



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

La disfunción somática: un concepto en evolución: estado del arte sobre la historia y evolución del concepto

Liliana Patricia Carrillo Vaca

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina, Maestría en Medicina Alternativa
Bogotá, Colombia
2018

La disfunción somática: un concepto en evolución: estado del arte sobre la historia y evolución del concepto

Liliana Patricia Carrillo Vaca

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Medicina Alternativa

Directora:

Claudia Andrea Sánchez Cortés MD, MSc

Médico Cirujano

Magister en Medicina Alternativa

CST certificada en el *Upledger Institute USA*

Practitioner en esencias florales de Bach registrada en el *Bach Centre* Inglaterra

Miembro fundador y Presidenta ACMOST (Asociación Colombiana de Medicina Osteopática)

Profesora en la Maestría en Medicina Alternativa –Osteopatía

Facultad de Medicina

Universidad Nacional de Colombia

Codirector:

Eduardo Humberto Beltran Dussan MD, MSc

Pediatra, Oncohematólogo Pediatra

Magister en Medicina Alternativa

Especialista en Medicina Homeopática

Director División de Oncohematología Pediátrica

Coordinador Grupo Académico de Medicina Alternativa

Profesor Titular Facultad de Medicina

Universidad Nacional de Colombia

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Medicina, Maestría en Medicina Alternativa

Bogotá, Colombia

2018

“Dios es el Arquitecto. Creó, planeó y le dio forma a los materiales. Cuando diseñó al hombre, qué maravilloso trabajo auto-perpetuado fue destinado. ¡Qué infraestructura! Mira sus contornos, ¡es perfecto!”

Dr. Andrew Taylor Still

Agradecimientos

A mi familia por ser la razón de todo lo que hago.

A mi novio por ser un ejemplo de inspiración científica, y por su constante apoyo.

A mis docentes, y en especial a mis tutores por sus valiosas enseñanzas.

Resumen

La disfunción somática (DS) y su término predecesor, “lesión osteopática” ha sido un concepto central en la teoría y práctica de la osteopatía por cientos de años. El término de lesión osteopática fue desarrollado sobre la base del concepto de A.T. Still de obstrucción de fluidos corporales o de sus centros de control neuronal, definición que ha ido evolucionando en los últimos 150 años. Actualmente se define la DS como “el deterioro o la alteración en la función de componentes relacionados del sistema somático (marco corporal): esquelético, articulaciones, estructuras miofasciales, y sus elementos vasculares, linfáticos, y neurales relacionados”. El diagnóstico se logra mediante la palpación usando la mnemotecnica *TART* que en español significa anomalía en la textura del tejido, asimetría de posición, restricción del movimiento, y sensibilidad. La presencia de cualquiera de estos cuatro criterios justifica el diagnóstico de DS. La DS puede a su vez ser de tipo I o II dependiendo de si la columna vertebral se encuentra en posición neutra o no, respectivamente. Si se ha determinado que el bloqueo es el resultado de la disfunción articular, debe escogerse un procedimiento dirigido a cambiar la mecánica articular. Tales procedimientos incluyen: el *Thrust*, la liberación fascial directa, liberación posicional facilitada, liberación fascial indirecta y la osteopatía cráneo-sacra, entre otros. La selección de cada procedimiento específico depende de la causa puntual de la DS en cada paciente. La DS que es el resultado de un reflejo viscerosomático es tratada específicamente manejando la patología visceral subyacente.

Palabras clave: Terapias complementarias, Osteopatía, Disfunción somática.

Abstract

Somatic dysfunction (SD) and its predecessor term, "osteopathic injury" has been a central concept in the theory and practice of osteopathy for hundreds of years. The term osteopathic lesion was developed based on the concept of A.T. Still of obstruction of bodily fluids or their neural control centers, definition that has been evolving in the last 150 years. Currently SD is defined as "the deterioration or alteration in the function of related components of the somatic system (body frame): skeletal, joints, myofascial structures, and their related vascular, lymphatic, and neural elements". The diagnosis is achieved by palpation using TART mnemonics, which means abnormal tissue texture, asymmetry of position, restriction of movement, and tenderness. The presence of any of these four criteria justifies the diagnosis of SD. The SD can in turn be of type I or II depending on whether the spine is in a neutral position or not, respectively. If it has been determined that the blockage is the result of joint dysfunction, a procedure aimed at changing the joint mechanics should be chosen. Such procedures include: Thrust, direct fascial release, facilitated positional release, indirect fascial release, and cranio-sacral osteopathy, among others. The selection of each specific procedure depends on the specific cause of the SD in each patient. SD that is the result of a viscerosomatic reflex is specifically treated by managing the underlying visceral pathology.

Keywords: Complementary therapies, Osteopathy, Somatic dysfunction.

Contenido

	Pág.
Resumen	IX
Abstract	X
Lista de figuras	13
Introducción	14
1. La filosofía de Still	16
2. Evolución histórica del concepto de disfunción somática	18
3. Concepto actual de disfunción somática	23
3.1 Tipos de disfunción somática.....	24
3.1.1 Disfunción somática tipo I.....	24
3.1.2 Disfunción somática tipo II.....	25
4. Diagnóstico de la disfunción somática	27
4.1 Principios del movimiento fisiológico de la columna vertebral.....	29
4.1.1 Lesiones convergentes y divergentes.....	30
4.2 Examen del paciente con disfunción somática.....	31
5. Tratamiento de la disfunción somática	33
5.1 Individualización del tratamiento para el paciente.....	34
5.2 Respuesta del paciente.....	34
5.2.1 Disfunción somática primaria.....	35
5.2.2 Disfunción somática contribuyente.....	36
5.3 Prescripción del tratamiento osteopático.....	37
6. Conclusiones	38
6.1 Conclusiones.....	38

6.2 Recomendaciones.....	38
Bibliografía	39

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1: Diagnóstico y sub-diagnóstico de la disfunción somática.....	29
Figura 2. Tratamiento de la disfunción somática.....	34

Introducción

La disfunción somática y su término predecesor, “lesión osteopática” se ha considerado un concepto central en la teoría y práctica de la osteopatía por cientos de años. Para muchos osteópatas, el término representa una entidad clínica única, diagnosticada exclusivamente por esta especialidad usando la palpación, la cual produce sensibilidad, impactando negativamente la función y la salud general, y que es apropiadamente tratada mediante la manipulación (1).

Buena parte de la filosofía de Still se resume en su autobiografía en el siguiente concepto: “La osteopatía es una ciencia constituida por conocimientos exactos, exhaustivos y verificables de la estructura y función del mecanismo humano, anatómico, fisiológico, y psicológico, incluida la bioquímica y física de sus elementos conocidos, según han permitido descubrir determinadas leyes orgánicas y recursos reparadores, presentes en el propio cuerpo, por cuya naturaleza bajo el tratamiento científico característico de la práctica osteopática, aparte de todos los métodos ordinarios de estimulación artificial o medicinal externa, y en armonía con sus propios principios mecánicos, actividades moleculares y procesos metabólicos, puede recuperarse de desplazamientos, desorganizaciones, desequilibrios, y la consiguiente enfermedad, así como recuperar su equilibrio normal de forma y función en cuanto a salud y fuerza” (2).

La fascinación de Still con la maquinaria y la tecnología se basó en la Revolución Industrial del siglo XIX y la mecánica Newtoniana clásica, cuyas leyes describen un movimiento perfectamente construido bajo un sistema de fuerzas. Igualmente, Still describió el cuerpo humano como una máquina perfecta y delicada y al osteópata como el mecánico que examina la máquina humana en busca de estrés, distensión y variaciones de la norma y entonces corrige, o ajusta, o re-establece el balance fino para que la curación pueda comenzar (3).

Still también fue influenciado por la onda emergente de la anatomización en medicina, tales como disección de cadáveres y el estudio anatómico del cuerpo humano, así como las ideas de irritación espinal y obstrucción. Still también se inspiró en el concepto de Emanuel Swedenborg de obstrucción. Con respecto a los aspectos espirituales y físicos, Swedenborg creía que el alma estaba disuelta en los fluidos corporales y se distribuía a lo largo del cuerpo; cualquier obstrucción de los fluidos corporales por la enfermedad tenía que ser removida para restaurar el flujo sin obstáculos y las obstrucciones en el sentido espiritual tenían que ser dirigidas para restaurar el orden divino. Still combinó la manipulación articular y el mesmerismo (Mesmer entendía la salud como el proceso de vida a través de cientos de canales eléctricos que recorren el cuerpo humano, siendo la enfermedad la obstrucción de dichos canales) desde un punto de vista anatómico. De esta forma, la enfermedad se debía al resultado de una anomalía anatómica que conduce a alteraciones fisiológicas (3).

Still desarrolló una teoría predominantemente mecanística sobre como los desórdenes de los fluidos corporales vitales (sangre, linfa, líquido cefalo-raquídeo) y su flujo adecuado. Él postuló que los huesos, los músculos, las membranas, las vísceras, los nervios, la sangre y la linfa están interrelacionadas armoniosamente; si las perturbaciones se eliminan se devuelve el equilibrio adecuado al flujo. Para Still, la obstrucción de los fluidos o de sus centros de control neuronal puede provocar alteraciones que se conocen

como lesiones, lo cual correspondería a la definición de disfunción somática. Estas lesiones debían corregirse mediante un "ajuste" osteopático (tratamiento osteopático) en lugar de medicamentos porque el flujo es la base de la salud por sí mismo. El objetivo del tratamiento osteopático, por lo tanto, es retornar el cuerpo del estado anormal al estado normal mediante la manipulación ósea y de tejidos blandos (ligamentos y músculos) con el fin de lograr el flujo y funcionamiento normal del sistema nervioso y excretores (digestivo, urinario y linfático) (3).

Still no solo se refiere a lesiones óseas, también a estructuras espinales y a otras articulaciones, como caderas, costillas, y articulaciones pélvicas. También utilizó el término, en relación con las estructuras del sistema nervioso, sistema visceral y estructuras membranosas, piel, y sistema circulatorio; por ejemplo, los ligamentos se mantienen bajo tensión como resultado del desplazamiento del hueso, causando compresión nerviosa y de vasos sanguíneos. Las vértebras espinales pueden ser desplazadas por muchas razones, entre ellas la tensión y la sobre-distensión de ligamentos (3).

Still y otros osteópatas de su tiempo estuvieron de acuerdo en que las lesiones primarias son causadas por fuerzas externas, particularmente en la región de la columna vertebral, y que las causas principales de las lesiones no estaban dentro de la articulación respectiva, sino en un lugar distante de la columna vertebral. El modelo de lesión fue importante para los primeros años de la enseñanza de la osteopatía en los Estados Unidos (3).

Still realizó el primer acercamiento al concepto de lesión osteopática, las definiciones adicionales las han desarrollado otros osteópatas a través del tiempo. El término de lesión osteopática fue desarrollado sobre la base del concepto de Still de obstrucción de fluidos corporales o de sus centros de control neuronal. Para definir un obstáculo como una lesión osteopática, es necesario tener un desorden estructural inicial en la interrelación de las partes o un cambio del tamaño del segmento lo cual se vería como hipertrofia o atrofia, lo cual conduce a un desorden funcional (3).

Por último, Still consideraba el organismo como un todo. Nunca realizaba demostraciones de técnicas, sino más bien de tratamientos integrales. No hablaba de las lesiones en el sentido en que se utiliza el término «lesión osteopática» hoy día, sino que más bien empleaba términos tales como «distensiones», «esguinces», «torceduras vertebrales», «lesiones óseas» e, incluso en algunos casos, «hipermovilidad». Fomentaba un abordaje muy holístico. Se ha comentado anteriormente que a sus estudiantes les resultaba difícil asimilar todo lo que Still trataba de expresar. En su intento de comprender, y más adelante de transmitir las ideas de Still a sus propios estudiantes, trataron de estudiar minuciosamente su método con un pensamiento racional y analizaron las partes de forma independiente. Esto dio paso a la segunda fase, la época estructural-mecánica. En este período tuvo gran importancia el concepto de la lesión osteopática y su función en la enfermedad (2,3).

1. La filosofía de Still

En 1874 Andrew Taylor Still fundó las bases de la osteopatía y sus implementaciones clínicas y diagnósticas. Al igual que Hipócrates, Still desarrolló un método «específico de la persona» en lugar de específico de la enfermedad. Su filosofía se basaba en la integridad de la persona como un todo unificado, en vez de en un análisis de los procesos fisiológicos que tienen lugar en el individuo y en sistemas independientes (3).

La primera interpretación de los escritos de Still tuvo como resultado la aparición de los cuatro preceptos de la osteopatía, que pueden resumirse de la manera siguiente (3):

- El organismo es una unidad.
- La estructura gobierna la función.
- La regla de la arteria es suprema.
- El organismo cuenta con mecanismos de autorregulación y auto-curación.

Aún se utilizan estos preceptos como reglas orientativas, aunque se han redefinido de manera gradual. De este modo, en 1953, el Comité Osteopático de Kirksville redefinió los preceptos anteriores del siguiente modo (3):

- El organismo es una unidad.
- La estructura gobierna la función.
- El organismo cuenta con mecanismos de autorregulación.
- El organismo presenta la capacidad intrínseca de defenderse y repararse.

Y más adelante, estos cuatro preceptos se complementaron con los siguientes:

- Cuando se altera la adaptabilidad normal o cuando los cambios ambientales superan la capacidad de auto-mantenimiento del organismo, puede surgir una enfermedad.
- El movimiento de los líquidos orgánicos es esencial para el mantenimiento de la salud.
- Los nervios desempeñan una función fundamental en el control de los líquidos corporales.
- En la enfermedad existen componentes somáticos que no son únicamente manifestaciones de esta enfermedad, sino también factores que contribuyen a mantener el estado patológico.
- Estos sencillos preceptos precisan explicación para captar la profundidad de las ideas que justifican estas palabras. Una lesión, como él llamó esta interrupción del flujo, es cualquier cambio en las estructuras tisulares en tamaño, textura, estructura y posición. A lo largo del siglo XX, otros médicos osteópatas evolucionaron el término original de Still para convertirlo en lesión osteopática y en lo que ahora se conoce como disfunción somática (3).

2. Evolución histórica del concepto de disfunción somática

Guy Dudley Hulett, médico osteópata, fue el primero en documentar el concepto de lesión osteopática como: "cualquier alteración estructural que por presión produce o mantiene un desorden funcional". Él no solo se refiere a la lesión ósea, sino que también incluye todo tipo de tejido: músculos, ligamentos y vísceras. Hulett diferenció tres tipos de lesión osteopática, caracterizadas por un cambio de la posición en las relaciones óseas, articulares y viscerales. La luxación y subluxación se refieren principalmente a tejido óseo, haciendo una distinción entre: completo (luxación) y separación incompleta (subluxación) de las superficies de la articulación. Este desplazamiento también fue aplicado a estructuras flexibles, como órganos abdominales y pélvicos (p. ej., útero prolapsado). Hulett usó el término lesión espinal, no para definir enfermedades o malformaciones de las vértebras, sino para describir subluxaciones discretas que estuvieran involucradas en el mantenimiento de la lesión, en conjunción con estructuras óseas, ligamentos y músculos. La lesión espinal jugó un papel especial en la consideración etiológica de diferentes condiciones; así por ejemplo, Hulett mencionó

como causa de enfermedades cardíaca a las lesiones de columna vertebral, hasta causa de estreñimiento. En 1935, George Malcom McCole, médico osteópata, criticó la definición de Hulett por la inclusión de enfermedades óseas, tumores y lesiones graves, que según él no serían susceptibles de manipulación osteopática. Él, en contraste, definió la lesión osteopática como cualquier restricción de movimiento de la articulación vertebral que podría ser resuelto por una intervención osteopática. McCole declaró además que la lesión osteopática es el resultado de la alteración del ritmo articular por la acción del tejido sobre estas articulaciones (incluida la columna vertebral) que a su vez puede causar trastornos tisulares locales o periféricos. Estos cambios pueden ocurrir tanto en el estado anatómico normal como en articulaciones anormales y puede ser corregido con manipulación osteopática (3).

McCole diferenció cuatro tipos de lesiones: traumáticas, reflejas, agudas y crónicas, así como una combinación de éstas. Estas lesiones cambian con el tiempo y deben entenderse como una mezcla de lesiones en lugar de ocurrir aisladamente. Todas estas lesiones, independientemente de su causa o el momento de su origen, son responsables de causar las mismas enfermedades. En ese momento, la lesión osteopática se refiere a anomalías de las estructuras espinales. Por lo tanto, los términos lesión osteopática y lesión vertebral a menudo se han usado indistintamente; se dice que una lesión vertebral se caracteriza por la falta de articulación fisiológica de las superficies articulares afectadas en la fase de reposo o por una alteración interarticular tensional causada por contracturas paravertebrales o contracciones de tejido (p. ej., músculo, ligamentos, capilares, nervios, centros nerviosos). Las lesiones de la columna vertebral también pueden ser causadas por una tensión muscular refleja causando irritación y enfermedad visceral (3).

Una deformidad anatómica o un mal posicionamiento de la columna vertebral y las costillas afectarían directamente a los "canales vitales" (es decir, el flujo libre de todos los fluidos en arterias, venas, vasos linfáticos y el líquido cefalorraquídeo), y la conducción libre de los nervios, según Carl Philip McConnell, médico osteópata, quien se basó en todo el enfoque original de la teoría de Still. Por la misma época, otro osteópata, Yale Castlio, definió una lesión osteopática como una posición defectuosa que llevaría a la restricción de movimiento óseo que estaría dada por las estructuras articulares de una lesión vertebral de una o varias facetas articulares entre dos vértebras. Según Castlio,

una lesión osteopática también afecta tejidos y órganos distantes de la lesión. En 1930, Castlio expandió la definición de Hulett de lesión espinal a otras definiciones mediante la aplicación de un enfoque exclusivo de un trastorno de la articulación. Él consideró a los cambios palpables de tejidos blandos (p. ej. contracciones musculares, ligamentos engrosados; edema; acidosis; neuritis; y restricciones de movimiento) como un efecto dependiente de la médula espinal y los ganglios simpáticos. Según Castlio, una lesión osteopática afecta terminaciones que inervan un órgano y puede dañarlo, así como la salud general del organismo y por lo tanto predisponerlo a la enfermedad. Una lesión osteopática también afecta la interacción fisiológica de un órgano con un tejido diferente y por lo tanto, también afectará este tejido. Los efectos incluyen un aumento del metabolismo, y del funcionamiento de ese órgano lo cual conducirá a una perturbación de la actividad secretora, acompañada de estasis, a largo plazo. De esta forma los procesos inflamatorios o degenerativos se explicarían por deterioro en el metabolismo y función del órgano o tejido afectado (3).

Los modelos neurológicos de disfunción somática son los que han ganado la mayor aceptación y longevidad en la profesión osteopática. Korr desarrolló el modelo del segmento facilitado basado en la investigación pionera conducida a mediados del siglo XX (4). Su investigación sugirió que las lesiones miofasciales podían producir respuestas segmentarias, motoras y simpáticas exageradas (5).

En el modelo de Korr, la entrada aberrante aferente en el cordón espinal posterior a un trauma o a un movimiento pobremente ejecutado fue propuesta como el mecanismo para reducir el umbral de descarga de las interneuronas espinales, produciendo eferencias exageradas de tipo sensorial, motor y simpático del segmento implicado (1). En 1990, Van Buskirk ofreció una modificación del modelo del Korr que enfatizó la importancia del nociceptor para producir respuestas motoras y sensoriales (6). Van Buskirk también resaltó el papel del reflejo axonal nociceptor para producir los cambios tisulares (6). En ambos modelos, las alteraciones segmentarias del movimiento fueron atribuibles a la contracción muscular o a la contractura, y los cambios tisulares fueron mayormente atribuibles a la contracción muscular. Sin embargo, hay poca evidencia de que la contracción muscular anormal esté asociada con disfunción somática (7) y no se ha encontrado actividad electromiográfica anormal en los músculos paraespinales profundos que parecen normales a la palpación en reposo, en estudios recientes (7,8).

Así como el entendimiento de la ciencia del dolor se ha expandido en décadas recientes, el concepto de Korr del modelo del segmento facilitado ha sido superado por el concepto moderno de la sensibilización central. Los dos conceptos comparten varias características similares, incluyendo el inicio por un bombardeo de actividad aferente, sensibilización de las neuronas de la raíz dorsal, y facilitación de las vías nociceptivas (1). Sin embargo, el modelo del segmento facilitado enfatizó los efectos motores simpáticos y los cambios segmentarios y proporcionó un fundamento para el tratamiento manipulativo para influenciar tanto las molestias músculo-esqueléticas, como las viscerales (1), mientras que la sensibilización central fue desarrollada para explicar la experiencia del dolor e implica todas las formas de sensibilización del dolor que surgen dentro del sistema nervioso central (SNC), incluyendo los centros superiores (9). La sensibilización central ocurre cuando el nociceptor desencadena un incremento prolongado en la excitabilidad y la eficacia sináptica de las neuronas en las vías nociceptivas centrales (10). La re-organización funcional y anatómica en la raíz dorsal y centros más altos en el SNC producen activación prolongada de la vía nociceptiva (9,10). Se ha demostrado la hiperexcitabilidad de las neuronas de la raíz dorsal tras la lesión de las facetas articulares (11), aunque el influjo nociceptivo y la sensibilización subsecuente puede originarse desde cualquier tejido innervado.

Más recientemente Gary Fryer ha descrito a la disfunción somática como una alteración funcional reversible y no es considerada como tal cuando un diagnóstico de enfermedad está presente (12). Para considerar todas las causas probables de las claves diagnósticas de la disfunción somática, Fryer propone que el estiramiento tisular y los cambios degenerativos articulares, tales como los que afectan las articulaciones facetarias (zigapofisiarias) o los discos intervertebrales, deben tomarse en cuenta junto con los cambios puramente funcionales. Aunque las patologías por estiramiento y degenerativas pueden ser consideradas como co-morbilidades de las alteraciones funcionales (7), la incapacidad para diferenciar las causas de las claves palpatorias usando la palpación sola, es la razón para incluir tanto los aspectos patológicos como funcionales en cualquier modelo de claves palpatorias de disfunción. Otras patologías, tales como las artritis inflamatorias, también pueden producir cambios palpables, pero estas condiciones pueden diferenciarse de las causas funcionales y degenerativas a través de la historia clínica y otros exámenes (12).

Es probable que muchos factores tisulares vinculados por la historia natural de la lesión y los cambios degenerativos contribuyan a las claves palpables de la disfunción somática (1). Los factores tisulares que pueden contribuir a estas claves palpables incluyen lesión e inflamación de la articulación facetaria; atrapamiento o extrapamiento de los pliegues sinoviales dentro de la articulación facetaria; remodelación de tejido conectivo dentro y alrededor de la articulación facetaria; y desordenamiento y degeneración de los discos intervertebrales (8). Como se ha mencionado antes, otras patologías también pueden crear signos palpables, pero en ese caso la historia del paciente proporcionaría información sobre un proceso inflamatorio local o sistémico como es el caso de las artritis inflamatorias, que pueden ser confirmadas con evaluaciones adicionales (1).

3. Concepto actual de disfunción somática

Hoy en día se acepta que la disfunción somática es el deterioro o la alteración en la función de componentes relacionados del sistema somático (marco corporal): esquelético, articulaciones, estructuras miofasciales, y sus elementos vasculares, linfáticos, y neurales relacionados). La disfunción somática es tratable usando tratamiento manipulativo osteopático. Los aspectos posicionales y de movimiento de la disfunción somática son mejor descritos usando al menos uno de tres parámetros: 1) la posición de la parte del cuerpo determinada por palpación y referenciada a su estructura definida adyacente, 2) las direcciones en las cuales el movimiento es más libre, y 3) las direcciones en las cuales el movimiento está restringido. El diagnóstico de la disfunción somática se logra a través de la palpación mediante la mnemotecnia TART (*Tissue texture abnormality*, *Asymmetry of position*, *Restriction of motion*, *Tenderness*) (1).

El concepto de osteopatía le surgió a Andrew Taylor Still en 1874. La concepción original se cimentó en la importancia de la anatomía (2,3).

No fue sino hasta 1885 que este abordaje fue denominado con el nombre de “Osteopatía”. Este término deriva de las palabras griegas *osteon* que significa hueso y *pathos* cuyo significado original es el de “sensible a” o “con respuesta a”. Still siguió practicando como médico aplicando los conceptos de la manipulación ósea que aprendió de los indios Shawnee a mediados del siglo XIX en Kansas, Estados Unidos de América (2).

Posteriormente, durante el siglo XX, otros médicos osteópatas evolucionaron el término original de Still para convertirlo en “lesión osteopática” y en lo que ahora se conoce como “disfunción somática” (1,2). La disfunción somática y su término predecesor, “lesión

osteopática” se ha considerado un concepto central en la teoría y práctica de la osteopatía por cientos de años. Para los osteópatas, el término representa una entidad clínica única, diagnosticada usando la palpación, impactando negativamente la función y la salud general, y que es tratada mediante la manipulación (1).

Se ha establecido que la disfunción somática es detectada mediante la palpación usando cuatro signos clínicos cardinales: sensibilidad, asimetría, alteración en el rango de movimiento y cambios en la textura del tejido (3). Al menos dos de estos signos deben estar presentes para el diagnóstico de disfunción somática (4). Por otra parte, algunos autores consideran la restricción del movimiento como una característica importante de la disfunción somática (1-3), aunque otros autores describen que dicha anomalía puede consistir en aumento o reducción del movimiento (3).

3.1 Tipos de disfunción somática

La disfunción somática a su vez puede ser aguda cuando se da por alteración inmediata o a corto plazo de los componentes relacionados del sistema somático. Se diagnostica mediante la historia clínica y la evaluación palpatoria de la sensibilidad, la asimetría de movimientos y posición relativa, la restricción del movimiento y los cambios en la textura tisular (13).

Por su parte la disfunción somática crónica corresponde a la alteración en la función de los componentes del sistema somático (marco corporal). Ésta se caracteriza por sensibilidad, prurito, parestesias y contracción tisular (13).

A su vez la disfunción somática puede ser de tipo I y II como se explica a continuación (14):

3.1.1 Disfunción somática tipo I

El primer principio se aplica cuando la columna dorsal o lumbar se encuentra en posición neutra. Por tanto, para que aparezca una disfunción somática tipo I, la columna debe estar en la posición normal fácil en el momento de inducción de la disfunción somática.

En caso de suceder así, la flexión lateral y la rotación tendrán lugar en direcciones opuestas.

También es posible realizar algunas generalizaciones acerca de las disfunciones tipo I. Únicamente aparecen cuando la columna se encuentra en la posición neutra o, lo que es más importante, cuando las carillas articulares son incapaces de guiar el movimiento de la unidad vertebral. Existe una amplitud del movimiento en la que puede suceder esto (lo que justifica el número bastante desconcertante de nombres relacionados con la posición neutra de Fryette; véase la nota que aparece a continuación), si bien esta amplitud es muy pequeña. Es infrecuente que la columna se encuentre dentro de esta amplitud durante la actividad, pero no es raro cuando el cuerpo está en reposo. Por lo tanto, es más habitual que las lesiones tipo I sean lesiones de compensación o adaptación que de origen traumático. También aparecen con más frecuencia en grupos en lugar de en forma individual.

Entre las posibles causas de una disfunción tipo I están:

- Como compensación de una disfunción tipo II (no neutra): sea ERS o FRS.
- Disfunción craneal o de la columna cervical superior.
- Disfunción de la caja torácica (estructural o funcional).
- Disfunciones viscerales y fasciales en las cavidades abdominal o torácica.
- Tensión asimétrica tridimensional: soltura en la miofascia.
- Reflejos viscerosomáticos.
- Escoliosis idiopática.
- Base sacra no nivelada (disfunción sacroilíaca o iliosacra).
- Síndrome de pierna corta anatómico o funcional.
- Patrones descoordinados y defectuosos de movimiento y desequilibrios musculares.

3.1.2 Disfunción somática tipo II

El segundo principio se aplica cuando la columna dorsal o lumbar se encuentra suficientemente fuera de la posición neutra para que las carillas articulares dirijan el movimiento, es decir, en flexión o extensión. Por tanto, para que aparezca una disfunción somática tipo II, la columna debe estar igualmente fuera de la posición neutra en el momento de inducción de la disfunción somática. En caso de suceder así, la flexión lateral y la rotación tendrán lugar en la misma dirección.

A menudo se piensa que la disfunción tipo II es consecuencia de un traumatismo en lugar de adaptaciones posturales o compensación, ya que la columna debe estar necesariamente fuera de la posición neutra en el momento de inducción de la disfunción.

También se cree que aparecen con bastante frecuencia como lesiones individuales en vez de en grupo.

4. Diagnóstico de la disfunción somática

El diagnóstico de la disfunción somática se logra a través de la palpación. En inglés se hace uso de la mnemotecnia TART (*Tissue texture abnormality, Asymmetry of position, Restriction of motion, Tenderness*) para los cuatro criterios diagnósticos de la disfunción somática, que en español quieren decir: anomalía en la textura del tejido, asimetría de posición, restricción del movimiento, sensibilidad. La presencia de cualquiera de estos cuatro criterios justifica el diagnóstico de disfunción somática (14).

La anomalía localizada de la textura del tejido es probablemente el hallazgo palpatorio más eficiente para el tamizaje de la disfunción somática, siendo además un indicativo de la severidad de la condición. La anomalía generalizada de la textura tisular está asociada con un buen número de enfermedades sistémicas, incluyendo infecciones, endocrinopatías y falla renal y hepática. Así por ejemplo, se ha demostrado que la intensidad de dicha anomalía se correlaciona con el grado de hiperglicemia en pacientes diabéticos (14). Se ha propuesto que las anomalías en la textura del tisular a nivel de los segmentos espinales T11 a L2 son reflejos viscerosomáticos indicativos de nefropatía en la diabetes mellitus tipo 2. Los reflejos viscerosomáticos aumentados observados en pacientes con diabetes tipo 2 de mayor duración e hipertensión arterial fortalecen el argumento de patología renal subyacente y anomalía en la textura tisular en los segmentos espinales T11 a L2 (15).

La disfunción somática mecánica típicamente demuestra asimetría de posición y restricción de movimiento. La asimetría de posición es enfatizada en el paradigma diagnóstico de la energía muscular. La restricción del movimiento es enfatizada en el paradigma diagnóstico de la disfunción articular (16).

La sensibilidad (*tenderness*) no puede ser confundida con dolor. Mientras que el dolor está definido como una experiencia sensorial y emocional asociada con daño tisular actual o potencial (IASP, 2017), la sensibilidad es dolor ocasionado por la palpación. En este sentido la definición de “sensibilidad” que se usa en osteopatía se asemeja al término alodinia que es el dolor debido a un estímulo que normalmente no debería provocarlo. La sensibilidad es una respuesta dolorosa involuntaria que generalmente se manifiesta como una contracción muscular o una mueca facial involuntaria secundaria a la palpación diagnóstica, y puede ser empleada para confirmar la presencia de disfunción somática cuando hay alteración en la textura tisular (16).

Comúnmente la restricción del movimiento de la disfunción somática impone estrés compensatorio sobre las estructuras adyacentes, con dolor resultante sobre dichas estructuras. El sitio del dolor, sin embargo, puede ser distante de la disfunción etiológica, por inervación compartida (frecuentemente simpática) entre el área de la queja y la disfunción etiológica. Esta inervación resulta en un punto gatillo en la localización de la disfunción responsable, que cuando es palpada reproduce el dolor en un sitio distante (16).

La anomalía de la textura tisular y la sensibilidad en ausencia de hallazgos de disfunción somática mecánica, particularmente restricción del movimiento, son indicativos de disfunción somática de origen reflejo, que es reflejos viscero-somáticos o somato-somáticos (16).

Estos reflejos son el resultado del efecto de estímulos aferentes que surgen de un desorden visceral en los tejidos somáticos. El reflejo es iniciado por impulsos aferentes de los receptores viscerales; estos impulsos son transmitidos a la raíz dorsal de la médula espinal, donde hacen sinapsis con interneuronas. Estas a su vez transmiten el impulso a fibras eferentes simpáticas y motoras, lo cual resulta en cambios sensoriales y motores en el músculo esquelético, las vísceras, los vasos sanguíneos y la piel (17).

De esta forma los cuatro hallazgos cardinales de la disfunción somática se relacionan de la siguiente forma:

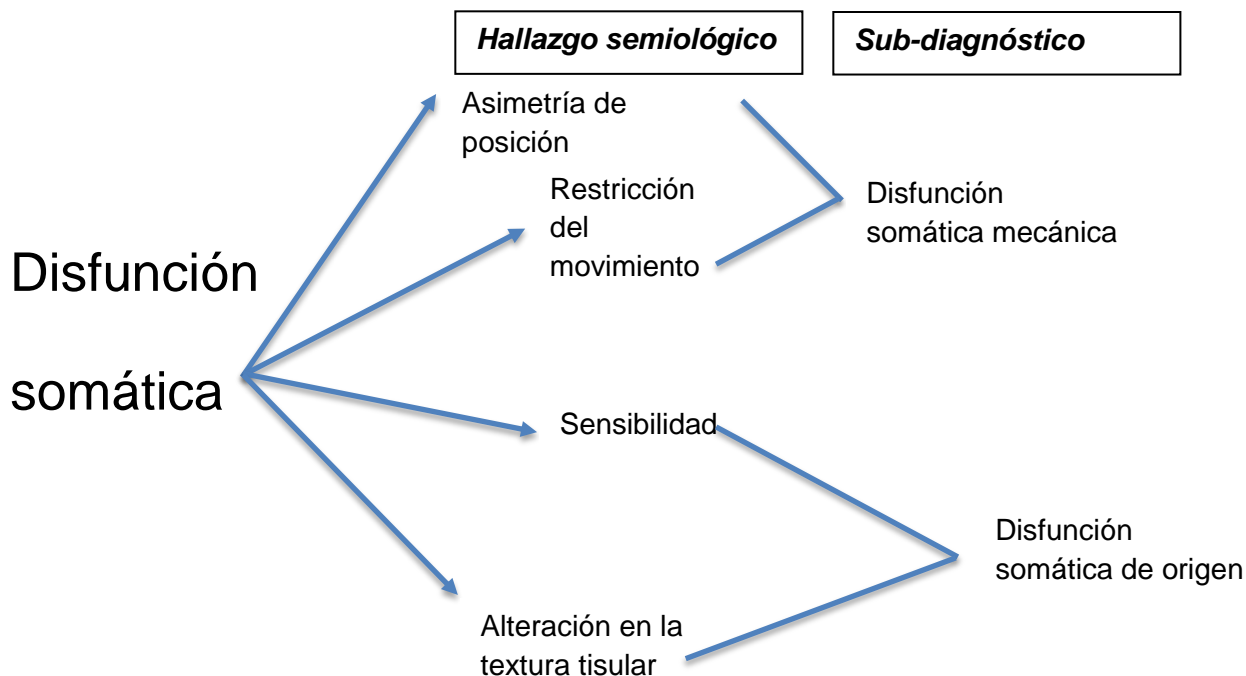


Figura 1. Diagnóstico y sub-diagnóstico de la disfunción somática

4.1 Principios del Movimiento Fisiológico de Columna Vertebral

Los tres principios sobre el movimiento fisiológico más importantes son:

Primer principio: cuando la columna dorsal y lumbar se encuentra en posición neutra (normal fácil), los movimientos acoplados de flexión lateral y rotación de un grupo de vértebras son tales que la flexión lateral y la rotación tienen lugar en direcciones opuestas (con la rotación hacia la convexidad) (18).

Segundo principio: cuando la columna dorsal y lumbar se encuentran en una inclinación anterior o posterior suficiente (no neutra), los movimientos acoplados de flexión lateral y rotación en una unidad vertebral aislada tienen lugar en la misma dirección (con la rotación hacia o en la concavidad) (18).

Tercer principio: el inicio del movimiento de un segmento vertebral en cualquier plano de movimiento modificará el movimiento de ese segmento en otros planos. (A veces también se expresa como «la introducción de movimiento en una articulación vertebral en un plano reduce de forma automática su movilidad en los otros dos planos», lo que en ocasiones se conoce como ley de Beckwith o de Nelson) (18).

Es de destacar que los dos primeros principios sólo se cumplen en relación con las vértebras de la columna dorsal y lumbar. Debido a la forma y orientación de las carillas articulares y a la forma modificada del cuerpo vertebral (apófisis unciformes) de las vértebras típicas de la columna cervical, la flexión lateral y la rotación se producirán en la misma dirección con independencia de si la unidad vertebral se encuentra en flexión normal fácil, flexión o extensión, comportándose con arreglo al segundo principio de movimiento (18).

Las vértebras atípicas también son excepciones a los principios anteriores, en particular C1 y C2, que cuentan con sus propios movimientos y clasificación de lesiones concretos (18).

Estos principios pueden aplicarse a la disfunción somática que puede surgir. Las lesiones se denominan conforme al principio que describe su movimiento, de modo que del primer principio deriva la disfunción somática tipo I (18).

4.1.1 Lesiones convergentes y divergentes

Se trata de otro modelo de disfunción somática utilizado por muchos terapeutas manuales. Se fundamenta en los conceptos de Fryette, pero sólo tiene que ver con las disfunciones tipo II, que se describen como convergentes o divergentes. Contribuye a crear un «cuadro mental» de la articulación después de la disfunción somática, con lo que se aclaran los métodos y las direcciones utilizadas para corregir la disfunción. La convergencia y divergencia tienen que ver con el estado de las carillas articulares, en el sentido de si se encuentran «abiertas» o «cerradas»: convergencia significa cierre de las articulaciones de las carillas o extensión, mientras que divergencia supone apertura o flexión (14).

Esto queda ilustrado mediante los ejemplos siguientes con respecto a las lesiones tipo II hacia la derecha en extensión, rotación y flexión lateral (ERS) en primer lugar y, a continuación, en flexión, rotación y flexión lateral (FRS) (14).

4.2 Examen del paciente con disfunción somática

La evaluación diagnóstica de cualquier paciente inicia con el punto focal de la queja principal. Esto permite al médico priorizar el examen físico. El examen físico completo debe llevarse a cabo en todos los pacientes; sin embargo puede modificarse conforme a los requerimientos diagnósticos de cada paciente. Para determinar cómo hacerlo, es indispensable que el médico responda las siguientes preguntas (14):

- ¿Tiene la disfunción somática algún impacto mecánico sobre el paciente?
- ¿Hay facilitación de los sistemas simpático o parasimpático?
- ¿Cómo afecta la estasis venosa y/o linfática al paciente?

El examen físico puede llevarse a cabo en posición de pie, sentado o de decúbito. (14).

Se recomienda iniciar con una evaluación general del patrón corporal del paciente. Si el paciente se puede poner de pie, hay que evaluar el balance postural. Evaluar asimetría en la longitud de las extremidades inferiores, y de la cintura pélvica y escapular. Si el paciente no se puede levantar, los mecanismos ileo-ileales y de excursión de la caja torácica pueden evaluarse en posición de decúbito supino. Se recomienda examinar además áreas donde uno esperaría encontrar reflejos viscerosomáticos simpáticos y parasimpáticos asociados con problemas médicos del paciente (p. ej. estreñimiento o diarrea). Habiendo identificado el patrón corporal total, se debe diagnosticar específicamente la disfunción localizada, segmentaria, que es relevante para la presentación del paciente (14).

De esta manera el orden propuesto para el examen físico es el siguiente (14):

- Examen estructural de pie
- Examen estructural supino
- Examen regional y segmentario
- Palpación en busca de anomalías de la textura tisular; palpación en capas

- Examen regional y segmentario de:
 - Columna cervical
 - Columna torácica
 - Columna lumbar
 - Sacro y pelvis

5. Tratamiento de la disfunción somática

Después que se ha diagnosticado un patrón de disfunción somática, debe tomarse una decisión para identificar factores responsables para, o contribuyentes a la disfunción. Es importante preguntarse si la disfunción es el resultado de una restricción articular, a tensión muscular o si afecta los ritmos biológicos. Las respuestas a estas preguntas ayudarán a definir el tipo de tratamiento osteopático que se debe seleccionar para tratar la disfunción (14).

Si se ha determinado que el bloqueo es el resultado de la disfunción articular, debe escogerse un procedimiento dirigido a cambiar la mecánica articular. Tales procedimientos incluyen el *thrust* de alta velocidad/baja amplitud (HVLA por sus siglas en inglés), y los procedimientos en la articulación de baja velocidad y amplitud moderada a alta (14).

Si el bloqueo es el resultado de tensión en los tejidos blandos (ST), el manejo debe inclinarse por el estiramiento de los ST, con liberación miofascial (MFR). Si la disfunción afecta la baja frecuencia palpable (0,01 a 0,2 Hertz) de los ritmos fisiológicos asociados con los mecanismos respiratorios primarios (PRM), entonces los procedimientos de la manipulación craneal han mostrado ser útiles (14).

Si la disfunción está más dirigida a intentar reducir la actividad refleja neural, la liberación posicional facilitada (FPR), o la presión inhibitoria puede probar ser los procedimientos de elección. La disfunción somática que es el resultado de un reflejo viscerosomático es tratada específicamente manejando la patología visceral subyacente. El tratamiento de la patología visceral puede ser facilitado (pero no reemplazado) por manipulación del componente somático (reflejo somatovisceral). Los procedimientos escogidos bajo estas

circunstancias deberían producir relajación somática con estimulación mínima. Una vez el componente visceral ha sido efectivamente tratado, la disfunción somática residual puede ser tratada usando la lógica descrita anteriormente (14).

5.1 Individualización del tratamiento para el paciente

El médico en este punto, está listo para escoger el procedimiento que será empleado. Sin embargo la tolerancia de los pacientes al tratamiento puede variar dependiendo de la edad y las comorbilidades presentes. En la siguiente tabla se presentan los diferentes procedimientos osteopáticos, en orden de intensidad:


Nivel de intensidad	Tratamiento
	Alta velocidad/Baja amplitud (<i>Thrust</i>) Articulación Tejidos blandos Liberación fascial directa Energía muscular “ <i>Contrafuerte</i> ” Liberación posicional facilitada Liberación fascial indirecta Craneosacra

Figura 2. Tratamiento de la disfunción somática

El médico también debe considerar que fuera de la intensidad del tipo de procedimiento, el tiempo requerido para la aplicación también puede cambiar según la tolerancia del paciente. Entre más largo sea un procedimiento, el paciente puede estar menos dispuesto a tolerar. Como regla general entre más “intenso” sea un procedimiento, puede ser menos tolerado por el paciente (14).

La consideración del diagnóstico del patrón mecánico de la disfunción, el componente anatómico (articular, muscular, fascial) o el componente fisiológico (neuro-reflejo, ritmo

inherente) responsable de la disfunción, y la tolerancia del paciente identificará el procedimiento más apropiado (14).

5.2 Respuesta del paciente

En general se recomienda tratar al paciente hasta que se evidencie una respuesta. Una respuesta indicativa de mejoría del paciente es la relajación de los tejidos blandos, lo cual se conoce como una liberación. Por su parte la aparición de espasmo durante la aplicación de un procedimiento indica que la tolerancia del paciente ha sido excedida y se debe optar por un tratamiento menos “agresivo” o la sesión se debería detener en ese momento para reiniciar más adelante. El tono autonómico también es un indicador de respuesta. Así, el establecimiento de un *still point* seguido por incremento en la amplitud de los PRM es favorable. Algunos síntomas como: La vasodilatación periférica que resulta en aumento de la temperatura corporal, enrojecimiento o sudoración pueden indicar que es momento de terminar. El aumento de la frecuencia cardíaca o la frecuencia respiratoria también pueden indicar que se ha alcanzado el nivel de resolución del paciente. Si el paciente siente que la intervención es muy desagradable, el médico debe detenerse y buscar otra aproximación o esperar e intentar más adelante (14).

La condición inicial de salud del paciente puede disminuir la tolerancia a cualquier procedimiento que se haya escogido. En consecuencia, debe partir de la dosis mínima de tratamiento general osteopático sin exceder la tolerancia del paciente. Los pacientes en extremos de la vida (p. ej. ancianos y niños) suelen requerir dosis más bajas para obtener una respuesta (14).

La frecuencia del tratamiento osteopático es variable y depende de la respuesta del paciente a la intervención inicial, así como de si se trata de una disfunción somática primaria o de la contribución de la disfunción a una enfermedad coexistente (14).

5.2.1 Disfunción somática primaria

Cuando se trata la disfunción somática primaria que está típicamente asociada con quejas músculo-esqueléticas tales como cefalea y dolor lumbar, el médico puede basar su decisión en la siguiente secuencia de respuestas. La dosis del tratamiento inicial es estimada como ya se describió de acuerdo a la tolerancia del paciente. Tras la intervención inicial, el paciente frecuentemente reporta reducción inmediata de los

síntomas. Tal reacción de rebote no debería durar más de 24 horas (48 horas en pacientes geriátricos). Si esto ocurre, se debe reducir la intensidad de la segunda sesión de tratamiento osteopático. En la medida que la reacción de rebote desaparece, sigue un periodo de resolución, y la queja principal se reduce o desaparece. Este periodo de resolución puede durar algunas horas o ser permanente. La resolución de los síntomas debería ser progresivamente más prolongada tras cada aplicación del tratamiento manipulativo, por lo que la frecuencia debe ajustarse en consecuencia (14).

La falla en el periodo de resolución indica que el diagnóstico es incompleto, por lo que deben buscarse las causas contribuyentes (14).

5.2.2 Disfunción somática contribuyente

La disfunción somática encontrada en pacientes con procesos patológicos establecidos independientemente que sea aguda o crónica contribuye a las enfermedades co-existentes. El impacto sobre el paciente puede ser mecánico o puede ser somato-visceral. Cuando se trata tal disfunción somática, la respuesta está relacionada con el estatus del proceso de enfermedad respectivo. Los mismos principios descritos antes se aplican, cuando el paciente está muy enfermo responderá significativamente con muy poca intervención. La duración de la respuesta puede ser corta, requiriendo repetición del tratamiento tan pronto como a las cuatro o seis horas (14).

El paciente hospitalizado es más probable que sea de edad o muy joven, y consecuentemente responderá de manera diferente como ya discutimos antes. Los pacientes geriátricos responderán lentamente y pueden requerir más tiempo entre los tratamientos; por su parte los infantes y niños responderán rápidamente y pueden ser tratados de nuevo a intervalos cortos de tiempo (14).

Como ya se ha visto, al prescribir tratamiento osteopático la determinación de qué tipo, cuánto y qué tan frecuentemente, depende de cada paciente. El médico puede basar las decisiones en los parámetros listados antes, pero cada intervención consecutiva debe ser individualizada y basada en la respuesta del paciente al tratamiento previo. La dosis debe ajustarse continuamente basada en la tolerancia del paciente (14).

Tratamiento de los pacientes con trauma

Aunque el tratamiento osteopático es usada específicamente para tratar la disfunción somática, y en la mayoría de casos su uso está pensado para mejorar el movimiento disponible. Por lo tanto, no es apropiado manipular áreas del sistema músculo-esquelético que están estructuralmente inestables. Con esta precaución en mente el médico también puede llevar a cabo el tratamiento osteopático en pacientes con trauma (14).

En estos pacientes se recomienda emplear la mitad de la dosis que se emplearía habitualmente, y apelar a las técnicas indirectas como CS, FPR, MFR y CR (14).

5.3 Prescripción del tratamiento osteopático

La prescripción del tratamiento osteopático siempre debe seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar el tipo de procedimiento
2. Indicar la región anatómica a ser tratada
3. Indicar la frecuencia del tratamiento

Un ejemplo de prescripción sería: liberación fascial directa, región lumbar, cada día (14).

6. Conclusiones

6.1 Conclusiones

1. Desde el planteamiento original de A.T. Still de las teorías que fundamentaron el concepto de disfunción somática hace casi 150 años, éste ha sido un concepto en evolución.
2. A lo largo de la historia la palpación ha sido la maniobra semiológica fundamental para aproximarse al diagnóstico de disfunción somática con el fin de buscar una de las siguientes cuatro anomalías: anomalía en la textura del tejido, asimetría de posición, restricción del movimiento, o sensibilidad, la cual no debe ser confundida con dolor.
3. Uno de estos cuatro criterios es suficiente para el diagnóstico de disfunción somática. Muchas de estas manifestaciones van a deberse a reflejos viscerosomáticos en los que las aferencias que informan al sistema nervioso central sobre la afectación primaria de una víscera se corresponden con eferencias simpáticas o motoras que explican las alteraciones anteriormente mencionadas.
4. El tratamiento osteopático incluye diferentes maniobras cuya frecuencia e intensidad deben seleccionarse de acuerdo al origen de la condición y al nivel de tolerancia de cada paciente.

6.2 Recomendaciones

Es necesario seguir actualizando el concepto de disfunción somática a la luz de los nuevos conocimientos sobre la fisiopatología del dolor y medicina basada en evidencias.

Bibliografía

1. Fryer G. Somatic dysfunction: An osteopathic conundrum. *Int J Osteopath Med* 2016;22:52-63.
2. Parsons J, Marcer N. ¿Qué es la osteopatía? En busca de una definición. En: Parsons J, Marcer N (ed). *Osteopatía: modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica*. Madrid: Elsevier, 2007.
3. Liem T. A.T. Still's Osteopathic Lesion Theory and Evidence-Based Models Supporting the Emerged Concept of Somatic Dysfunction. *J Am Osteopath Assoc*. 2016;116:654-61.
4. Korr IM. Proprioceptors and somatic dysfunction. *J Am Osteopath Assoc* 1975;75:638-50.
5. Korr IM, Wright HM, Thomas PE. Effects of experimental myofascial insults on cutaneous patterns of sympathetic activity in man. *Acta Neuroveg (Wien)*. 1962;23:329-55.
6. Van Buskirk RL. Nociceptive reflexes and the somatic dysfunction: a model. *J Am Osteopath Assoc* 1990;90:792-4.
7. Fryer G. Somatic dysfunction: updating the concept. *Aust J Osteopath* 1999; 10:14-9.
8. Fryer G. Intervertebral dysfunction: a discussion of the manipulable spinal lesion. *J Osteopath Med* 2003; 6:64-73.
9. Woolf CJ. What to call the amplification of nociceptive signals in the central nervous system that contribute to widespread pain? *Pain* 2014;155:1911-2.
10. Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain* 2011;152:S2-15.
11. Latremoliere A, Woolf CJ. Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain* 2009;10:895-926.

12. Fryer G. Research and osteopathy: an interview with Dr Gary Fryer by Helge Franke. *J Bodyw Mov Ther.* 2010;14:304-8.
13. Educational Council on Osteopathic Principles (ECOP) of the American Association of Colleges of Osteopathic Medicine (AACOM). Glossary of Osteopathic Terminology. 1st ed. Bethesda (MD): American Association of Colleges of Osteopathic Medicine Office of Communications and Marketing; 2011 [citado 19 abr 2018]. Disponible en: <http://www.aacom.org/docs/default-source/insideome/got2011ed.pdf>
14. Keneth E. Nelson .Somatic Dysfunction in Osteopathic Family Medicine. 2nd Edition. Baltimore, Maryland. U.S.A.: Wolters Kluwer; 2015.
15. Licciardone JC, Kearns CM, Hodge LM, Minotti DE. Osteopathic Manual Treatment in Patients With Diabetes Mellitus and Comorbid Chronic Low Back Pain: Subgroup Results From the OSTEOPATHIC Trial. *J Am Osteopath Assoc.* 2013; 113: 468 – 478.
16. Fryer G, Fossum C. Therapeutic mechanisms underlying muscle energy approaches. En: Fernández-de-las-Peñas C, Arendt-Nielsen L, Gerwin RD, editores. Tension-type and cervicogenic headache: pathophysiology, diagnosis, and management. Mississauga: Jones and Bartlett Publishers, 2010.
17. Beal MC. Viscerosomatic reflexes: a review. *J Am Osteopath Assoc.* 1985;85 (12): 786-801.
18. Lederman E. Facilitated segments: a critical review. *Br Osteopath J* 2000;22:7-10.