetro 1. La superficie de la elipse de confianza.

Parámetro 2. La longitud en función de la superficie (LFS).

Parámetro 3. Sway Area (mm²).

La fiabilidad de la exploración de la estabilometría aumenta a medida que lo hace el tiempo de duración de la prueba. Así, la fiabilidad más alta se obtiene en el tiempo de 60 segundos [33], situándose la misma entre 0,544 y 0,650 [34,35].

2. Test posturales para el diagnóstico del whiplash³²

Para verificar el diagnóstico del whiplash o latigazo cervical constatando los reflejos tónicos posturales a través de las diferentes entradas posturales, se realizan los test posturales habituales:

- a. Test de convergencia ocular.
- b. Test de los índices.
- c. Vertical de Barré.
- d. Prueba de los pulgares.
- e. Test de los Rotadores (B. Autet).

Las pruebas de exploración básica se realizan en todas las sesiones y de manera secuencial y con el mismo procedimiento; antes y después del tratamiento osteopático. Se espera encontrar que todos los test posturales se hayan normalizado tras haber realizado la técnica osteopática cráneo-sacral.

3. Procedimiento de medición estabilométrica

Tanto antes como después de realizar la terapia osteopática se realiza la medición estabilométrica; con ello se pretende confirmar objetivamente los cambios estabilométricos, después de realizar la técnica cráneo-sacral.

El estudio posturográfico se realiza en una habitación cerrada sin ruidos ni posibilidad de señales luminosas (siempre la misma luz) para evitar informaciones exteriores que influyeran negativamente sobre el control postural durante el registro de datos. El paciente se sitúa sobre la plataforma (Imagen 4) descalzo, en posición de bipedestación, firme y con los brazos relajados pegados al tronco y los pies colocados formando un ángulo aproximado de 30° y con una separación de 2 cm entre los maléolos internos. Se le indica que debe permanecer sin realizar movimiento alguno y sin pisar las cintas blancas, lo más relajado posible y con la mirada hacia un punto fijo situado en la pared. Se realizan 2 tipos de pruebas: Una primera medición con los ojos abiertos, durante 45 segundos. Posteriormente le pedimos al paciente que, sin cambiar de posición ni moverse, se mantenga firme, pero con los ojos cerrados durante otros 45 segundos. A continuación, computarizamos los registros del estabilómetro (estatocinesiograma).



Imagen 4. Estabilometría. Plataforma y posición del paciente (referencias).

Este proceso de ambas mediciones estabilométricas se realiza antes y después de realizar la técnica cráneo-sacral. Para ella le indicamos al paciente que se acueste en la camilla decúbito supino.

4. Técnica osteopática cráneo-sacral

Conocida como “Técnica de balanceo de Sutherland” [21].

Posicionamiento: el terapeuta se coloca al lado del paciente y pone su mano caudal debajo del sacro, posicionando la región tenar e hipotenar en las vértebras inferiores sacras, y los dedos II y IV se posicionan en la parte posterior de la primera vértebra sacra; el III dedo está en contacto con la espinosa de L5 (Imagen 5). A continuación, el terapeuta pone su mano craneal de forma transversal al occipital situando su IV dedo en relación a la línea nuczal superior, III y II por encima sobre la escama del occipital y el V dedo por debajo del inion. El terapeuta se sitúa con los brazos relajados a la escucha del ritmo craneal que lo notaremos bloqueado (en su MRP)

a nivel occipital sobre todo y nos confirma la existencia de un whiplash.



Imagen 5. Primera toma de contacto

Acción de la técnica: el terapeuta ejerce con su mano craneal y caudal una inducción de movimiento hacia los pies del paciente (flexión del MRP) llevando a mayor bloqueo al occipital en flexión y al sacro en flexión craneana. En ese momento le pedimos al paciente que haga una inspiración máxima y una apnea inspiratoria; a su vez le pedimos que, durante esa apnea, efectúe una flexión dorsal de sus pies sin doblar las rodillas hasta sentir esa tensión fascial en nuestras manos (sacro y occipital) (Imagen 6). Tiempo de espera sobre unos diez segundos de apnea en esa posición y le pedimos al paciente que respire (haciendo espiración) y que relaje las piernas. En ese momento el terapeuta relaja también sus manos y le vuelve a pedir al paciente que vuelva a inspirar profundamente y que haga apnea con dorsiflexión plantar mantenida y nosotros llevamos otra vez el occipital-sacro a caudal - flexión del MRP- (hacia los pies del paciente) y volvemos a esperar otros diez segundos. Después le pedimos que respire y que se relaje completamente y llevamos nuestras manos a craneal (extensión craneana del MRP)

acompañando el ritmo craneal y pedimos al paciente que respire normal. Una vez que nos situamos en ese ritmo lo acompañamos durante 10 ciclos haciendo un balanceo dural de los dos huesos (occipital y sacro) y en el último balanceo quitamos nuestras manos aprovechando la inspiración craneana (flexión del MRP). A continuación, testaremos el ritmo craneal en la SEB y observaremos si se ha normalizado su MRP.

Después, volvemos a repetir los test posturológicos que habíamos hecho al principio comprobando si los reflejos tónicos están restaurados y normalizados. Si es así, le pedimos al paciente que camine un poco y que haga cualquier tipo de maniobra (flexiones de tronco, agacharse, etc.) para poner en evidencia al sistema tónico postural y al propioceptivo. A continuación, le volvemos a realizar los test posturológicos que nos evidencian la ausencia del whiplash. Tras volver a ser testado con la plataforma estabilométrica, repitiendo todo el procedimiento tanto con los ojos abiertos como cerrados, se recogen los datos del estatocinesiograma que se reflejan en el ordenador para ser incorporados a la base de datos (MS EXCEL) que incluirá las variables de los 30 pacientes que constituyen la muestra establecida en el estudio.

Análisis de Datos

El estudio realizado es de tipo experimental pre/post ensayo. Para comparar las medias hemos utilizado la T de Student apareada previa transformación normalizante aplicando un logaritmo neperiano (LN) a la observación con el fin de normalizar la muestra y minimizar la desviación típica. Realizamos el mismo procedimiento para el análisis de cada una de las tres medidas. Por otra parte, para la comparación de las mejorías se han realizado contrastes del coeficiente de correlación de Pearson. El paquete estadístico utilizado ha sido el SPSS.19.

Resultados

“Parámetro direccional” (P1)

a. Resultados obtenidos con ojos abiertos

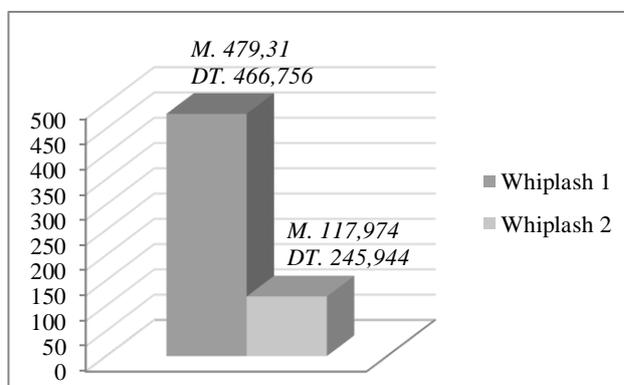


Gráfico 1. Media de P1 antes y después del tratamiento con los ojos abiertos (mm²). Medias (M) y Desviación Típica (DT)

Se observa que existe un descenso significativo de los datos de dispersión, con una $p < 0,0005$.

b. Resultados obtenidos con ojos cerrados

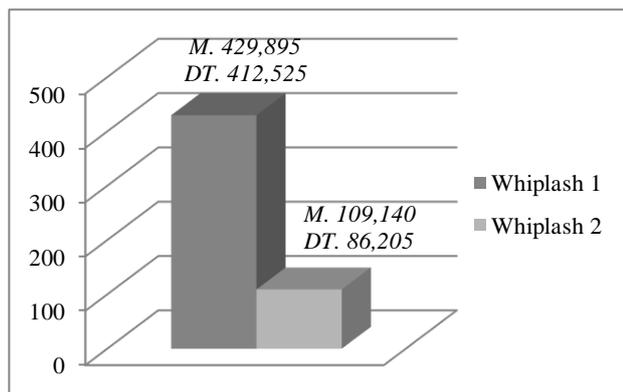


Gráfico 2. Media de P1 antes y después del tratamiento con los ojos cerrados (mm2). Medias (M) y Desviación Típica (DT)

Observamos que existe un descenso significativo con una $p < 0,0005$.

“Parámetro energético” (P2)

a. Resultados obtenidos con ojos abiertos

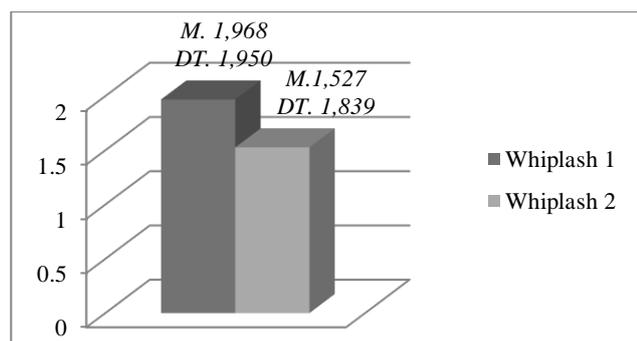


Gráfico 3. Media de P2 antes y después del tratamiento con los ojos abiertos (mm). Medias (M) y Desviación Típica (DT)

Se aprecia que hay un descenso significativo con una $p < 0,025$.

b. Resultados obtenidos con ojos cerrados

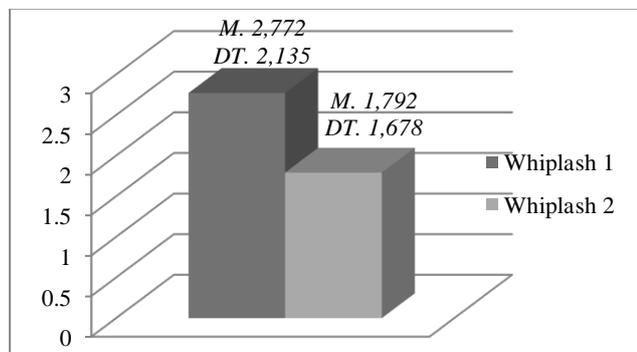


Gráfico 4. Media de P2 antes y después del tratamiento con los ojos cerrados (mm). Medias (M) y Desviación Típica (DT)

Aparece un descenso significativo con una $p < 0,0005$.

“Parámetro del área de inestabilidad” (P3)

a. Resultados obtenidos con ojos abiertos

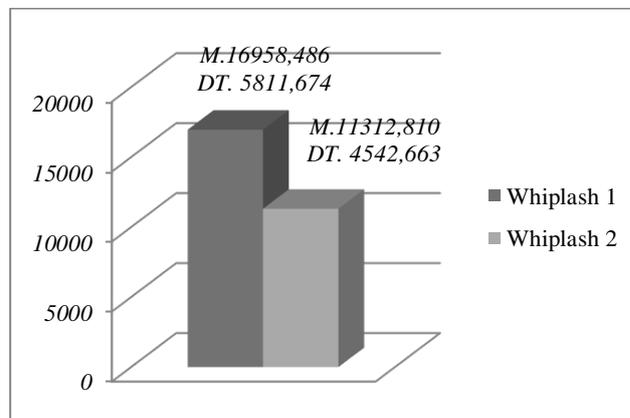


Gráfico 5. Media de P3 antes y después del tratamiento con los ojos abiertos (mm2) Medias (M) y Desviación Típica (DT).

Observamos que hay un descenso significativo con una $p < 0,0005$.

b. Resultados obtenidos con ojos cerrados

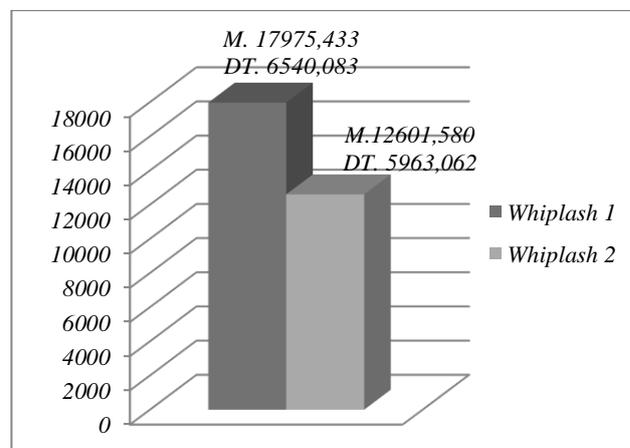


Gráfico 6: Media de P3 antes y después del tratamiento con los ojos cerrados (mm2). Medias (M) y Desviación Típica (DT).

Vemos que hay un descenso significativo con una $p < 0,0005$.

Resultados correspondientes a las relaciones entre parámetros analizados y la edad

Hemos realizado contrastes del coeficiente de correlación de Pearson previa transformación

normalizante en los casos necesarios. Cabe destacar que solamente hemos encontrado relación inversa entre la edad y la mejoría del P2, para el caso de los ojos abiertos. De tal manera que, a mayor edad del paciente, mayor es la energía media gastada por el mismo para mantener controlar su propio equilibrio y viceversa para el caso de los ojos abiertos con una $p < 0,04$. En cambio, no encontramos relaciones entre la variable cuantitativa edad y el resto de parámetros analizados.

Resultados correspondientes a las correlaciones entre las mejorías de los parámetros

Se han realizado contrastes del coeficiente de correlación de Pearson, previa transformación normalizante en los casos necesarios para estudiar las relaciones existentes entre las mejorías de los tres parámetros analizados.

Resultados de las relaciones de las mejorías del “parámetro direccional” con respecto a las mejorías de los otros parámetros

a. Podemos decir que existe una relación directa entre la mejoría del “parámetro direccional” con ojos abiertos con respecto a:

La mejoría del “parámetro direccional” con ojos cerrados; con una $p < 0,001$. La mejoría del “parámetro del área de inestabilidad” para el caso de ojos abiertos; con una $p < 0,004$. La mejoría del “parámetro del área de inestabilidad” para el caso de ojos cerrados; con una $p < 0,02$.

b. Respecto al “parámetro direccional” con los ojos cerrados podemos decir que este parámetro está relacionado directamente con:

La mejoría del “parámetro direccional” con los ojos abiertos, como hemos comprobado anteriormente. La mejoría del “parámetro del área de inestabilidad” con los ojos abiertos; con una $p < 0,03$. La mejoría del “parámetro del área de inestabilidad” con los ojos cerrados; con una $p < 0,01$. La mejoría del “parámetro energético” con ojos abiertos; con una $p < 0,001$.

Resultados de las relaciones de las mejorías del “parámetro energético” con respecto a las mejorías de los otros parámetros

a. Respecto al “parámetro energético” con los ojos abiertos podemos decir que este parámetro está relacionado directamente con:

La mejoría del “parámetro direccional” con los ojos cerrados, como hemos dicho anteriormente. La mejoría del “parámetro energético” con los ojos cerrados, con una $p < 0,007$. La mejoría del “parámetro del área de inestabilidad” con ojos cerrados, con una $p < 0,001$.

b. Respecto al “parámetro energético” con los ojos cerrados podemos decir que este parámetro está relacionado directamente a:

La mejoría del “parámetro energético” con los ojos abiertos como hemos mencionado anteriormente.

Resultados de las relaciones de las mejorías del “parámetro del área de inestabilidad” con respecto a las mejorías de los otros parámetros

a. Respecto al “parámetro del área de inestabilidad” con los ojos abiertos podemos

decir que este parámetro está relacionado directamente con:

La mejoría del “parámetro direccional” con ojos abiertos, como ya se ha visto anteriormente. La mejoría del “parámetro del área de inestabilidad” con ojos cerrados, con una $p < 0,008$.

b. Respecto al “parámetro del área de inestabilidad” con los ojos cerrados podemos decir que este parámetro está relacionado directamente a:

La mejoría del “parámetro direccional” con los ojos abiertos, como ya hemos mencionado anteriormente. La mejoría del “parámetro del área de inestabilidad” con los ojos abiertos, como ya hemos mencionado anteriormente.

Resultados correspondientes a las relaciones entre parámetros analizados y la edad

Para estudiar las relaciones entre la edad y las mejorías que se han producido en los distintos parámetros hemos realizado contrastes del coeficiente de correlación de Pearson previa transformación normalizante en los casos necesarios.

Cabe destacar que solamente hemos encontrado relación inversa entre la edad y la mejoría del P2, para el caso de los ojos abiertos. De tal manera que, a mayor edad del paciente, mayor es la energía media gastada por el mismo para mantener controlar su propio equilibrio y viceversa para el caso de los ojos abiertos con una $p < 0,04$. En cambio, no encontramos relaciones

entre la variable cuantitativa edad y el resto de parámetros analizados.

Discusión

Hemos querido demostrar que la técnica cráneo-sacral es eficaz para mejorar la estabilidad en pacientes que han sufrido un latigazo cervical (whiplash). Los tres parámetros, direccional, energético y área de inestabilidad son los más fiables y son valorados mediante la superficie de la elipse (P1) y el Sway Area (P3) [32]. Se descartó el uso de la velocidad de desplazamiento del centro de presión (VFY) por tender a cero y carecer de significación estadística.

Podemos decir que la aplicación de la técnica cráneo-sacral ha sido eficaz en la mejora de la estabilidad ya que se ha producido un descenso significativo del “parámetro direccional” mostrando una mejoría muy significativa, tanto con ojos abiertos como cerrados con una $p < 0,0005$, al estar en relación con el número de direcciones del centro de presión (P1).

En cuanto al “parámetro energético” relacionado con la longitud en función de la superficie (P2), también se han encontrado mejorías significativas tanto con ojos abiertos y una $p < 0,025$ como con ojos cerrados, con una $p < 0,0005$, dando lugar a una disminución del gasto de energía empleada para mantener el equilibrio, y por lo tanto mejorando su estabilidad.

En cuanto al “parámetro del área de inestabilidad” relacionado Sway Area (P3), se

han encontrado también, mejorías muy significativas, tanto para ojos abiertos como cerrados con una $p < 0,0005$ ya que se ha producido un descenso significativo del área de inestabilidad, lo que supone, lógicamente, una mejoría de la estabilidad.

El descenso significativo, tanto para ojos abiertos como cerrados ($p < 0,0005$), del “parámetro del área de inestabilidad” relacionado con la Sway Area (P3) demuestra que se ha logrado una disminución de la inestabilidad por el descenso de dicha área.

Solo conseguir una mejoría en alguno de estos parámetros demostraría que la técnica es eficaz, pero haberlo demostrado significativamente mejorando los tres parámetros, afianza el beneficio terapéutico logrado con la técnica cráneo-sacral.

Hemos supuesto que la edad podría ser un factor relacionado con la mejoría debido a que el envejecimiento celular puede repercutir en los efectos de la técnica, sin embargo, dicha relación solo la encontramos con la mejoría del parámetro energético con una $p < 0,04$, de tal manera que a menor edad mayor mejoría.

En cuanto al estudio de las relaciones que pueden existir entre las mejorías que se consiguen con la técnica cráneo-sacral, cabría esperar que todas estuviesen relacionadas, pero solo hemos encontrado las siguientes:

- Existe una relación entre las mejorías entre ojos abiertos y cerrados en los tres parámetros. Lo que supone que, a mayor mejoría con ojos abiertos el

paciente también experimentará una mayor mejoría con los ojos cerrados.

- Las mejorías correspondientes al “parámetro direccional” y las mejorías correspondientes al “parámetro del área de inestabilidad”, tanto en ojos abiertos como ojos cerrados, están relacionadas directamente entre sí. Lo que supone que a más mejoría de cualquiera de estos parámetros en ojos abiertos o cerrados supondría una mayor mejoría en cualquiera de los otros.

- Sin embargo, las mejorías del “parámetro energético” con los ojos abiertos, solamente están relacionadas directamente con las mejorías del “parámetro energético” con ojos cerrados y el “parámetro del área de inestabilidad” con los ojos cerrados, lo que nos induce a plantearnos un estudio más profundo de este parámetro.

En relación a lo publicado por otros autores no hemos obtenido ninguna publicación con un diseño experimental semejante al nuestro con el que poder comparar linealmente nuestros resultados. Sin embargo, los estudios de Gandelman-Martón et cols [36], al valorar el control postural en pacientes con diferentes tipos de traumatismos cráneo-cervicales a través de la “posturografía dinámica” en comparación con sujetos sanos, no encontraron diferencias significativas en los resultados. Es sabido que la severidad de la anormalidad postural en pacientes con traumatismos cráneo-cervicales no es uniforme y está influenciada por el tipo de traumatismo. Los autores refirieron que no existen diferencias o que se dispersan mucho, lo que puede deberse a que son enfermos con

traumatismos cervicales y no siempre con whiplash. En esos pacientes estudiados tampoco hemos detectado cual era el tipo de patología específica que tenían y si los controles eran con ojos abiertos o cerrados. Es cierto que se refieren a una posturografía dinámica y no es nuestro caso en la que la medida es sobre una posturografía estática.

Haller, H. y cols. (2016) [37] hicieron un ensayo clínico controlado aleatorio sobre la eficacia de la terapia cráneo-sacral para el tratamiento del dolor cervical crónico donde obtuvieron un resultado satisfactorio no solo en el dolor sino en la discapacidad funcional, la ansiedad, la sensibilidad al dolor de presión y a la conciencia corporal, incluso 3 meses después. Observamos que en este estudio no se incluyeron pacientes con latigazo cervical. Además, las técnicas que se aplican son diversas en general: craneales, cervicales, dorsales, sacro-ilíacas, etc. Resulta evidente que la denominación “cráneo-sacral” está mal definida ya que incluye una serie de técnicas osteopáticas desde el cráneo hasta los pies, sin mantener ningún tipo de protocolo. En nuestro caso, solo se trabaja con el sacro y el cráneo al mismo tiempo. Tampoco aportan datos sobre la posible incidencia de su tratamiento en la estabilidad corporal.

Como hemos visto anteriormente se han encontrado estudios que hacen referencia a la eficacia de la técnica cráneo-sacral en otras patologías no asociadas al latigazo: dolor lumbar, discapacidad funcional, la ansiedad, etc. [37,38] y otras asociadas al latigazo: recuperación de la

deglución [39], dolor neuropático [40], etc. pero no hemos encontrado trabajos que hayan estudiado la eficacia de esta técnica osteopática sobre una de las patologías más importantes asociadas al latigazo, como es la inestabilidad.

Tras realizar sendas revisiones sistemáticas de publicaciones referentes a terapia cráneo-sacral y a la osteopatía craneal, Ernst (2012) [41] y Guillaud y cols. (2016) [42], concluyen que no existe evidencia clínica para apoyar cualquier efecto terapéutico específico de estas terapias. Comprobamos que, en los autores, no existe un criterio documental a la hora de hablar de terapia cráneo-sacral, se comparan artículos de revistas científicas, con otros que no son más que un conjunto de técnicas inespecíficas y esto hace que no tengan valor científico los ensayos realizados sobre la mal llamada “técnica cráneo-sacral”. Por nuestra parte, entendemos que, con nuestro trabajo, es evidente a tenor de los resultados, que la técnica cráneo-sacral podría ser eficaz, si se utilizara en los protocolos de tratamientos osteopáticos craneales y del whiplash.

Whong y cols. [43], componentes del grupo de Trabajo del Dolor Cervical y sus Trastornos Asociados, han encontrado pruebas limitadas sobre la efectividad de las terapias manuales, modalidades físicas pasivas o acupuntura para el manejo de trastornos asociados con latigazo cervical. Recomiendan que la movilización, la manipulación y el masaje son intervenciones eficaces para el manejo del dolor cervical. Entendemos que se debería introducir la terapia osteopática cráneo-sacral en el protocolo de

tratamiento de los esguinces cervicales, con lo que mejorarían los resultados.

Con lo expuesto anteriormente podemos decir que “la técnica cráneo-sacral mejora la estabilidad de los pacientes con latigazo cervical ya que se ha demostrado que dicha técnica provoca una mejora inmediata en los parámetros relacionados con la estabilidad”. Por lo tanto, el empleo de esta técnica osteopática debe ser de primera elección para el osteópata, ya que, al comprobar sus efectos inmediatos sobre el sistema ortostático del paciente, tendrá influencia sobre la estabilidad de los reflejos nucales, y es lo que nos produce la normalización de estos reflejos.

El camino a seguir en las nuevas investigaciones es estudiar un protocolo que potencie la eficacia de esta técnica cráneo-sacral.

A tener en cuenta en futuras investigaciones: Lo que queríamos observar era si la técnica tenía efecto inmediato y así se ha demostrado, pero para próximos estudios proponemos evaluar si sus efectos perduran en el tiempo. Sería conveniente ver los factores sociodemográficos y patológicos que pueden repercutir en la eficacia de la técnica. Para futuras investigaciones, se podría observar qué cambios se producirían al estudiar mediante una plataforma estabilométrica dinámica, los efectos que sobre la estabilidad tiene la aplicación de la técnica cráneo-sacral; analizar la marcha y estudiar si se producen cambios significativos.

Referencias

1. Bismil Q, Bismil M. Myofascial-entheseal dysfunction in chronic whiplash injury: an observational study. *JRSM Short Rep.* 2012;3(8):57.
2. Alektoroff K, Papanagiotou P. Whiplash injury of the cervical spine. *Radiologe.* 2021;61(8):710-713.
3. Schofferman J, Bogduk N, Slosar P. Chronic whiplash and whiplash-associated disorders: an evidence-based approach. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15(10):596-606.
4. Stupar M, Côté P, Beaton DE, Boyle E, Cassidy JD. Structural and construct validity of the Whiplash Disability Questionnaire in adults with acute whiplash-associated disorders. *Spine J.* 2015;15(11):2369-77.
5. Chen HB, Yang KH, Wang ZG. Biomechanics of whiplash injury. *Chin J Traumatol.* 2009;12(5):305-14.
6. González-Ramírez S, Chaparro-Ruiz ES, de la Rosa-Alvarado MR, Díaz-Vega M, Guzmán-González JM, Jiménez Alcántara JA et al. Guía clínica para la rehabilitación del paciente con esguince cervical en el primer nivel de atención. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2005;43(1):61-68.
7. Argyriou AA, Mitsikostas DD, Mantovani E, Litsardopoulos P, Vasileios Panagiotopoulos, Tamburin S. An updated brief overview on post-

- traumatic headache and a systematic review of the non-pharmacological interventions for its management. *Expert Rev Neurother.* 2021;21(4):475-490.
8. Elliott JM, Dayanidhi S, Hazle C, Hoggarth MA, McPherson J, Sparks CL, Weber KA. Advancements in Imaging Technology: ¿Do They (or Will They) Equate to Advancements in Our Knowledge of Recovery in Whiplash? *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(10):862-873.
9. Rasmussen M K, Kongsted A, Carstensen T, Jensen T S, Kasch H. Revisiting Risk-stratified Whiplash-exposed Patients 12 to 14 Years After Injury. 2020;36(12):923-931.
10. Chrcanovic B, Larsson J, Malmström EM, Westergren H, Häggman-Henrikson B. Exercise therapy for whiplash-associated disorders: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Pain.* 2021;27. doi: 10.1515/sjpain-2021-0064
11. Schmid P. Whiplash-associated disorders. *Schweiz Med Wochenschr.* 1999;129(38):1368-80.
12. Hernández- Sousa MG, Sánchez-Avenidaño ME, Solís -Rodríguez A, Yáñez- Estrada M. Disability by cervical sprain I and II and the use of neck collar. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2013;51(2):182-7.
13. Wittrup S, Christensen McP, Rasmussen MB, Jespersen CL, Sterling M, Skou ST. Soft-collar use in rehabilitation of whiplash-associated disorders - A systematic review and meta-analysis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2021;55:102426.
14. Varatharajan S, Ferguson B, Chrobak K, Shergill Y, Côté P, Wong JJ et al. Are non-invasive interventions effective for the management of headaches associated with neck pain? An update of the Bone and Joint Decade Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *EurSpine J.* 2016;25(7):1971-99.
15. Sbardella S, Russa CL, Bernetti A, Mangone M, Guarnera A, Pezzi L, Paoloni M, Agostini F, Santilli V, Saggini R, Paolucci T. Muscle Energy Technique in the Rehabilitative Treatment for Acute and Chronic Non-Specific Neck Pain: A Systematic Review. *Healthcare (Basel).* 2021;9(6):746.
16. Bragg KJ, Varacallo M. Cervical Sprain. In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021.*
17. Relzloff EW, Upledger J, Mitchell FL, Walsh J. Aging of cranial sutures in humans [abst]. *Anat Rec.* 1979;193:663.
18. Heisey SR, Adams T. Role of cranial bone mobility in cranial compliance. *Neurosurgery.* 1993;33(5):869-876.
19. Adams T, Heisey RS, Smith Mc, Briner BJ. Parietal bone mobility in the anesthetized cat, *JAOA.* 1992;92(5):599-622.

20. Lewandowski MA, Drasby E, Morgan M, Zanakis MF. Kinematic system demonstrates cranial bone movement about the cranial sutures [abst]. *JAOA*. 1996;6(9):551.
21. Moskalenko YE, Kravchenko T, Chetvotok, Sharapov K. Bioengineering support of the cranial osteopathic treatment. *Med BiolEng Campus*. 1996;34 Suppl 1(pt 2):185-186.
22. Moskalenko YE, Kravchenko TI, Gaidar BV. Periodic mobility of cranial bones in humans. *Hum Physiol*. 1999;25(1):51-58.
23. Moskalenko YE, Frymann V, Weinstein GB. Slow rhythmic oscillations within the human cranium: phenomenology, origin and informational significance. *Hum Physiol* 2001;27(i):171-178. Translated from *Fiziologica Cheloveka*. 2001;27(2):47-55.
24. Magoun HI. *Osteopathy in the Cranial Field*. 2nd Ed. Kirskville (MO): Journal Printing Company. 1966.
25. Magoun HI. Whiplash injury: a greater lesion complex. *JAOA*,1964;63:524-535.
26. Liem T. *Praxis de la Osteopatía Craneosacra*. Paidotribo, 2ª ed.; 2006.
27. Hayes, K. C. Biomechanics of postural control. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 1982;10:363-91.
28. Nacci A, Ferrazzi M, Berrettini S, Panicucci E, Matteucci J, Bruschini L, et al. Vestibular and stabilometric findings in whiplash injury and minor head trauma. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2011;31(6):378-89.
29. Giacomini P, Magrini A, Sorace F. Changes in posture in whiplash evaluated by static posturography. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 1997 Dec;17(6):409-13.
30. Cernáček, J. Stabilography in neurology. *Agressologie: Revue Internationale de Physiologie et de Pharmacologie Appliquées Aux Effets de L'agression*. 1980;21(D):25-9.
31. Danna-Dos-Santos A, Ribeiro Dos Santos MM, Magalhães AT, Cardoso VS, Driusso P, Mochizuki L, Degani AM. Visuo-postural dependency index (VPDI) in human postural control. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2021 Jan 26;13(1):7.
32. Gagey PM, Weber B. *Posturología: Regulación y alteraciones de la Bipedestación*. Barcelona: Masson. 2001.
33. Zuñil Escobar JC, Martínez Cepa CB. Fiabilidad intrasesión en la exploración del equilibrio mediante plataforma de presión. *Fisioterapia*. 2011;33:192-7.
34. Gagey PM, Martinerie J, Pezard L, Benaim C. Static balance is controlled by a non-linear dynamic system. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*. 1998;115(3):161-8.
35. Gagey PM, Gentaz R. *Postural disorders of the body. Rehabilitation of the spine*. Liebenzon: Williams&Wilkins, Baltimor. 1996.

36. Gandelman-Marton R, Arlazoroff A, Dvir Z. Postural stability in patients with different types of head and neck trauma in comparison to healthy subjects. *Brain Inj.* 2016;14:1-5.
37. Haller H, Lauche R, Cramer H, Rampp T, Saha FJ, Ostermann T, Dobos G. Craniosacral Therapy for the Treatment of Chronic Neck Pain: A Randomized Sham-controlled Trial. *Clin J Pain.* 2016;32(5):441-9.
38. Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Saavedra-Hernández M, Pérez-Mármol JM, Aguilar-Ferrándiz ME. Benefits of Craniosacral Therapy in Patients with Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *J Altern Complement Med.* 2016;22(8):650-7.
39. Bordoni B, Marelli F, Morabito B. The tongue after whiplash: case report and osteopathic treatment. *Int Med Case Rep J.* 2016;9:179-82.
40. Tournier C, Horas M, Charnay P, Chossegras L, Tardy H. Five years after the accident, whiplash casualties still have poorer quality of life in the physical domain than other mildly injured casualties: analysis of the ESPARR cohort. *BMC Public Health.* 2016;16:13.
41. Ernst E. Craniosacral therapy: a systematic review of the clinical evidence. *Focus Altern Complement Ther.* 2012;17:197–201.
42. Guillaud A, Darbois N, Monvoisin R, Pinsault, N. Reliability of Diagnosis and Clinical Efficacy of Cranial Osteopathy: A Systematic Review. *PLoS One.* 2016;11(12).e0167823.
43. Wong JJ, Shearer HM, Mior S, Jacobs C, Côté P, Randhawa K et al. Are manual therapies, passive physical modalities, or acupuncture effective for the management of patients with whiplash-associated disorders or neck pain and associated disorders? an update of the bone and joint decade task force on neck pain and its associated disorders by the optima collaboration. *Spine J.* 2016;16(12)1598-1630.

Recibido: Octubre, 2021 • Aceptado: Noviembre, 2021