

Manipulaciones de la columna vertebral (osteopatía)

P Vautravers
JL Garcia
J Lecocq
JY Maigne

Resumen. – Las manipulaciones vertebrales se utilizan en el tratamiento de los desórdenes musculoesqueléticos desde hace varios siglos. Aunque los resultados de estudios estadísticos serios sean prometedores, aún no se ha demostrado de forma totalmente convincente la eficacia de las manipulaciones vertebrales. El modo de acción es quizás mecánico sobre el disco o la articulación interapofisaria posterior pero también neurológico. Los accidentes son poco frecuentes pero graves; aparecen sobre todo tras manipulaciones cervicales. Es conveniente reservar las manipulaciones vertebrales a los médicos, únicos capaces de establecer previamente un diagnóstico preciso.

© 2001, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: manipulaciones vertebrales, osteopatía, quiropraxia.

Introducción

Las manipulaciones vertebrales constituyen una práctica manual que se ocupa de las disfunciones reversibles de los elementos que constituyen el aparato locomotor y sus consecuencias.

Los tratamientos manipulativos se distinguen de las demás terapias manuales (masajes, movilizaciones, técnicas neuromusculares) por el impulso manipulativo, el *thrust*, desencadenado al final del movimiento articular pasivo. Las técnicas utilizadas en algunos países como Francia son más bien de tipo osteopático, con brazo de palanca largo.

Si bien las técnicas son osteopáticas, las indicaciones están muy alejadas de las consideraciones no científicas que prevalecían hace 100 años, cuando el doctor A. Still fundó su teoría osteopática, seguida 20 años más tarde por D. D.

Palmer, inventor de la quiropraxia. Desafortunadamente, se constata aún con demasiada frecuencia en las prácticas no médicas, aunque no exclusivamente en ellas, la utilización sistemática de técnicas manipulativas para restaurar un «flujo de energía vital» cuya disfunción sería el origen de una rinofaringitis, menstruación dolorosa o colon espástico.

El gran mérito del doctor Robert Maigne consiste en haber realizado una síntesis semiológica de la mayor parte de las afecciones del aparato locomotor que se benefician con las manipulaciones vertebrales. Son tributarias de una medicina denominada «ortopédica» a la que se aplica un tratamiento manual. Las indicaciones están validadas, por ejemplo, en la zona raquídea para las lumbalgias comunes mecánicas. Las contraindicaciones son precisas y numerosas; se las debe respetar rigurosamente para evitar las complicaciones, poco frecuentes pero a menudo gravísimas. La vertiente «osteopática» de la disciplina incluye a veces muchos otros aspectos que están lejos de haber sido validados científicamente; algunos de ellos merecen sin embargo el interés de los médicos.

Todos los especialistas, reumatólogos o médicos de medicina física así como todos los médicos especialistas en medicina deportiva y los médicos generalis-

tas interesados por el aparato locomotor deberían dominar esta técnica para integrarla a su práctica terapéutica al mismo nivel que las prescripciones farmacológicas y las técnicas infiltrativas.

Definiciones de los tratamientos manuales

Poner la mano sobre el propio cuerpo o sobre el de los demás para tratar la enfermedad y, sobre todo el dolor, se remonta a épocas lejanas. Los tratamientos manuales primitivos están basados en los múltiples aspectos de los tratamientos manuales, aplicados directamente por la mano del terapeuta a todo el aparato locomotor, de los «tejidos blandos» a las articulaciones y, particularmente, a la articulación intervertebral que es el segmento móvil descrito por Junghans.

Entre estos tratamientos, es ante todo respecto a las manipulaciones de la columna que el término de medicina manual debe llevar implícito que el tratamiento sólo puede basarse en un diagnóstico positivo y diferencial extremadamente preciso. Además, si bien producen a menudo efectos muy positivos, incluso irremplazables, no excluyen los tratamientos más clásicos.

Philippe Vautravers : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.

Jehan Lecocq : Praticien hospitalier.

Service de médecine physique et de réadaptation, centre hospitalier universitaire Hautepierre, 67098 Strasbourg cedex, France.

Jean-Louis Garcia : Rhumatologue, 67, rue Raymond-Poincaré, 54000 Nancy, France.

Jean-Yves Maigne : Praticien hospitalier, service de médecine physique, hôpital Hôtel-Dieu de Paris, 1, place du Parvis-Notre-Dame, 75181 Paris cedex 04, France.

Las técnicas manuales de tratamiento de la piel, de los músculos y de los tendones son innumerables; sus objetivos y mecanismos de acción muy diversos. Pueden ser totalmente pasivas o requerir la cooperación activa del paciente. Incluyen las técnicas cutáneas (masajes), musculares, miotensivas, miofasciales, de drenaje linfático, etc.

Otros tratamientos manuales se dirigen a las articulaciones aunque más particularmente a las estructuras que permiten la movilidad de una pieza ósea en relación con la pieza adyacente.

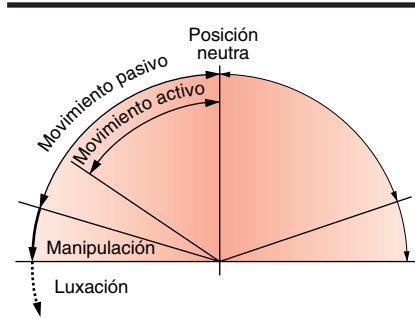
La *movilización activa* es el acto que realiza el paciente para llevar su articulación hasta sus límites funcionales o hasta los que dicta el dolor.

La *movilización pasiva* es un acto diagnóstico más útil y preciso que la observación de la acción del enfermo: su relajación muscular permitirá ir más lejos, hasta los límites fisiológicos impuestos por la elasticidad de los elementos capsuloligamentosos. Es dolorosa o no, según que el movimiento sea *patológico* o *normal*. Puede tropezar con un límite infranqueable cuando la obstaculiza una modificación ósea. Lo más frecuente es que termine en una resistencia elástica que puede ser probada por pequeños tirones lentos: la *puesta en tensión*. A la utilidad diagnóstica de las movilización pasivas se añade un efecto terapéutico muy valioso cuando se repiten lentamente según un protocolo preciso.

Al final de la movilización pasiva, existe aun una posibilidad de ir más lejos en el movimiento, con una amplitud muy pequeña, de forma muy breve: es el terreno de la *manipulación articular*. Ir más lejos llevaría a sobrepasar los límites anatómicos y a provocar una rotura capsuloligamentosa o una fractura ósea (fig. 1).

La manipulación se desarrolla de este modo en tres tiempos sucesivos: colocación en posición del paciente sobre una mesa apropiada, puesta en tensión del segmento vertebral, impulso manipulativo propiamente dicho.

Las *manipulaciones raquídeas* se dirigen a una articulación intervertebral bastante homogénea desde el punto de vista funcional, incluso considerando que es, anatómicamente, heterogénea: el segmento móvil de Junghans, compuesto por el disco intervertebral, las articulaciones posteriores y los ligamentos intervertebrales. La particularidad de esta articulación reside en sus relaciones muy estrechas con receptores nerviosos muy numerosos, ejes neurológicos muy importantes y, a nivel del cuello, con arterias vitales para el encéfalo. Es difícil definir de forma precisa la manipulación vertebral, lo que explica la existencia de numerosas interpreta-



1 Ilustración de una movilización y de una manipulación (según R. Maigne ^[52]).

ciones en la literatura. Independientemente de que se hable de «quinortesis» en lugar de «manipulación» o de que la acción manipulativa se denomine *thrust* o «impulso», los objetivos y las técnicas continúan siendo los mismos. Sin embargo, persiste la incertidumbre en cuanto a los efectos locales obtenidos, lo que da origen a una multiplicidad de interpretaciones.

ELEMENTOS QUE PUEDEN AYUDAR A ENTENDER LA ACCIÓN MANIPULATIVA

Es una acción que se aplica a una articulación o a un segmento intervertebral, llevado a los límites de la movilización pasiva, en condiciones tales que solamente esta articulación pueda obedecer a la continuación del tratamiento, sin riesgo de dolores suplementarios ni de lesiones para el paciente.

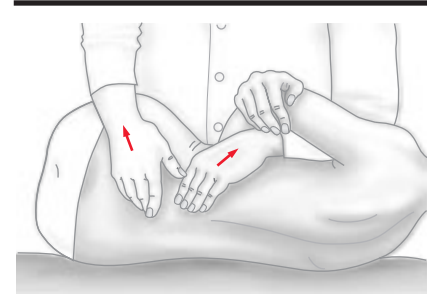
Es un impulso brusco, muy breve y «con rebote», de amplitud muy pequeña, que se parece en su dinámica a los golpes practicados en karate, dirigido más a rebotar en el objetivo que a atravesarlo sin intención de retorno.

Se percibe a menudo un ruido de chasquido muy sonoro, aunque ello no signifique que la manipulación haya tenido lugar realmente ni que haya sido eficaz. Este ruido refleja la brusca separación de las superficies articulares colocadas en tensión.

No se citarán todas las definiciones de las manipulaciones. Sólo se retendrán dos de ellas:

— según R. Maigne ^[52]: «La manipulación es una movilización pasiva forzada que tiende a llevar los elementos de una articulación o de un conjunto de articulaciones más allá de su amplitud habitual, hasta el límite de su amplitud anatómica posible. Consiste pues, a nivel de la columna, cuando el estado de ésta lo permite y lo requiere, en ejecutar movimientos de rotación, de lateroflexión, de flexión o de extensión, aislados o combinados, referidos al segmento vertebral elegido»;

— según B. Lejeune: «La manipulación es una acción terapéutica que se efectúa



2 Manipulación indirecta de la columna lumbar.

a un nivel escogido, en una dirección determinada. Es precedida por la colocación en posición del paciente y del terapeuta, iniciada por una movilización preparatoria que pone el segmento osteoarticular considerado en tensión, en el límite de su amplitud fisiológica. Consiste en un impulso muy breve, seco, pero suave y controlado que sobrepasa esta amplitud fisiológica, aplicado directamente o indirectamente, sin sobrepasar el límite más allá del cual se producen desórdenes estructurales. Se acompaña generalmente de un ruido, crujido o chasquido».

Se pueden utilizar *maniobras directas* (con brazo de palanca corto) que actúan directamente sobre la vértebra o, a menudo, *maniobras indirectas* (con brazo de palanca largo), utilizando por ejemplo la pelvis, la cintura escapular como punto de apoyo (fig. 2).

Historia de las manipulaciones de la columna vertebral

Los rastros más antiguos de medicina manual, poco más o menos contemporáneos, son chinos y egipcios.

Lamentablemente, un emperador destruyó lo esencial de las obras médicas que existían en China. Sin embargo, hacia los años -5 000/-4 700, apareció un manual de masajes Kong Fu y ya existían métodos activos, gímnicos, de mantenimiento de la salud.

Dibujos que datan de -3 300 a -3 200 sugieren manipulaciones articulares cuya práctica han proseguido tradicionalmente los médicos chinos.

En Egipto, el papiro Edwin Smith, que data de -3 500 pero que es probablemente copia de un texto más antiguo, es un verdadero tratado de traumatología que enumera casos clínicos y sus tratamientos.

Si bien se dispone de un fresco que sugiere la manipulación de un codo, es difícil saber si los médicos egipcios utilizaban las manipulaciones, aunque ello sea muy probable.

La Grecia antigua, en contacto con Egipto y Oriente Medio, apreció de forma particular el cuidado del cuerpo. Hipócrates (alrededor del -2 400) se interesó mucho por la patología de la columna y los textos describen técnicas manipulativas en general indirectas. Sea como sea, parece que los terapeutas manuales griegos fueron los precursores de esta práctica en Occidente durante siglos.

El mundo romano antiguo no podía sino seguir a Hipócrates, aceptando estos masajes y manipulaciones que se practicaban con los atletas o los gladiadores. Se sabe que Galeno (siglo II), mal curado de una luxación por un asistente de gladiadores, practicaba él mismo técnicas manipulativas.

Al comienzo de la Edad Media, la herencia médica grecorromana fue recogida y desarrollada por los árabes, que transmitieron su saber a Europa a través de España. Sin embargo, los progresos en medicina manual no parecen muy consecuentes y las técnicas resultan aparentemente hipocráticas.

En la Edad Media occidental, la medicina deja de dar importancia a las prácticas manuales sin duda porque daba prioridad a las medicaciones y rechazaba como tratamiento las intervenciones quirúrgicas y, por extensión, ortopédicas. Es por ello que los tratamientos manuales sólo fueron practicados por los barberos-cirujanos más cercanos a los curanderos que a los médicos. Los cirujanos-barberos estuvieron en auge, como Ambroise Paré y algunos universitarios médicos lamentaban que sus colegas no practicasen, como ellos, una medicina manual siempre inspirada en Hipócrates. Durante el reinado de Luis XV, la rehabilitación de la cirugía significó el rechazo a los tratamientos manuales al margen del cuerpo médico.

EVOLUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS MANUALES EN EL SIGLO XIX

En el siglo XIX, se realizaron importantes progresos en Occidente en materia de medicina y surgieron precursores de la actual medicina manual. De este modo, es preciso observar que el inglés Harrison conocía las prácticas de los curanderos de su país pero también los de medios esotéricos franceses, no médicos, en los que se practicaban masajes y manipulaciones vertebrales. Del mismo modo, el sueco Ling, creador del célebre método de gimnasia, preconizaba las manipulaciones vertebrales y sus alumnos debían promoverlas.

Durante este tiempo, los trabajos médicos se desarrollaban a propósito de la patología raquídea; sin embargo, realizaban una interpretación particular del papel de la columna vertebral en la

enfermedad. De este modo favorecieron indirectamente el renacimiento progresivo de la medicina manual.

En la segunda mitad del siglo XIX, existía una concepción «humoral» de la enfermedad. Después de haber admitido el sufrimiento de la columna y sus consecuencias inmediatas, algunos autores pensaron que la columna, a través de las estructuras nerviosas, podía alterar el equilibrio del cuerpo y provocar enfermedades generales o viscerales, mediante alteraciones humorales. Fue en este contexto que aparecieron, en Estados Unidos, la osteopatía y, a continuación, la quiropraxia. En Estados Unidos, la medicina práctica estaba a un nivel extremadamente bajo y la enseñanza era muy rudimentaria; sólo fue a principios de siglo XX, después de dos reformas enérgicas, cuando la medicina estadounidense pudo recuperar su atraso. En este contexto desfavorable, el empirismo y las sectas pudieron implantarse y desarrollarse fácilmente, del mismo modo que las «neomedicinas» que pretendían que el tratamiento de la columna podía prevenir o tratar la mayor parte de las enfermedades, basando el tratamiento en las manipulaciones (o ajustes) de la columna.

OSTEOPATÍA

La osteopatía, pretendiendo ser una medicina independiente, fue creada en Estados Unidos por un médico decepcionado con su medicina: Still (1830-1917). Fue a partir de 1874 cuando estableció las bases de lo que denominaría osteopatía, un nombre impropio pero que forma parte de los usos habituales para designar tanto este enfoque particular de la enfermedad y su tratamiento como la enfermedad ósea propiamente dicha.

En una época en la que Claude Bernard decía: «el microbio no es nada, el sustrato lo es todo», Still creía que la enfermedad tenía su origen en el cuerpo y que el propio cuerpo debía curarla. Pensaba que la enfermedad solamente aparecería cuando la circulación sanguínea estaba alterada por un desajuste del control nervioso, proveniente de conflictos mecánicos raquídeos. Así pues, en cualquier enfermedad, toda zona identificada como alterada en la palpación del raquis debía ser tratada preventivamente o a título curativo.

Se fundó una primera escuela de osteopatía en Kirksville. Siguió otras escuelas que otorgaron a sus alumnos el título de *doctor of osteopathy* (DO).

Con bastante rapidez, la osteopatía ganó Europa y se desarrolló en ella, ciertamente de modo relativamente modesto, más bien en el mundo médico, en medios ya influenciados por los precursores del siglo XIX. Décadas después, esta osteopatía, rápidamente

canalizada por los conocimientos médicos, se benefició de los progresos de la medicina y participó en ellos como una verdadera medicina manual, nacida particularmente en Francia. Ello no impidió el desarrollo progresivo de una osteopatía «a la manera de Still», pretendiendo siempre ser una medicina paralela, en los medios no médicos, ni de una osteopatía «funcional» (manipulaciones directas viscerales, técnicas craneosacras que incluyen las manipulaciones de las membranas y de los huesos del cráneo, aspiración torácica y de los reservorios venosos, etc.)^[5].

En Estados Unidos, las escuelas de osteopatía han proporcionado progresivamente a sus alumnos una formación cada vez más cercana a la enseñanza médica^[72]. El *Bachelor of Arts* (o *Science*) puede inscribirse en una escuela de medicina para obtener el diploma de doctor en medicina (MD) o en uno de los 19 *colleges of osteopathic medicine* para obtener, después de cuatro años, el diploma de DO antes de especializarse. Los DO especialistas en osteopatía manipulativa son aproximadamente 2 000 y practican un conjunto de técnicas que incluyen las manipulaciones, las movilizaciones, los tratamientos de los tejidos blandos y los tratamientos de osteopatía funcional. Los demás DO (alrededor de 40 000) están especializados en medicina de familia, psiquiatría, ginecología, cirugía, etc.; sólo utilizan con poca frecuencia los tratamientos manipulativos osteopáticos. Desde 1960, los diplomas de osteópata y de médico son comparables. Como todo MD, el DO, que posee exactamente los mismos derechos, tiene la obligación de disponer de la autorización de un Estado para ejercer en él. El DO no puede compararse con el DO o pseudo-DO europeo, debido a su formación, diplomas y cualificaciones.

QUIROPRAXIA

Fue también en Estados Unidos y en un contexto parecido donde nació la quiropraxia, poco después de la osteopatía. Palmer (1845-1913) no era médico y su trayectoria profesional fue bastante rica. Fue sólo haciéndose radioestesista que se acercó a la idea de tratar a su prójimo. Debó ser a partir de esta actividad y bajo influencias diversas, quizás también de la osteopatía, como creó a partir de 1884 su propia concepción de la enfermedad pero siempre con un aspecto terapéutico manipulativo, tanto preventivo como curativo. No se trataba de las mismas técnicas de la osteopatía. Eran más directas y más bruscas, sin duda, pero la evolución de la quiropraxia ha hecho incorporar a algunos de sus sucesores las técnicas osteopáticas propiamente dichas.

Para Palmer, a través de la irritación de los nervios, las anomalías de la columna vertebral contienen el sustrato propicio a todas las enfermedades, sin mediación humoral. Las ideas han evolucionado posteriormente pero se debe reconocer que la mayor parte de los quiroprácticos piensan todavía que pueden ocuparse de toda la patología tratando la columna vertebral. Otros profesionales piensan que la charnela craneorraquídea lo dirige todo y que es suficiente tratarla para corregir la patología.

La quiropraxia no ha hecho progresar mucho los conocimientos sobre la enfermedad. Los quiroprácticos, por el contrario, parecen haber progresado en determinados puntos, particularmente respecto a los conocimientos anatómicos y a las técnicas manuales. Han sido sobre todo políticamente eficaces, en Estados Unidos, para asentar progresivamente su existencia, sin basarse en la medicina clásica; se otorgaron un estatus particular reconocido por los poderes públicos.

Durante mucho tiempo, los quiroprácticos solamente estaban reconocidos en determinados estados como aptos para una práctica que debía limitarse a una actividad manipulativa estricta. Progresivamente, este reconocimiento se generalizó, finalizando para todos los estados en 1974 y completándose incluso, en esa época, mediante la obtención del beneficio del reembolso del coste de la atención quiropráctica en las instancias sociales existentes. No existen equivalencias entre *doctor of chiropraxy* (DC) y MD: los DC no tienen derecho a prescribir, excepto en pocos estados, y están limitados a sus técnicas manuales.

DESARROLLO DE LA MEDICINA MANUAL EN FRANCIA EN EL SIGLO XX

A principios de este siglo, se utilizaba de forma corriente el ensalmar. En algunos círculos no médicos, la utilización de las manipulaciones vertebrales existía igualmente, aunque este dominio no se conoce bien.

La quiropraxia llegó en las primeras décadas, transmitida particularmente a los médicos por un colega canadiense instalado en París, el doctor Douglas. Sin embargo, la osteopatía había llegado mucho antes, a través de Gran Bretaña, por medio de alumnos directos de Still. De este modo, en 1913, se publica en Francia la primera obra de osteopatía elaborada por médicos para médicos. En los años siguientes, se transmite de forma confidencial una osteopatía médica, particularmente gracias al doctor Lavezzari. Sin embargo, ha sido necesario esperar al final de la primera parte del siglo para que esto se desarro-

lle realmente, para que se creen escuelas y se organicen sociedades científicas.

A continuación, médicos formados en general con sus colegas británicos pero también en Estados Unidos, desarrollan escuelas no universitarias de osteopatía, a veces cambiando este nombre inadecuado por el de vertebraterapia. Algunas de estas escuelas han dado prioridad al desarrollo de las técnicas, otras a la adaptación de los tratamientos a los progresos del conocimiento médico y del enfoque clínico de la patología raquídea.

Fue en 1970 cuando nació, gracias a R. Maigne, la primera enseñanza universitaria de medicina manual.

A partir de esta época, su escuela ha hecho avanzar considerablemente los conocimientos acerca de la expresión de la patología de la columna y, particularmente, de la patología común y mecánica que puede beneficiarse de las manipulaciones. Esto ha contribuido al desarrollo de las técnicas en el cuerpo médico, en el seno de numerosas escuelas, universitarias o no, y ha reafirmado a los poderes públicos respecto a la idea, ya oficial hacia 1960, de que las manipulaciones de la columna eran un acto estrictamente médico y deberían continuar siéndolo.

Ejemplo de enseñanza de la medicina manual (Francia)

Manipular una columna vertebral está al alcance de todo el mundo. Sin embargo, los peligros son reales, a veces mortales. Las indicaciones deben ser precisas. Un diagnóstico positivo y diferencial muy sólido debe preceder la elección terapéutica que no dispensa sin embargo de otros medios de actuación, de forma paralela o alternada. La columna es sólo una parte del cuerpo y el conjunto del aparato locomotor puede requerir manipulaciones, del mismo modo que éstas deben prepararse o completarse mediante masajes, estiramientos musculares, movilizaciones articulares, etc.

Las enseñanzas francesas siempre han tenido en cuenta estos imperativos ya que se han desarrollado entre los médicos. Son numerosas las escuelas que, junto a la Sociedad francesa de Osteopatía (SFO) y la Sociedad francesa de Medicina Manual Ortopédica y Osteopática (SOFMMOO), han formado médicos desde hace unos cincuenta años y se han asociado con las escuelas francófonas, belgas y suizas, en el marco de la Federación de Estudios de Medicina Manual (FEMM) osteopatía.

Para todos los centros de formación, el nivel de base obligatoriamente requerido es el doctorado en medicina. La mul-

tiplicación de congresos y reuniones explica otra necesidad en materia de medicina manual-osteopatía: un perfeccionamiento permanente, tanto desde el punto de vista de los conocimientos teóricos como desde el de la habilidad manual.

Mecanismo de acción

El mecanismo de acción de las manipulaciones vertebrales es complejo [15, 59]. Conciérne a cada uno de los constituyentes del segmento móvil de Junghans. Sería erróneo pensar que cada manipulación está provista del conjunto de acciones que se describen a continuación. Por el contrario, es plausible que cada maniobra tenga su especificidad asociada a la posición de la columna necesaria para su realización y que las demás acciones sean secundarias.

ACCIÓN SOBRE LOS CUERPOS VERTEBRALES

El *impulso manipulativo* se aplica sobre el cuerpo del paciente (cintura pélvica, escapular, cuello, espalda, etc.). Una fracción moderada de esta fuerza es amortiguada en los tejidos perivertebrales y no se transmite a la columna [74]. La mayor parte del impulso alcanza directamente la columna. Los músculos no parecen oponerle limitación si están bien relajados ya que el movimiento se desarrolla demasiado bruscamente para que una contracción muscular de protección tenga tiempo de manifestarse [47, 74, 75]. En sentido opuesto, la presencia de una contractura paravertebral puede bloquear suficientemente la columna de tal manera que sea imposible toda manipulación. Esta imposibilidad se manifiesta por la ausencia de ruido de chasquido.

La *manipulación moviliza los cuerpos vertebrales* uno respecto a otro. Trabajos sobre cadáveres han revelado un movimiento real relativo entre dos vértebras durante el impulso manipulativo con ayuda agujas clavadas en el hueso [17] o acelerómetros en los cuerpos vertebrales [50]. Se desarrolla muy rápidamente ya que el intervalo de tiempo entre el impulso manipulativo y la amplitud máxima del movimiento es de 1 a 5 décimas de segundo [74]. Este movimiento vertebral es complejo por dos razones: la primera es que los movimientos vertebrales, con la excepción de la flexión-extensión, son movimientos combinados (por ejemplo, a nivel lumbar, asociación de la extensión, de la lateroflexión homolateral y de la rotación contralateral); la segunda es que la manipulación es un movimiento forzado, artificial, que impone al segmento móvil movimientos inhabituales.

Este movimiento abarca varios segmentos móviles simultáneamente [47, 50]. El impulso manipulativo se aplica en teoría a un solo nivel cuando la maniobra es focalizada aunque, a pesar de las precauciones adoptadas, se transmite simultáneamente a los niveles adyacentes.

Al final de la manipulación, es probable que la posición de las vértebras, unas respecto a otras, no se modifique. Esto ha sido demostrado en las manipulaciones sacroilíacas [78]. No existe, por lo tanto, «recolocación» alguna. Sin embargo, nada permite excluir un «desbloqueo» segmentario.

La consecuencia del movimiento intervertebral consiste en un estiramiento de los tejidos (músculos, tendones, ligamentos, anillo fibroso, etc.) unilateral o bilateral. Es en este estiramiento seco, reforzado por el chasquido, donde se debe buscar el mecanismo de acción de las manipulaciones vertebrales.

ACCIÓN SOBRE EL DISCO INTERVERTEBRAL

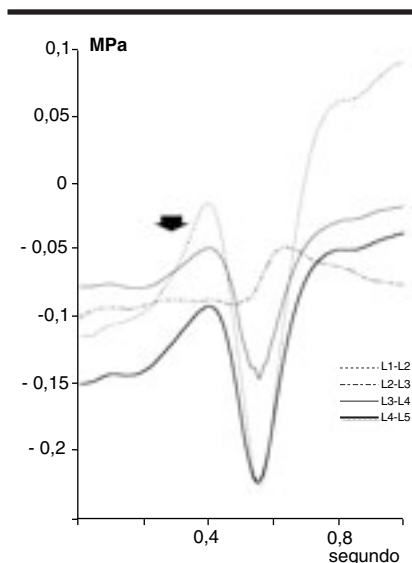
La presión intradiscal varía en dos fases sucesivas durante una manipulación lumbar. Existe primeramente una aproximación de los cuerpos vertebrales adyacentes, atribuida a la disposición oblicua de las fibras anulares puestas en tensión por el componente rotatorio de la manipulación. Esta aproximación se acompaña de una elevación de la presión intradiscal. El final de la manipulación, caracterizado por un componente en tracción, se acompaña de una separación de los platillos vertebrales. En esta segunda fase, la presión intradiscal disminuye y se hace inferior al valor de partida. El retorno a la normalidad tiene lugar con bastante rapidez (menos de un minuto) (fig. 3). Estas constataciones permiten considerar varias acciones posibles sobre el disco.

■ Reducción de un bloqueo intradiscal

Con el fin de explicar algunos lumbagos o dolores discales agudos, se ha mencionado la hipótesis según la cual un fragmento de núcleo pulposo podría migrar a través de una fisura radial del anillo fibroso y encontrarse bloqueado [9, 10]. Se entiende que la manipulación, separando los platillos vertebrales y poniendo en tensión el ligamento vertebral común posterior, pueda reducir la lesión, permitiendo al fragmento de núcleo pulposo recuperar su posición central [31, 36]. Este mecanismo permanece hipotético.

■ Reducción de los picos de presión intradiscales

Cuando se somete un disco a tensiones de compresión, su presión interna



3 Curva de presión intradiscal medida en los discos lumbares de L1-L2 a L4-L5 en una manipulación en rotación lumbar, con la columna posicionada en flexión y el paciente instalado de lado. Se observa una ligera acentuación de la presión al principio de la manipulación, a la que sigue una depresión claramente más acentuada seguida de un retorno a la normalidad.

aumenta de forma homogénea. Si la compresión se prolonga, la distribución de la presión se vuelve heterogénea. Aparecen picos de presión, que corresponden a zonas de concentración de estrés, junto a zonas de baja presión [1]. Estos picos de presión, que podrían lesionar los platillos vertebrales adyacentes, están considerados como una causa de lumbalgia postural. En este contexto, las variaciones de presión inducidas por la manipulación podrían desempeñar un papel favorable de homogeneización y de reducción de estos picos de presión intradiscales [25, 50].

■ Desplazamiento de una hernia discal

Contrariamente a lo que postulan ciertas hipótesis, nunca ha podido observarse (en el escáner) desplazamiento de hernia discal o reintegración de la hernia en el disco tras manipulación [11].

ACCIÓN SOBRE LAS ARTICULACIONES POSTERIORES

Se emite a menudo la opinión según la cual las manipulaciones vertebrales actuarían preferentemente sobre los dolores de origen articular posterior [33], aunque ello no se basa en ninguna prueba.

Por el contrario, el ruido de chasquido característico sólo puede provenir de la separación brusca de estas articulaciones, debido a un fenómeno de cavitación. En la manipulación, las superficies

articulares no se separan progresivamente. En un primer tiempo, las superficies se adhieren una a la otra y las vértebras permanecen juntas. Cuando la fuerza manipulativa sobrepasa un determinado umbral, tiene lugar la separación de forma muy brusca, como una ventosa arrancada de una pared. Lo que hace posible esta separación es la aparición súbita de microcavidades en el líquido sinovial. Los gases disueltos, presentes en estas cavidades, se rediseñan inmediatamente, debido a los flujos hídricos muy rápidos que acompañan la separación de las superficies articulares. De ahí nace el ruido de chasquido característico, que corresponde a un desprendimiento de energía [79].

El chasquido refleja, por lo tanto, una separación instantánea y «explosiva» de las articulares posteriores mientras que el impulso manipulativo que lo ha originado es un movimiento continuo. Existe por tanto acumulación de energía y, a continuación, en la separación de las articulares, restitución en forma de una aceleración del movimiento. En resumen, las dos vértebras se separan más rápidamente de lo que pretendería el solo impulso manipulativo. El fenómeno de cavitación actúa como un resorte. Otorga la especificidad a la manipulación.

Por razones anatómicas evidentes, en un movimiento de rotación lumbar, el chasquido se produce por el lado de la rotación (fig. 4). En una manipulación en rotación cervical, lo más frecuente es que se produzca por el lado de la rotación, aunque a veces por el otro lado. No ha sido estudiado para las demás técnicas. Las acciones posibles a nivel de las articulares posteriores son las siguientes.

■ Estiramiento de las cápsulas articulares

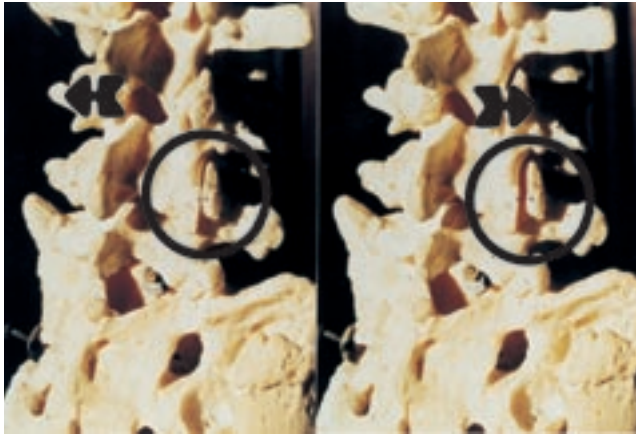
Posee probablemente un efecto inhibitorio sobre las contracturas musculares paravertebrales, como se ha demostrado en animales [30].

■ Liberación de una estructura bloqueada

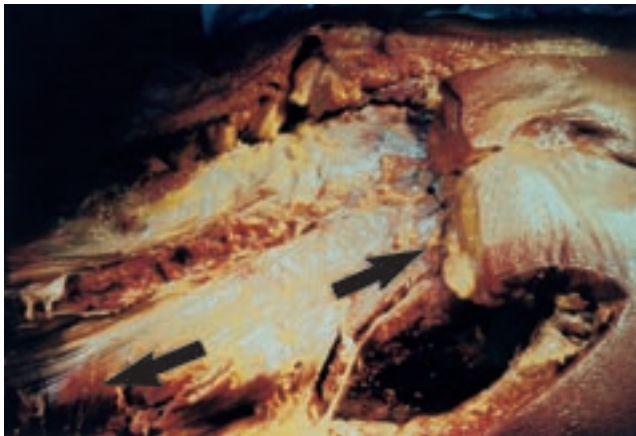
La separación de las carillas podría permitir liberar una formación meniscoide o una franja sinovial bloqueada entre las dos paredes articulares [6, 18, 31, 36]. Se trata de un mecanismo propuesto, pero no probado, de bloqueos dolorosos lumbares. Sucede lo mismo con los bloqueos articulares por engranaje de crestas cartilaginosas.

■ Rotura de adherencias intraarticulares

Tras un acceso congestivo de artrosis, podrían producirse adherencias intra-



4 Aspecto de la articular posterior L4-L5 en el esqueleto. A la izquierda, en la rotación lumbar izquierda, las superficies articulares se acercan. A la derecha, en una rotación hacia la derecha, se separan. El ruido de chasquido corresponde a una aceleración de la velocidad de separación.



5 Manipulación en rotación lumbar derecha sobre una columna en flexión, con el paciente en decúbito lateral izquierdo (cabeza hacia la izquierda de la figura). Se observa el estiramiento de las fibras del erector espinal del lado izquierdo (parte inferior de la figura) mientras que el mismo músculo está en relajación completa en el lado derecho (parte superior de la figura).

articulares formadas por depósitos de fibrina, restringiendo el movimiento. La separación brusca de dos superficies articulares podría romper estas adherencias [65].

Las articulares posteriores son tanto el verdadero «motor de resorte» de la manipulación como un objetivo terapéutico.

ACCIÓN SOBRE LOS MÚSCULOS PARAVERTEBRALES

Los músculos paravertebrales constituyen un objetivo importante de las manipulaciones ya que el músculo es una estructura multiplicadora del dolor vertebral.

■ *Relajación por estiramiento directo*

La puesta en tensión en una manipulación lumbar en decúbito lateral provoca estiramiento de los músculos paravertebrales del mismo lado y relajación en el otro [49] (fig. 5). Todas las maniobras manipulativas provocan estiramiento de los músculos espinales en la fase de puesta en tensión, sea cual sea el nivel [20, 52]. Con el impulso propiamente dicho, la separación de las carillas y a continuación de las dos vértebras provocan un estira-

miento añadido de los músculos, de una forma neta. En fisiología este mecanismo se conoce por inhibir la contractura muscular.

■ *Relajación por estiramiento de las cápsulas articulares*

El estiramiento y la distensión de las cápsulas articulares posteriores poseen una acción inhibitoria sobre la contractura muscular paravertebral [30].

■ *Reacción muscular posmanipulativa*

Se ha observado una reacción muscular posmanipulativa in vivo mediante electromiograma [24, 64]. Cada tipo de manipulación es seguido por una respuesta muscular refleja (contractura refleja en respuesta al estiramiento manipulativo) en una región específica, aunque bastante extensa. Estas respuestas aparecen entre 50 y 200 milisegundos después del impulso manipulativo; esta rapidez de aparición impide una respuesta voluntaria del individuo. La duración del fenómeno es breve, inferior a 0,5 segundos. Esta contracción refleja que sucede al estiramiento del músculo podría hacer disminuir la contractura muscular.

ACCIÓN SOBRE EL DOLOR

Es probable que las manipulaciones tengan un efecto analgésico propio, independiente de cualquier otra acción mecánica vertebral [38]. En un estudio, se observó que, en individuos sometidos a una estimulación eléctrica cutánea paraespinal, el umbral de sensibilidad al dolor se elevaba inmediatamente después de una manipulación al mismo nivel, lo que no se obtenía en el grupo placebo [71]. Se han comunicado observaciones de pacientes con patología ósea metastásica y aliviados temporalmente por manipulaciones (evidentemente practicadas de forma equivocada, tras error diagnóstico) [44]. Esta inhibición del dolor podría deberse a la activación por la manipulación del sistema descendente de inhibición del dolor, cuyo origen se sitúa a nivel de la sustancia gris periacueductal [84]. Esta activación tendría lugar bajo el efecto de la contraestimulación que provoca la manipulación estirando bruscamente estructuras innervadas (ligamentos, discos, cápsulas articulares).

EFFECTOS PLACEBO Y PSICOLÓGICO

Las manipulaciones poseen ciertamente un efecto placebo. Contribuyen a este efecto, el sentimiento de que la vértebra se ha sido ubicado en su lugar, la buena aceptación (incluso la necesidad sentida) del ruido de chasquido así como el contacto manual que precede al acto manipulativo. A esta acción puramente psicológica, se añade la evolución propia, espontáneamente favorable, de muchos síndromes dolorosos vertebrales.

El médico puede (y debe) utilizar este efecto placebo cuando el paciente es sensible a él [32]. Por ejemplo, puede insistir acerca del ruido de chasquido subrayando que se ha logrado desbloquear la espalda. No se debe olvidar que el objetivo es aliviar al paciente y sólo a continuación hacer ciencia.

Se cometería, sin embargo, una gran equivocación si se reduce la acción de las manipulaciones únicamente a este efecto placebo.

ACCIÓN SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

Las manipulaciones vertebrales desencadenan manifestaciones funcionales, inconstantes y no reproducibles, a nivel de las vísceras, a través del sistema nervioso autónomo [38]. Por esta razón, algunos practicantes utilizan las manipulaciones vertebrales en afecciones de componente psicósomático o autónomo importante. No se han proporcionado pruebas científicas sobre la eficacia ni sobre el mecanismo de acción.

Reglas de aplicación

Las reglas de aplicación de las manipulaciones (es decir, qué manipulación se debe realizar en cada situación) derivan ante todo de la idea del terapeuta sobre las lesiones que intenta tratar. De este modo, para la quiropraxia tradicional, la lesión de base es una subluxación vertebral (o una «fijación»). La manipulación debe, entonces, hacer recorrer a la vértebra desplazada el camino inverso, camino que define la zona de impacto y la dirección específica. Para la osteopatía, la lesión de base consiste en una pérdida de movilidad (a menudo asociada a un bloqueo en malposición), denominada «disfunción somática». La manipulación a elegir es, por lo tanto, aquella que devuelve la movilidad perdida.

Considerar las lesiones desde un punto de vista médico (o científico) no permite tomar en consideración estas concepciones. El pragmatismo exige la búsqueda de las normas de aplicación de las manipulaciones en su mecanismo de acción y no a la inversa.

REGLA DEL NO DOLOR Y DEL MOVIMIENTO CONTRARIO

R. Maigne propuso, en 1965, una norma empírica de aplicación: la regla del no dolor y del movimiento contrario^[51]. Se debe utilizar esta regla cuando se considera la indicación de un tratamiento manipulativo (véase más adelante). Su significado es el siguiente: la o las manipulaciones deben realizarse sobre un segmento dado en una dirección opuesta a la(s) que desencadena(n) el dolor. Por ejemplo, una cervicalgia con dolor en rotación derecha y en lateroflexión derecha debe manipularse con maniobras en rotación izquierda y en lateroflexión izquierda, es decir, en el sentido opuesto al dolor. Esta norma es, por lo tanto, muy diferente a una interpretación apresurada según la cual «no se debe hacer daño». Posee la gran ventaja de no hacer referencia a una lesión cualquiera sino solamente al dolor.

■ Determinación de la dirección dolorosa

La dirección dolorosa debe determinarse en el estudio de la movilidad pasiva de la columna y, a continuación, en la fase preparatoria de la manipulación, la «puesta en tensión» (que «imita» la manipulación, preparándola). En principio, existe coherencia entre las dos medidas (si la rotación pasiva del cuello es dolorosa hacia la derecha, una puesta en tensión cervical en rotación derecha es dolorosa). Puede suceder que exista discordancia. Es entonces el dolor con la puesta en tensión aquello que se debe considerar para determinar si la manipulación es o no posible.

■ Más de tres direcciones dolorosas

Cuando el movimiento es doloroso en más de tres direcciones, la manipulación está contraindicada. Se trata a menudo de situaciones agudas (tortícolis, lumbago, ciática aguda) que, aunque de tipo mecánico, se agravarían por una manipulación. Se puede tratar también de discopatías inflamatorias tributarias de tratamientos farmacológicos.

■ Ausencia de dirección dolorosa

Puede suceder que no exista dirección dolorosa (por ejemplo, dolor producido por la sobreexigencia de la columna y no por la rotación) o que la dirección dolorosa sea diferente de aquella en que se manipula. De este modo, un gran número de lumbalgias son dolorosas en flexión o en extensión mientras que las direcciones forzadas por las manipulaciones son en rotación, en general indoloras. En este caso, es posible manipular en cualquier dirección. Se eligen las maniobras en función de su presunto mecanismo de acción sobre el segmento móvil (véase más adelante).

■ Bloqueo al final del recorrido

Puede suceder que ni la movilización pasiva ni la puesta en tensión sean dolorosas pero que el impulso mecánico no sea seguido por chasquido alguno. Se dice que la manipulación «no pasa». Ello refleja un bloqueo «artrósico» o un bloqueo muscular de protección. Es preciso intentar manipular en dirección inversa. Si el bloqueo es bilateral, no se debe forzar. Esta situación es bastante característica de las discopatías en fase inflamatoria o de las artrosis avanzadas.

ESTUDIO DE ESTA REGLA EN FUNCIÓN DEL MECANISMO DE ACCIÓN DE LAS MANIPULACIONES

Si se quiere aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen los tratamientos manipulativos, se debe obtener obligatoriamente un cierto número de acciones anatómicas. Tres de ellas parecen indispensables para aliviar determinados dolores vertebrales: estirar los músculos paravertebrales, separar las superficies articulares posteriores por el lado en que se produce el dolor y hacer bajar la presión intradiscal. El lado doloroso se determina mediante el examen segmentario.

■ Estiramiento de los músculos paravertebrales

El estiramiento brusco y breve de los músculos paravertebrales es beneficioso ya que disminuye su tensión mediante

mecanismos reflejos (reflejo miotático: reflejo de inhibición recíproca Ia - reflejo de inhibición Ib)^[19, 81]. Al menos una de las maniobras debe obtener la relajación de los músculos del lado del dolor, es decir, por ejemplo, de los músculos lumbares derechos si la lumbalgia es a la derecha o si los signos del examen predominan a la derecha. En este caso, se elige una manipulación denominada en decúbito lateral derecho, con flexión lumbar y rotación hacia la izquierda. Para una cervicalgia, además de las maniobras en rotación y lateroflexión, la acción sobre los músculos paravertebrales cervicales a nivel de sus ligamentos torácicos altos se realiza mediante una manipulación de la columna torácica (existe, por lo tanto, la posibilidad de actuar sobre una cervicalgia sin manipular la columna cervical).

■ Separación de las interlíneas articulares posteriores

La separación de las interlíneas es beneficiosa ya que la distensión capsular tendría un efecto de relajación sobre los músculos paravertebrales. Además, podría en algunos casos «desbloquear» y removilizar la articulación. Esta acción debe llevarse a cabo en el lado en que se produce el dolor mediante las técnicas en rotación. Además, independientemente del lado de la lumbalgia, la maniobra denominada en apoyo externo asegura una excelente (y sonora) descoaptación bilateral. Aplicada hacia la charnela toracolumbar, sus efectos de relajación se hacen sentir todos los músculos paravertebrales lumbares, hasta la charnela lumbosacra. Para una cervicalgia, se puede completar la rotación mediante una lateroflexión (o a la inversa).

■ Disminución de la presión intradiscal

Hacer bajar bruscamente la presión intradiscal es sin duda una de las consecuencias beneficiosas de las manipulaciones. A nivel lumbar, la manipulación en decúbito lateral permite esta acción. Es probable que la manipulación en rotación a caballo sea más eficiente debido a la acentuación de la lordosis lumbar que requiere (y, por lo tanto, de la separación de los platillos vertebrales). Este dato no ha sido estudiado en la columna cervical.

SÍNTESIS

A partir de estos diferentes mecanismos de acción, se pueden proponer las manipulaciones citadas a continuación en caso de lumbalgia o de cervicalgia sin inflamación ni bloqueo mayor. Se trata de un «tratamiento de base» que no es siempre aplicable y que debe realizarse en el marco de la regla del no dolor.

Estas secuencias de manipulaciones, lo más estandarizadas posible, explotan al máximo todas las acciones físicas de estas maniobras y sus posibilidades.

— *En caso de lumbalgia*: asociar sistemáticamente una maniobra en decúbito lateral (del modo más frecuente sobre el lado doloroso y cifosis, con rotación contralateral) a una rotación a caballo y una maniobra en apoyo esternal.

— *En caso de síndrome de charnela toracolumbar* sin afectación lumbosacra concomitante: asociar sistemáticamente una rotación contralateral y un apoyo esternal.

— *En caso de cervicalgia*: asociar sistemáticamente las maniobras habituales en rotación y lateroflexión a un apoyo esternal alto o una maniobra dorsal.

Se trata, por lo tanto, de proponer, para un dolor determinado, una secuencia de manipulaciones que explote al máximo todas las acciones físicas de las maniobras y sus posibilidades. Existen, sin embargo, casos en los que la estandarización de las técnicas no es posible.

Contraindicaciones

CONTRAINDICACIONES TÉCNICAS

■ Asociadas a los pacientes

Para poder manipular, es preciso respetar las normas de aplicación fundamentales de las manipulaciones vertebrales, variables según las escuelas; la más aceptable a priori es la del «no-dolor y del movimiento opuesto a la dirección dolorosa», codificada por R. Maigne y descrita más adelante por J. Y. Maigne (fig. 6).

A nivel cervical, es indispensable realizar previamente pruebas vasculares de postura.

Por último, solamente se puede manipular con el consentimiento informado del paciente, a quien se le habrá explicado de forma sencilla, sincera e inteligible en qué consiste y a qué expone la manipulación vertebral.

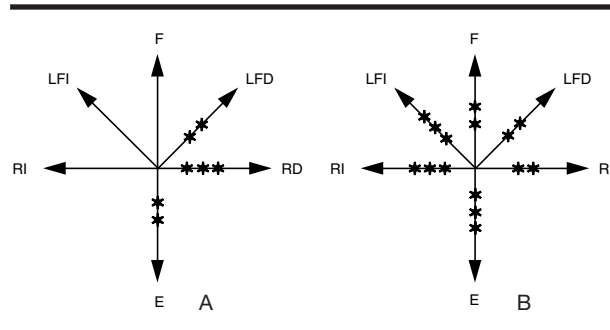
■ Asociadas a los manipuladores

El nivel de competencia de los médicos que practican las manipulaciones vertebrales debe ser el más alto posible^[80, 83]. Frente a dificultades técnicas particulares, cada especialista debe actuar en función de este nivel de competencia.

CONTRAINDICACIONES ASOCIADAS A LA PATOLOGÍA

■ Contraindicaciones absolutas

— En la *columna cervical*, debido al riesgo de accidentes vasculares vertebrobasilares (AVB) tras manipulación verte-



6 Esquema en estrella de Maigne y Lesage (según R. Maigne^[52]).

A. Manipulación vertebral posible: tres movimientos indoloros (flexión, lateroflexión y rotación izquierdas).
B. Manipulación vertebral imposible: los seis movimientos de la columna son dolorosos.

bral, toda patología de las arterias vertebrales contraindica las manipulaciones vertebrales. El diagnóstico de insuficiencia vertebrobasilar es difícil si no se produce una anomalía objetiva al margen de los episodios agudos. La anamnesis encuentra en los antecedentes signos funcionales sugestivos a pesar de su aparente simplicidad. Un antecedente de aparición de uno de estos signos después de una manipulación vertebral cervical debe contraindicar toda nueva manipulación vertebral cervical. Todo antecedente de disección arterial en cualquier zona contraindica las manipulaciones vertebrales del mismo modo que la existencia de signos neurológicos que hagan sospechar una disección vertebral en vías de constitución y que se expresen solamente en simples cervicalgias o cefaleas recientes^[83].

— *Afecciones osteoarticulares raquídeas*, tumorales, infecciosas e inflamatorias que pueden fragilizar el hueso y/o las articulaciones y provocar fenómenos compresivos.

— *Afecciones tumorales de los nervios raquídeos y de la médula* que se consideran durante mucho tiempo como simples raquialgias o radiculalgias.

— De manera general, *todas las falsas raquialgias* que están en relación con una patología visceral cercana.

En este último caso, como en las afecciones precedentes, el riesgo no reside en la aparición de un accidente debido a las manipulaciones vertebrales o en la agravación de la afección sino, sobre todo, en el retraso diagnóstico y terapéutico debido a un tratamiento inapropiado. Un determinado número de estas afecciones viscerales o malignas raquídeas o neurológicas, tratadas por error mediante manipulación vertebral, es temporalmente menos doloroso. Es por ello que la eficacia temporal de las manipulaciones vertebrales no proporciona certeza acerca del carácter benigno y mecánico de la raquialgia tratada^[18].

■ Contraindicaciones relativas

Dependen de los aspectos clínicos y evolutivos, de la localización de la afección, de la habilidad del médico manipulador, de las demás posibilidades

terapéuticas y de la evolución de los ensayos terapéuticos controlados.

— *Osteoporosis*: cuando ésta se encuentra en el estadio fracturario, según los datos densitométricos, o cuando ya existen aplastamientos vertebrales, las manipulaciones son peligrosas y están formalmente contraindicadas. En las demás situaciones de osteoporosis, las manipulaciones vertebrales requieren prudencia, tacto, control y la constatación de que la raquialgia no está en relación con un aplastamiento a mínima.

— *Rigidificación importante de la columna* por hiperostosis vertebral anquilosante, artrosis exhuberante o evolucionada, escoliosis grave y, con mayor motivo, tras osteosíntesis o artrodesis quirúrgica: no permite la realización técnica de manipulaciones vertebrales que son, por otra parte, ilógicas en estas situaciones.

— *Existencia de un conducto raquídeo estrecho o limitado*: es compatible con la realización de manipulaciones vertebrales excepto si existe una radiculopatía de esfuerzo; requiere mucha prudencia, particularmente a nivel cervical.

— *Radiculopatías por conflicto con una hernia discal y/o osteofitos* (neuralgias cervicobraquiales, ciáticas, cruralgias): la ausencia en la literatura actual de pruebas suficientes sobre la eficacia de las manipulaciones vertebrales en estas indicaciones y la existencia de accidentes debidos a una modificación de la hernia discal hacen que para los autores no se considere la posibilidad, en el estado actual, de practicar manipulaciones vertebrales cuando existen signos objetivos de conflicto discorradicular, con mayor motivo si existen signos neurológicos deficitarios, incluso mínimos. Sin embargo, para otros especialistas, se trata de una indicación tradicional cuando las manipulaciones vertebrales son técnicamente realizables^[11, 52]. Por el contrario, los síndromes celulotenomíalgicos (SCTM) seculares de radiculopatías pueden tratarse mediante manipulación vertebral si ya no existen signos de conflicto discal. La constatación de una hernia discal lumbar a partir de un estudio mediante diagnóstico por imagen, realizado por causa de raquialgias aisladas, o un antecedente de hernia discal no contraindican las manipulaciones vertebrales.

— *Cervicalgias secundarias a traumatismos benignos de tipo whiplash*, recientes, de menos de seis semanas: se trata de contraindicaciones en la medida en que las disecciones arteriales^[54, 83], los hematomas, las lesiones discales o capsuloligamentosas pueden no tener otras manifestaciones clínicas y no acompañarse de ninguna anomalía radiológica. En la columna dorsal y lumbar, esta contraindicación sólo es relativa y se puede modular el período según los datos clínicos, en la medida en que solamente existe un bajo riesgo vascular a estos niveles.

— *Anticoagulantes*: nunca se los consideró responsables de un accidente de manipulación vertebral. El mecanismo de aparición de los AVB posmanipulativos debería teóricamente darles un papel protector; no obstante, en una manipulación vertebral violenta y traumatizante o mal ejecutada, presentan el riesgo de facilitar la aparición de un hematoma subíntimo o extradural o de una hemartrosis; constituyen una contraindicación a nivel cervical del mismo modo que los trastornos de la coagulación sanguínea, que han estado en el origen de accidentes.

— *Factores de riesgo vasculares cervicocraneales* (estroprogestágenos, tabaco, antecedentes de accidente vascular cerebral, hipertensión arterial, displasia fibromuscular, migrañas intensas, arteritis de las extremidades inferiores): sin constituir contraindicaciones, obligan a ser particularmente prudente a nivel cervical^[83].

— *Edad*: la edad joven no constituye una contraindicación pero requiere una gran prudencia y las manipulaciones vertebrales deben realizarse con el máximo de suavidad y tacto. No existe ningún estudio que permita fijar una edad mínima pero la prudencia sugiere que las indicaciones antes de los 15 años deben ser muy poco frecuentes. En el adolescente, la enfermedad de Scheuermann en fase evolutiva contraindica las manipulaciones vertebrales. En el adulto joven, en particular en la mujer, debido a que el riesgo más elevado de disección arterial se encuentra en los 30-40 años, persiste en el estado actual de los medios diagnósticos un riesgo ínfimo pero irreductible de accidente neurovascular en caso de manipulación vertebral cervical^[83]. En el individuo de edad avanzada, e incluso de edad muy avanzada, están autorizadas las manipulaciones vertebrales muy prudentes; las contraindicaciones relativas son la osteoporosis, la rigidez artrósica, la inestabilidad y las espondilolistesis degenerativas.

— *Patología muscular*: la existencia de una miopatía puede favorecer la aparición de alteraciones estáticas raquídeas y, por lo tanto, de desarrollo interverte-

bral menor (DIM); esto obliga a la prudencia en cuanto a las manipulaciones vertebrales. Las lesiones musculares focalizadas traumáticas contraindican las manipulaciones vertebrales hasta su cicatrización. En el estadio secular y en caso de síndrome miofascial, se pueden realizar las manipulaciones vertebrales.

FALSAS INDICACIONES

Conciernen a las afecciones que no exponen a un riesgo particular de accidente pero que no se benefician del tratamiento antiálgico mediante manipulaciones vertebrales.

— La *fibromialgia* comprende raquialgias, cefaleas y poliálgias de las extremidades que no son tributarias de un tratamiento mediante manipulaciones vertebrales; esto ocurre en la medida en que estos dolores no están únicamente en relación con DIM y SCTM y cuando los dolores a la palpación de la columna son a menudo difusos y mal sistematizados. Por otra parte, estos pacientes, cuyo umbral de sensibilidad al dolor está disminuido, pueden sentir dolorosamente las manipulaciones vertebrales seguidas de recrudescencia álgica duradera.

— *Diversos síndromes psiquiátricos*, en particular los síndromes neuróticos, pueden exponer al mismo riesgo de recrudescencia álgica posmanipulativa o, a la inversa, pueden exponer a una dependencia importante de este tratamiento.

— Un cierto número de *afecciones neurológicas*, tanto si son centrales como la enfermedad de Parkinson o periféricas como las polirradiculoneuritis o las radiculitis infecciosas como la neuroborreliosis de Lyme, pueden acompañarse de raquialgias para las que las manipulaciones vertebrales no cumplen ninguna función.

El enunciado de estas indicaciones y contraindicaciones de las manipulaciones vertebrales puede parecer muy restrictivo pero sólo así los accidentes posmanipulativos, aunque poco frecuentes, reducirán aún más su frecuencia y este tratamiento eficaz contra el dolor continuará progresando en rigor y credibilidad.

Evaluación

En la literatura, la evaluación de las manipulaciones vertebrales concierne esencialmente al dominio de las lumbalgias y de las cervicalgias mecánicas. La apreciación de la eficacia de las técnicas manipulativas en los síndromes premenstruales, la duración de la hospitalización de los pacientes apendicetomizados, el asma o el dolor pancreático es anecdótica.

En el ámbito de las raquialgias comunes, los criterios principales de evaluación son el dolor (espontáneo o provocado, local o proyectado), la ganancia de amplitud raquídea, las puntuaciones funcionales y el consumo de fármacos.

Los ensayos clínicos no controlados dan resultados satisfactorios en el 60-100 % de los casos; cada autor otorga una importancia considerable a su experiencia, su apreciación subjetiva e intuitiva.

Los ensayos clínicos controlados basados en una metodología moderna dan resultados prometedores aunque la eficacia de las manipulaciones vertebrales no esté aún totalmente demostrada de forma absoluta en todas las etiologías de raquialgia mecánica. Ello está relacionado mayoritariamente con la gran variabilidad de técnicas de manipulación vertebral, con su denominación variable según los países y continentes, con su amalgama, voluntaria o no, con las técnicas de movilización, con la calidad del médico que practica la manipulación vertebral y de su relación con el enfermo y, finalmente, con las dificultades propias de la realización de un estudio clínico con doble anonimato y grupo testigo^[82], etc.

Sin embargo, el obstáculo principal actual parece ser la heterogeneidad de las poblaciones de pacientes lumbálgicos o cervicálgicos incluidos en los estudios científicos. Actualmente, se consideran semejantes todos los tipos de raquialgia mecánica, tanto si son discales, articulares posteriores o musculares.

RAQUIS CERVICAL

Las manipulaciones vertebrales son un tratamiento comúnmente utilizado en las cervicalgias mecánicas así como en las cefaleas de origen cervical y en las cefaleas por tensión. En la literatura, las técnicas de terapia manual utilizadas están a menudo muy mal descritas; no distinguen las movilizaciones vertebrales (sin impulso manipulativo) de las manipulaciones propiamente dichas que se acompañan de un *thrust* muy rápido. Según Hurwitz^[29], en las cervicalgias agudas, los trabajos científicos no son suficientes para recomendar las manipulaciones vertebrales mientras que algunos artículos otorgan un pequeño beneficio a corto plazo de las movilizaciones. Inversamente, en las cervicalgias subagudas y crónicas, existirían algunos argumentos científicos para recomendar las manipulaciones cuya eficacia es probablemente apenas superior a la de los demás tratamientos manuales y físicos habituales.

En el ámbito de las cefaleas de origen cervical, cefaleas por tensión, cefaleas seudomigrañoides, algunas publicacio-

nes han mostrado efectos más o menos favorables a corto plazo [22, 29, 77]. Parece absolutamente indispensable la realización de trabajos complementarios.

COLUMNA TORACOLUMBAR

La mayor parte de los manuales dedicados al tratamiento de las lumbalgias recomiendan la práctica de las manipulaciones vertebrales frente a las lumbalgias agudas. Una revisión reciente del conjunto de datos de la literatura sobre este tema [7] ha confirmado esta utilidad a corto plazo con un nivel de prueba científica relativamente bajo pero significativo en las lumbalgias agudas recientes, comunes, mecánicas, sin conflicto discorradicular. En las lumbalgias crónicas, el nivel de prueba de la eficacia a corto plazo de las manipulaciones es más elevado.

No existen suficientes argumentos para recomendar las manipulaciones vertebrales en las radiculopatías ni para permitir afirmar alguna eficacia a largo plazo de las manipulaciones vertebrales. En las lumbalgias subagudas y crónicas, Andersson et al [3] han mostrado recientemente que el tratamiento osteopático proporcionaba resultados idénticos a los del tratamiento médico clásico con, sin embargo, una reducción significativa del consumo de analgésicos, de antiinflamatorios no esteroideos (AINE) y de miorrelajantes así como de la prescripción de rehabilitación.

Las incertidumbres que persisten en la literatura deberían ser eliminadas mediante una mejor definición de los «subgrupos» de pacientes lumbálgicos que pueden «responder» favorablemente a las manipulaciones vertebrales [8, 34, 57]. Las lumbalgias cuyos signos clínicos orientan hacia un síndrome de las carillas o articular posterior constituirían mejores indicaciones que las formas puramente discales. Además, los resultados de los ensayos terapéuticos deberían ser cotizados con los obtenidos en la evaluación de otros tratamientos que conciernen a la columna, las infiltraciones y técnicas kinesiterapéuticas o quirúrgicas. Se percibiría de este modo que las manipulaciones vertebrales, técnicas médicas, no están entre los tratamientos menos evaluados.

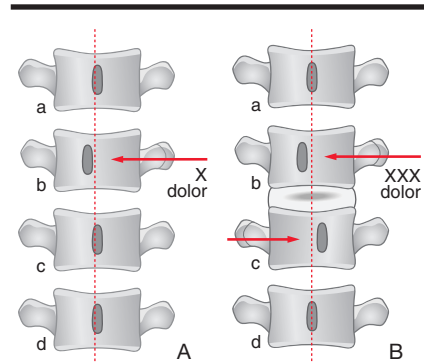
Indicaciones

La indicación general de las manipulaciones vertebrales está constituida por la disfunción vertebral segmentaria dolorosa, benigna, reversible, mecánica o refleja, que fue descrita por R. Maigne bajo el nombre de DIM [52]. Dos características del DIM son importantes: por

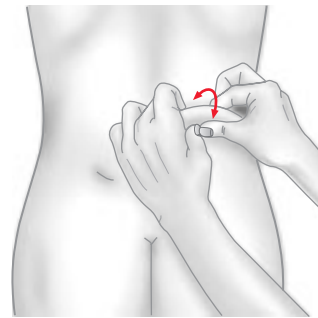
una parte, la del dolor y, por otra parte, su carácter menor. La expresión clínica del DIM es esencialmente dolorosa, lo que hace que las manipulaciones vertebrales deban considerarse como un tratamiento sintomático de este dolor que atestigua la disfunción vertebral. Ya no se hace referencia al enrigidecimiento segmentario como en la lesión osteopática. El dolor se sitúa frente al segmento intervertebral concernido. Es espontáneo y provocado por los movimientos activos del tronco. Las maniobras de examen que buscan esbozar un movimiento pasivo de este segmento (empuje axial pero, sobre todo, empujes laterales) (fig. 7) son dolorosas. La palpación y la presión paraespinosa frente a los macizos articulares posteriores son dolorosas, a menudo en un solo lado, y pueden acompañarse de una sensación de induración o de ligera tumefacción que se interpreta como una contractura de los músculos cortos segmentarios. La movilización pasiva del tronco o del cuello, si se focalizan al máximo sobre el o los segmentos concernidos, es dolorosa y puede estar limitada en una o varias de las seis direcciones posibles, aunque no obligatoriamente (fig. 6).

La segunda noción importante es el carácter menor del desorden intervertebral (DI), es decir, benigno, reversible, mecánico o reflejo. El DIM puede aparecer cuando se realizan actividades físicas o deportivas simples que requieren movimientos repetidos y/o grandes amplitudes del tronco o del cuello; también simplemente durante un falso movimiento en actividades de la vida cotidiana. Puede tratarse de aumento de las tensiones mecánicas locales debidas a alteraciones estáticas raquídeas, a deformaciones raquídeas secuelas de una patología o de un traumatismo o bien a lesiones degenerativas. Sin embargo, es importante saber que la semiología del DI puede existir en el curso de cualquier patología de la columna o, incluso, de las estructuras nerviosas intrarraquídeas y perirraquídeas, sobre todo al principio de la evolución. Es por ello que el carácter menor de un DI no puede ser afirmado solamente mediante el examen clínico segmentario y debe ser un diagnóstico de eliminación que se base en el resto del examen clínico, la anamnesis y, ante la menor duda, los exámenes bioquímicos y de diagnóstico por imagen apropiados, como mínimo, radiografías estándar. De este modo, el diagnóstico del carácter menor de un DI se basa en una sistemática médica clásica que no admitiría la falta de rigor y las interpretaciones fantasiosas.

El DIM se acompaña a menudo, pero no sistemáticamente, de un SCTM descrito por R. Maigne [52]. Se trata de manifestaciones dolorosas a distancia del segmen-



7 A. Empuje lateral único (apófisis espinosa b). Sensibilización por empuje lateral opuesto (apófisis espinosas b y c) (según R. Maigne [52]).



8 Maniobra del pliegue deslizante lumbar. (según R. Maigne [52]).

to intervertebral, en la misma metámera, en la zona de la rama anterior y/o de la rama posterior del nervio raquídeo. Este SCTM se expresa en dolores cutáneos a menudo del tipo de quemazón, espontáneos o provocados con la maniobra del pliegue deslizante (celulalgia) (fig. 8); mialgias espontáneas y a la presión que puede desencadenar una pequeña contractura localizada; por último, dolores a nivel de los tendones y de su inserción ósea pero sin que su puesta en tensión pasiva o activa desencadene dolor. Este síndrome se sitúa en las extremidades pero igualmente en las paredes anteriores y posteriores del tronco así como en la cabeza. Inicialmente interpretado como la consecuencia de una «irritación» de la rama anterior o de la rama posterior del nervio raquídeo (como en el síndrome de las carillas articulares posteriores), este síndrome es más bien un dolor proyectado debido a los fenómenos de convergencia de los influjos nociceptivos sobre el asta posterior de la médula [38]. La semiología del SCTM es muy parecida, si no idéntica, a la del síndrome miofascial descrito por J. G. Travell y D. G. Simons en Estados Unidos [73] que hacen de él una interpretación etiopatogénica diferente ya que relacionan este síndrome con una lesión inicial muscular, del modo más frecuente traumática a mínima.

PRINCIPALES LOCALIZACIONES DOLOROSAS POR DIM Y POR SCTM

■ *Cervicalgias comunes y mecánicas*

Tanto si las radiografías estándar son normales como si se acompañan de lesiones artrósicas posteriores y/o discales, pueden tratarse mediante manipulación vertebral. Las formas subagudas y crónicas presentarían mejores resultados según los datos de la literatura. Las formas agudas obligan a la prudencia, y el diagnóstico diferencial puede ser difícil, particularmente con la disección de la arteria vertebral que puede adoptar el aspecto de una cervicalgia simple y aislada. El tortícolis, cuya etiología no es unívoca, puede constituir una indicación cuando no se acompaña de signos de neuralgia cervicobraquial y cuando es técnicamente accesible a la manipulación vertebral.

■ *Dorsalgias comunes y mecánicas*

Con o sin signos radiológicos de artrosis, pueden tratarse mediante manipulaciones. Las dorsalgias altas, interescapulares, son frecuentemente de origen cervical bajo o de la charnela cervicodorsal por SCTM D2 y son tributarias entonces de manipulaciones vertebrales cervicales^[52]. La patología mecánica o traumática de las articulaciones costovertebrales, particularmente en forma de esguinces benignos, se expresa en dorsalgias o lumbalgias y solamente un examen cuidadoso permite diferenciarlas de un DIM. El tratamiento es más bien tributario de manipulaciones costales que de vertebrales.

■ *Lumbalgias comunes y mecánicas*

Se reconoce la eficacia a corto plazo de las manipulaciones vertebrales para las lumbalgias agudas y para las lumbalgias crónicas, comparada con un placebo o con algunos de los demás tratamientos habituales. Asimismo, las lumbalgias bajas por SCTM de D11 a L1, por DIM de la charnela dorsolumbar, constituyen buenas indicaciones. Este síndrome es muy frecuente de forma aislada o asociada a sufrimiento de la charnela lumbosacra y se produce regularmente en el período postoperatorio de la cirugía discal lumbar baja. La existencia de alteraciones estáticas raquídeas en los planos frontal y sagital, de anomalías morfológicas a nivel de las uniones, de espondilolistesis e, incluso, de determinadas inestabilidades^[52, 76] permite la práctica de manipulaciones vertebrales aunque éstas no han sido evaluadas en estas circunstancias.

■ *Coccigodínias, patologías mecánicas dolorosas de las articulaciones sacroilíacas*

Se trata de un tema de importante controversia entre las escuelas. Para R. Maigne y la escuela francesa, los dolores sacros y glúteos están en general en relación con DIM de la charnela dorsolumbar y/o de la charnela lumbosacra que se pueden beneficiar de manipulaciones vertebrales, tanto más cuanto que éstas, a nivel lumbosacro, son parecidas a las que se proponen para las sacroilíacas. Estos tratamientos manipulativos son particularmente útiles para las lumbalgias, dolores glúteos y sacros en el embarazo y en el posparto^[45]. Las coccigodínias tienen varias etiologías, entre ellas, la afección del disco sacrococcígeo o la del segmento intervertebral lumbosacro^[48]. Es por ello que, tras fracaso de los tratamientos locales, puede estar justificado un intento terapéutico mediante manipulaciones vertebrales de la charnela lumbosacra.

■ *Dolor en las extremidades por SCTM*^[37]

Lo más frecuente es que estos SCTM adopten el aspecto de seudotendinopatías pero también de artralgias o de mialgias aisladas: dolores del hombro que hacen pensar en un sufrimiento del manguito de los rotadores, dolores de la inserción baja del angular del omóplato, epicondralgias, epitroclealgias, pubalgias, dolores inguinales, glúteos, de la cara externa de la cadera, dolores del psoas, de los músculos aductores del muslo, dolores frente a la pata de ganso, de la inserción distal del bíceps femoral, dolores en el talón frente al tendón de Aquiles o de la aponeurosis plantar, etc. Estos cuadros clínicos, cuya lista no es exhaustiva, se pueden beneficiar de manipulaciones vertebrales si existen suficientes argumentos a favor de una participación raquídea, con el conocimiento de que no existe una evaluación de la eficacia de las manipulaciones vertebrales en estas situaciones y que, por otra parte, la asociación de un SCTM a una patología local es frecuente.

■ *Cefaleas comunes de origen cervical*

Se puede sospechar el origen cervical alto por DIM en el origen de un SCTM craneal en determinadas neuralgias de Arnold y en la mayor parte de las cefaleas por tensión y síndrome del atlas así como en las cefaleas secuenciales tras *whiplash injury*^[41]. Para R. Maigne, el DIM responsable está localizado en C2-C3 y provoca cefaleas según varias topografías: occipital, supraorbitaria, occipito-supraorbitaria, auriculotemporal y tem-

poromaxilar^[52]. Para otros, entre ellos Huguenin^[28], estas algias cefálicas pueden originarse en la charnela suboccipital (C0-C1 y C1-C2), lo que justifica un examen particularmente cuidadoso. Dolores frente a los senos, la articulación temporomandibular y el oído pueden ser de origen cervical. Sin embargo, no ha existido evaluación científica suficiente acerca de la eficacia de las manipulaciones vertebrales en estas indicaciones que son frecuentes y tradicionales. Las cefaleas de origen cervical, en particular las cefaleas por tensión, pueden acompañarse de signos accesorios seudomigrañosos o alternar a veces con verdaderas migrañas. Sin embargo, las migrañas verdaderas no constituyen una indicación de las manipulaciones vertebrales, incluso aunque exista una sensibilidad particular a la palpación cervical alta debida a los fenómenos de hiperalgesia y de convergencia e incluso aunque ensayos aleatorizados de origen quiropráctico busquen demostrar la eficacia de las manipulaciones vertebrales en esta indicación^[58, 77].

■ *Dolores torácicos, abdominales y pélvicos seudoviscerales de origen vertebral*^[37]

Se trata de dolores de pared que pueden tener un origen local como un síndrome de Tietze o un síndrome del reborde costal de Cyriax o un origen raquídeo. Sin embargo, relacionar el dolor proyectado con la existencia de DIM debe ser un diagnóstico de eliminación basado en una sistemática muy prudente y rigurosa ya que toda patología visceral se expresa mediante fenómenos dolorosos referidos a la región torácica o abdominal. Es decir, que es preferible una opinión especializada antes de tratar los DIM constatados. La lista es larga y pueden simularse todas las afecciones viscerales, desde precordalgias (DIM cervicales y dorsales altos) hasta los dolores seudoginecológicos o urogenitales (DIM de la charnela dorsolumbar).

■ *Signos funcionales diferentes al dolor*

Algunas escuelas osteopáticas afirman tratar con éxito mediante manipulaciones vertebrales diversos signos funcionales diferentes al dolor o síntomas de afección visceral; para esos síntomas la relación con la columna se realiza a través de las vías del sistema nervioso autónomo^[35]. Sin embargo, el vínculo entre las manipulaciones vertebrales, el sistema nervioso autónomo y síntomas y signos funcionales de afección visceral resulta hipotético y la eficacia de las manipulaciones vertebrales a veces constatada es totalmente aleatoria e imprevisible. Además, el carácter estricto-

tamente sintomático de este tratamiento puede enmascarar temporalmente la afección y retrasar el verdadero tratamiento apropiado.

En la práctica, el problema se plantea sobre todo respecto a los vértigos que constituyen para algunos especialistas excelentes indicaciones del tratamiento mediante manipulaciones vertebrales cervicales. Pero los vértigos pueden expresar diversas afecciones del oído, neurológicas y vasculares, en particular la insuficiencia vertebrobasilar que constituye una contraindicación absoluta para las manipulaciones vertebrales. La diferenciación entre un vértigo vascular y un vértigo propioceptivo cervical, debido a una acción directa de la estimulación de los receptores musculares y articulares cervicales sobre los núcleos vestibulares, es casi imposible de realizar clínicamente y requiere exploraciones paraclínicas complejas que no proporcionan una certeza absoluta y que no pueden ponerse en práctica de forma corriente^[14]. Es por ello que es preciso abstenerse de tratar mediante manipulaciones vertebrales una clase de vértigo en tanto que no se tenga la certeza acerca de su origen propioceptivo cervical.

Por el contrario, los antecedentes de vértigo, cuando se ha podido descartar de manera formal su origen vascular, no constituyen contraindicaciones para las manipulaciones vertebrales^[14].

Complicaciones

MANIPULACIONES CERVICALES

Se puede estimar actualmente que el número de accidentes tras manipulaciones cervicales comunicados en la literatura médica científica es de alrededor de 200. De este modo, Acker, citado por Gross et al^[21], contabiliza 134 accidentes publicados en la literatura anglosajona. Assendelft et al^[4] encuentran 182 hasta 1993 incluido. Hurwitz^[29] comunica 118 publicaciones anglosajonas de AVB entre 1966 y 1996; Haldeman^[23], 115 observaciones posmanipulaciones; Rydell^[62], 21 casos declarados a las aseguradoras en dos años; Hufnagel^[27], diez observaciones de accidentes neurológicos posmanipulación cervical; Di Fabio^[12], 177 casos en 116 publicaciones desde 1925 hasta 1997, etc.

La mayor parte de los accidentes tras manipulación cervical es de orden vascular debido a la fragilidad hemodinámica de las arterias vertebrales^[60]. De este modo, Assendelft^[4] comunica 165 accidentes en la zona vertebrobasilar y 13 accidentes cerebrales en otras zonas. Por último, se mencionan cuatro hernias cervicales convertidas en sintomáticas.

Los accidentes osteoarticulares sin signos neurológicos, las fracturas, luxaciones y esguinces son más frecuentemente objeto de declaraciones a las aseguradoras que de publicación^[42, 63].

■ Complicaciones neurovasculares

Datos de la literatura

Se desprenden de ellos algunos elementos referidos a este tipo de accidentes.

La edad media de los pacientes es de 38 años, generalmente de sexo femenino. Consultan por dolor y/o rigidez en la nuca aunque a veces son asintomáticos o bien la indicación de la manipulación cervical es fantasmiosa (por ejemplo, rinitis). Lo más frecuente es que los AVB aparezcan después de manipulaciones cervicales realizadas por quiropráctico^[4]. La maniobra responsable del accidente se ha hecho en rotación en el 82 % de los casos.

Las complicaciones neurovasculares son las siguientes: síndrome de Wallenberg (25 % de los AVB), infartos cerebelosos o del tronco cerebral (46 %), disección o espasmo de la arteria vertebral (19,5 %), *locked-in syndrome* (3 %).

Los primeros síntomas de la insuficiencia vertebrobasilar han aparecido durante la maniobra manipulativa o inmediatamente después de la manipulación (algunos segundos) en el 69,5 % de los casos. En el 30 % de los casos, los pacientes se han vuelto sintomáticos 24 horas o más después de la manipulación.

Los 165 AVB evolucionaron de la forma siguiente: fallecimientos, 29; secuelas neurológicas definitivas, 86; curación, 44; desconocida, 6.

Los fallecimientos y secuelas neurológicas graves habrían podido ser prevenidos mediante un diagnóstico y un tratamiento precoces del AVB^[70]. El pronóstico vital ha mejorado claramente ya que se ha señalado un solo fallecimiento en las 26 últimas observaciones de los AVB publicadas entre 1990 y 1993 mientras que una revisión de la literatura de 1983 señalaba un 25 % de fallecimientos^[2].

Etiopatogenia

Las arteriografías y las constataciones autópsicas han permitido evidenciar desgarros de la íntima, hematomas subíntimos, disecciones y pseudoaneurismas de una o de las arterias vertebrales, a nivel de las articulaciones atlodoaxoideas o frente a las articulaciones occipitoatlodoideas (17 disecciones vertebrales sobre 23 arteriografías realizadas). Estas lesiones debidas a un traumatismo de la pared arterial pueden complicarse con un espasmo arterial y/o con la constitución de un trombo extensivo vertebrobasilar que puede ori-

ginar émbolos. De este modo, estos aspectos anatomopatológicos permiten explicar la evolución clínica en dos tiempos. Tales lesiones en las arterias vertebrales pueden verse en otras circunstancias: traumatismos graves con fractura o luxación o, más excepcionalmente, caídas o traumatismos sin lesión ósea, actitudes cervicales en hiperextensión y/o hiperrotación cuando se realizan actividades profesionales o deportivas.

Después de los trabajos experimentales, varios estudios han confirmado que la hiperextensión de la columna cervical, sola o asociada a la rotación, provoca compresión de la arteria vertebral contralateral a la rotación^[5, 39] sea en C0-C1 por hipercontacto óseo, sea en C1-C2 entre hueso y músculo. La inestabilidad constitucional, traumática o reumática, puede aumentar estas compresiones así como las malformaciones de la charnela occipitocervical. No obstante, tales lesiones parietales de la arteria vertebral son en general asintomáticas si las suplencias vasculares desempeñan su papel, particularmente la segunda arteria vertebral. Ahora bien, aunque la asimetría de calibre de estas dos arterias existe en tres cuartas partes de los casos, una arteria vertebral puede ser francamente hipoplásica, incluso atrésica, y/o terminar en la arteria cerebelosa posteroinferior en el 3 % de los casos. Estas anomalías vasculares constituyen un factor predisponente esencial y condicionan en gran parte el pronóstico (fig. 9).

En cuanto a las estenosis ateroscleróticas, frecuentes a este nivel, desempeñan un papel más incierto. La mayor parte de los accidentes aparecen en individuos jóvenes.

■ Discusión

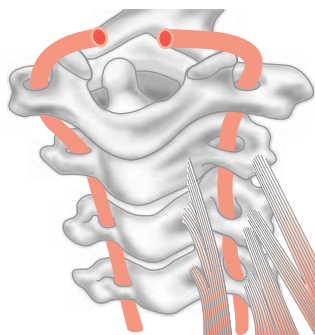
Frecuencia de los accidentes graves después de manipulaciones cervicales

La incertidumbre es grande en lo que concierne, por una parte, al número de manipulaciones efectuadas por los médicos y por los practicantes ilegales y, por otra parte, al número de accidentes reales: seguramente, éstos son superiores a los casos publicados. En 1981, Robertson^[61] estima que no se han comunicado 360 casos de AVB posmanipulativos. En 1991, Shekelle^[67] estima que en Estados Unidos sólo se publica una décima parte de los accidentes.

Lecocq y Vautravers^[42, 43] han estimado la frecuencia de los accidentes posmanipulativos en Francia en 1 accidente (publicado) por 5 millones de manipulaciones cervicales.

En la literatura, los datos son vagos:

— la mayor parte de autores comunica tasas de accidente variables, entre 1/200 000 y 1/1 millón de manipulaciones cervicales;



9 Bucles de las arterias vertebrales.

— muy interesantes son los datos canadienses, muy precisos ya que el número de actos manipulativos de los quiroprácticos se conoce con mayor precisión debido a un sistema de seguro obligatorio de estos practicantes. De este modo, en cinco años, se han comunicado 13 AVB. Ello permite estimar la frecuencia de los accidentes en 1/3,85 millones de manipulaciones cervicales propiamente dichas. Shekelle ^[17], considerando conjuntamente todos los accidentes quiroprácticos, estima la frecuencia de los accidentes en 1 por 1 millón de manipulaciones cervicales. Las complicaciones graves son de 6/10 millones de manipulaciones; los fallecimientos son inferiores a 3/10 millones de manipulaciones.

De este modo, es posible ofrecer una estimación de la frecuencia, que se sitúa alrededor de 1 accidente grave por 1 millón de manipulaciones cervicales.

Relación riesgo/beneficio

Ciertamente, es preciso evaluar la frecuencia de los accidentes tras manipulación cervical pero sería más interesante apreciar la relación riesgo/beneficio de las manipulaciones. En este ámbito, algunos autores estiman que esta relación es aceptable para la lumbalgia aguda y que no lo es a nivel cervical. Di Fabio ^[12] estima que el riesgo es bajo pero la relación riesgo/beneficio debe ser discutida. Lee et al ^[46] confirman la necesidad de prudencia en el ámbito cervical. Estos autores han presentado un cuestionario a 486 neurólogos californianos: 177 de ellos, es decir, la tercera parte, han constatado en los dos años precedentes (1990-1991) 91 accidentes aparecidos en las 24 horas que siguen a una manipulación quiropráctica. Se trataba de 56 accidentes vasculares cerebrales (53 AVB), 13 mielopatías y 22 radiculopatías. Los sesgos metodológicos de este estudio son reales pero muestran que el número de accidentes posmanipulativos parece ampliamente subestimado.

En sentido opuesto, es preciso recordar que los demás tratamientos utilizados en las cervicalgias son igualmente respon-

sables de numerosos accidentes. De este modo, los AINE son responsables de 3,2 accidentes (hemorragia, perforación, úlcera, fallecimiento) por 1 000 pacientes menores de 65 años y de 0,39/1 000 pacientes mayores de 65 años. Si se consideran conjuntamente todas las edades, los AINE desencadenan 1 accidente grave por 1 000 pacientes tratados ^[16]. Serían responsables de 16 500 fallecimientos al año en Estados Unidos ^[68]. Es necesario subrayar que la cirugía cervical es responsable igualmente de un gran número de accidentes neurológicos y de fallecimientos ^[29].

Factores predisponentes. Prevención

En los AVB posmanipulativos, los accidentes más frecuentes, aparecen más bien en el individuo joven, de sexo femenino, sin antecedentes particulares. La artrosis, en particular, no aumentaría el riesgo. El accidente aparece a menudo cuando se realizan actos manipulativos en los que existe un importante componente rotatorio que pone directamente en tensión la arteria vertebral. En los accidentes comunicados en la literatura médica, lo más frecuente es que la manipulación sea quiropráctica sin que pueda afirmarse actualmente que la especificidad de este tipo de técnicas sea la causa del accidente.

Se han propuesto y son obligatorias pruebas vasculares para detectar una insuficiencia vertebrobasilar. Combinan el mantenimiento durante un tiempo variable, de 30 minutos a tres horas, de extensión y rotación del cuello (*fig. 10*). El *thrust* no puede ser reproducido y existen por otra parte falsos negativos.

Así, los AVB pueden ser imprevisibles ^[23, 62]. Frecuentemente, los accidentes vasculares no vertebrobasilares así como los demás accidentes cervicales se deben a una negligencia o al desconocimiento de un estado anterior; se producen por no respetar una contraindicación ^[4].

Como los accidentes neurovasculares posmanipulativos son imprevisibles, se debe tener la precaución en determinadas situaciones precisas de no recurrir a las manipulaciones cervicales.

Con este objetivo ^[69], existen recomendaciones que se añaden a las precauciones, indicaciones y contraindicaciones habituales como las que recomienda la SOFMMOO ^[69] (*cuadro I*).

■ Otros accidentes neurológicos

Los demás accidentes son medulares, radiculares, pléxicos o tronculares. Se han recopilado un centenar de observaciones en la literatura.

Las afecciones medulares se expresan por tetraplejía; las localizaciones cervicales son las más numerosas ^[42]. Se han

comunicado algunas observaciones de parálisis del plexo braquial o de lesión plurirradicular así como las parálisis del nervio frénico, del nervio espinal, de un síndrome aislado de Claude Bernard-Horner, etc. La mayor parte de los accidentes radiculomedulares ocurren sobre columnas patológicas: enfermedad de Pott, goma sifilítica, tumor óseo o intraductal, mieloma, espondilodiscitis infecciosa, osteoporosis, malformación de la charnela cervicooccipital ^[12].

El mecanismo de estas lesiones medulares y radiculares no parece sin embargo único. En casos poco frecuentes, ha existido hemorragia medular sin lesión traumática franca ni diátesis hemorrágica conocida. En la mayor parte de los casos, las lesiones se explican por la compresión mecánica directa de la estructura nerviosa concernida o de los vasos que la irrigan sea por lesiones óseas, sea por hematomas extradurales secundarios a una rotura meníngea o a una hemartrosis articular posterior, sea también por una hernia discal.

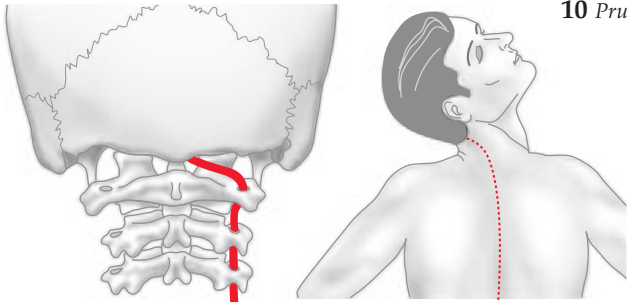
MANIPULACIONES TORÁCICAS Y LUMBARES

Los accidentes tras manipulaciones toracolumbares son muy poco frecuentes ^[13]. Se han publicado unas cuarenta observaciones de síndrome de la cola de caballo tras manipulaciones vertebrales (unas quince de las cuales ocurre bajo anestesia). Rydell ^[62] ha publicado 33 observaciones de complicaciones tras manipulaciones lumbares y/o sacroiliacas. Por último, Shekelle et al ^[66] han estimado el riesgo de accidentes tras manipulaciones vertebrales lumbares en 1/100 millones de manipulaciones.

Las observaciones publicadas conciernen a pacientes de una edad media de 40 años \pm 10 (extremos 24-62 años), de sexo masculino en el 75 % de los casos. En el 40 % de los casos, los primeros síntomas aparecen inmediatamente después de la manipulación vertebral: lumbalgias muy intensas, radiculalgias bilaterales, disestesias, sensaciones de anestesia, dificultades para levantarse o andar. En los demás casos, la sintomatología está retrasada desde pocas horas hasta un día tras la manipulación vertebral. El diagnóstico es a veces tardío, hasta tres semanas, como media 8 días \pm 8 y, en tres casos, los pacientes sufrieron nuevas manipulaciones vertebrales. Siempre existe hernia discal, a excepción de los casos de fractura y aplastamiento o de conducto estrecho por acondroplasia. Tras intervención, evoluciona hacia la curación con persistencia de un déficit sensitivomotor y/o vesicoesfinteriano en algunos casos.

Los sufrimientos radiculares, en general ciáticos, a veces crurales, han sido poco

10 Prueba vascular de postura.


Cuadro I. – Recomendaciones de la Sociedad francesa de Medicina Manual Ortopédica y Osteopática (SOFMMOO).
Primera recomendación

La anamnesis premanipulativa debe indagar manifestaciones indeseables (vértigos, estados nauseosos, etc.) que hayan seguido a una eventual primera manipulación y que hayan regresado espontáneamente. Al atestiguar esta constatación un accidente isquémico de tamaño muy pequeño, incluso un simple espasmo vascular, debe tener un valor de alerta y contraindicar formalmente toda manipulación cervical.

Segunda recomendación

El examen clínico y neurológico es indispensable antes de todo acto manipulativo cervical con el fin de descartar, entre otros, un accidente vertebrobasilar isquémico en vías de constitución, que puede manifestarse mediante cervicalgias que provocan la consulta.

Tercera recomendación

Las indicaciones de las manipulaciones cervicales, así como las contraindicaciones técnicas y médicas, relativas y absolutas, deben ser respetadas de forma imperativa.

Cuarta recomendación

El médico manipulador, diplomado, debe ser técnicamente muy competente: un año de ejercicios continuados de las técnicas manipulativas tras la obtención del diploma universitario es un mínimo indispensable.

Quinta recomendación

En la primera consulta, no se recomienda recurrir a las manipulaciones cervicales. Los tratamientos farmacológicos clásicos así como los tratamientos manuales desprovistos de peligro deben gozar de prioridad. Sólo en caso de fracaso, tras evaluación en una segunda consulta, puede practicarse una manipulación cervical. Debe darse preferencia a las maniobras que limitan al máximo la rotación. La maniobra debe hacerse con mucha suavidad y debe estar precedida por pruebas premanipulativas que incluyen una puesta en tensión cervical previa.

Por último, es indispensable y obligatorio explicar e informar al paciente acerca de las manipulaciones cervicales y sus riesgos. La posibilidad de vértigos y de dolor de cabeza después del tratamiento debe provocar un contacto inmediato con el médico.

publicados. Constituyen la complicación más frecuente tras manipulaciones dorsolumbares, lumbosacras y sacroilíacas. Se trata de la transformación de una raquialgia en radiculalgia o de una radiculalgia en parálisis radicular.

Los poco frecuentes informes publicados no informan acerca de la existencia eventual de una hernia discal antes de la manipulación vertebral. Las raquialgias no protusivas y sin radiculalgia, complicadas inmediatamente después de la manipulación vertebral de una ciática o de un síndrome de la cola de caballo por hernia constatada quirúrgicamente, permiten pensar que estas maniobras son capaces de crear roturas discales con verdadera hernia discal. En otros casos, se trata de la agravación de una hernia discal preexistente del tipo de migración, de exteriorización, de decapitación o de desgarro del saco dural. Las compresiones nerviosas están además facilitadas por la existencia de un conducto raquídeo estrecho, congénito o adquirido, o de un estrechamiento degenerati-

vo de los forámenes. Por último, es posible sospechar una mielopatía isquémica por compresión arterial, mecanismo teórico aún no descrito para las manipulaciones vertebrales^[56].

COMPLICACIONES OSTEOARTICULARES SIN SIGNOS NEUROLÓGICOS

Las fracturas, luxaciones, esguinces o recrudescencia de raquialgias, algunos de los cuales se pueden considerar como simples incidentes, son más fácilmente objeto de declaraciones a las compañías aseguradoras que de publicación. Se han comunicado de este modo casos de fractura de la odontoides, de luxaciones atlóidoaxoideas tras manipulaciones vertebrales quiroprácticas bruscas, aplastamientos vertebrales sobre columna patológica o sana, fracturas de costillas o esguinces costovertebrales, fracturas claviculares bilaterales seguidas de fallecimiento tras manipulaciones vertebrales cervicales de un lactante por luxación del hombro,

una ruptura traqueal tras manipulación cervical violenta en un paciente traqueotomizado 25 años antes, etc.

La recrudescencia o el desplazamiento de topografía de una raquialgia, que aparecen en el mismo momento de la manipulación vertebral, es un incidente frecuente. La persistencia del dolor es anormal y el tratamiento es a menudo difícil. Se debe distinguir este problema de la habitual reacción, moderadamente dolorosa del tipo de punzadas que sigue a una manipulación vertebral por sí misma no dolorosa; aparece tras un intervalo libre de algunas horas y dura alrededor de un día. Estas sensaciones de punzadas pueden ser igualmente sensaciones de incomodidad, cefaleas de intensidad leve a moderada. Senstad^[63] las ha constatado en la mitad de los casos tras una manipulación vertebral quiropráctica. La patogenia de estos aumentos de las raquialgias no es unívoca. Las manipulaciones vertebrales realizadas incorrectamente o con una mala indicación podrían, estirando un músculo contracturado, aumentar esta contractura a través de un reflejo miotático o agravar una lesión discal. Podrían igualmente provocar una lesión articular posterior o un acceso congestivo de artrosis.

Leboeuf et al^[40] comunican igualmente que una cuarta parte de los pacientes tratados mediante manipulaciones quiroprácticas desarrolla en el período inmediatamente posterior reacciones posmanipulativas no musculoesqueléticas, del tipo de trastornos gastrointestinales, circulatorios, visuales, psicológicos, etc. Las tres cuartas partes de esta sintomatología ceden en 24 horas.

Conclusión

Las manipulaciones vertebrales constituyen uno de los tratamientos mayores de los dolores mecánicos de origen vertebral, el que sin duda ha dado lugar a la literatura científica más abundante.

Su eficacia está probada para los dolores lumbares recientes y es probable para algunas cervicalgias, ciáticas y lumbalgias crónicas.

Aunque todavía se deben realizar muchas investigaciones para conocer mejor sus indicaciones y su mecanismo de acción, su papel en patología vertebral se encuentra actualmente bien establecido.

Si se considera la gravedad de determinadas complicaciones, es importante que las manipulaciones cervicales estén estrictamente delimitadas y que, en todos los casos, el médico practicante experimentado que establece un diagnóstico etiológico de una afección vertebral común pueda, entre otros tratamientos, efectuar él mismo el acto manipulativo.

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Vautravers P, Garcia JL, Lecocq J et Maigne JY. Manipulations du rachis (ostéopathie). *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-080-A-10, 2001, 16 p.*

Bibliografía

- [1] Adams MA, McMillan DW, Green TP, Dolan P. Sustained loading generates stress concentration in lumbar intervertebral discs. *Spine* 1996; 21: 434-438
- [2] Ali Cherif A, Delpuech F, Habib M, Salamon G, Khalil R. Thrombose vertébro-basilaire après manipulations du rachis cervical : à propos de 2 cas. *Ann Méd Phys* 1983; 25: 459-465
- [3] Andersson GB, Lucente TL, Davis AM, Kappler RE, Lipton JA, Leurgans S. A comparison of osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain. *N Engl J Med* 1999; 341: 1426-1431
- [4] Assendelft WJ, Bouter LM, Knipschild PG. Complications of spinal manipulation. A comprehensive review of the literature. *J Fam Pract* 1996; 42: 475-480
- [5] Barton JW, Margolis MT. Rotational obstruction of the vertebral artery at the atlantoaxial joint. *Neuroradiology* 1975; 9: 117-120
- [6] Bogduk N, Engel R. The menisci of the lumbar zygapophysial joints: a review of their anatomy and clinical significance. *Spine* 1984; 9: 454-460
- [7] Bronfort G. Spinal manipulation: current state of research and its indications. *Neural Clin* 1999; 17: 91-111
- [8] Cherkin DC, Deyo RA, Battie M, Street J, Barlow W. A comparison of physical therapy, chiropractic manipulation, and provision of an educational booklet for the treatment of patients with low back pain. *N Engl J Med* 1998; 339: 1021-1029
- [9] Cyriax J. Textbook of orthopaedic medicine, diagnosis of soft tissue lesions. London : Baillière Tindall, 1971
- [10] Cyriax J. Manuel de médecine orthopédique. Paris : Masson, 1988 : 59-60
- [11] D'Ornano J, Conrozier T, Bossard D, Bochu M, Vignon E. Effets des manipulations vertébrales sur la hernie discale lombaire : à propos de 12 cas. *Rev Méd Orthop* 1990; 19: 21-25
- [12] Di Fabio RP. Manipulation of the cervical spine: risks and benefits. *Phys Ther* 1999; 79: 50-65
- [13] Dvorak J, Dvorak V, Schneider W, Tritschler T. Manual therapy in lumbosacral syndromes. *Orthopäde* 1999; 28: 939-945
- [14] Eber AM. Vertiges et manipulations du rachis cervical. In : Hérisson C, Vautravers P éd. Les manipulations vertébrales. Paris : Masson, 1994 : 253-257
- [15] Evans DP, Burke MS, Lloyd KM, Roberts EE, Roberts GM. Lumbar spinal manipulation on trial. Part 1: clinical assessment. *Rheumatol Rehabil* 1978; 17: 46-53
- [16] Gabriel SE, Jaakkimainen I, Bombardier C. Risk for serious gastrointestinal complications related to use of non steroidal anti-inflammatory drugs: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 1991; 115: 787-796
- [17] Gál J, Herzog W, Kawchuk C, Conway P, Zhang Y. Movements of vertebral during manipulative thrust to unembalmed human cadavers. *J Manipulative Physiol Ther* 1997; 20: 30-40
- [18] Giles LG. Lumbosacral and cervical zygapophysial joint inclusions. *Manual Med* 1986; 2: 89-92
- [19] Grice AA. Muscle tonus changes following manipulation. *J Can Chiropract Assoc* 1974; 19: 29-31
- [20] Grice AS, Tschumi PC. Pre- and post-manipulation lateral bending radiographic study and relation to muscle function of the low back. *Ann Swiss Chiropract Assoc* 1985; 8: 149-165
- [21] Gross AR, Acker PD. Quarty Caroline: manual therapy in the treatment of neck pain. *Rheum Dis Clin North Am* 1996; 22: 579-599
- [22] Grunnet-Nilsson N, Bove G. Therapeutic manipulation of episodic tension type headache. A randomized controlled clinical trial. *Ugeskr Laeger* 2000; 162: 174-177
- [23] Haldeman S, Kohlbeck FJ, McGregor M. Risk factors and precipitous neck movements causing vertebral artery dissection after cervical trauma and spinal manipulation. *Spine* 1999; 24: 785-794
- [24] Herzog W, Scheele D, Conway PJ. Electromyographic responses of back and limb muscles associated with spinal manipulative therapy. *Spine* 1999; 24: 146-153
- [25] Holm S, Nachemson A. Variations in the nutrition of canine intervertebral disc induced by motion. *Orthop Trans* 1982; 6: 48
- [26] Houdelet J, De Man J. L'historique des manipulations. In : Vautravers P, Hérisson C éd. Les manipulations vertébrales. Montpellier 1994. Paris : Masson, 1994 : 1-7
- [27] Hufnagel A, Hammers A, Schonle PW, Bohm KD, Leonhardt G. Stroke following chiropractic manipulation of the cervical spine. *J Neuro* 1999; 246: 683-688
- [28] Huguenin F. Les techniques manipulatrices de la charnière sous-occipitale. In : Hérisson C, Vautravers P éd. Les manipulations vertébrales. Paris : Masson, 1994 : 162-167
- [29] Hurwitz EL, Acker DC, Adams AH, Meeker WC, Shekelle PG. Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine* 1996; 21: 1746-1759
- [30] Indahl A, Kaigle AM, Reikeras O, Holm SH. Interaction between the porcine lumbar intervertebral disc, zygapophysial joints, and paraspinal muscles. *Spine* 1997; 22: 2834-2840
- [31] Jull G. The theoretical pathology of acute locked back: a basis for manipulative therapy. *Manual Med* 1985; 1: 78-82
- [32] Kane RL, Olsen D, Leymaster C, Wooley FR, Fisher FD. Manipulating the patient. A comparison of the effectiveness of physician and chiropractor care. *Lancet* 1974; 1: 1333-1336
- [33] Kirkaldy-Willis WH, Bernard TN. Managing low back pain. Edinburgh : Churchill Livingstone, 1999 : 1-269
- [34] Koes BW, Assendelft WJ, Van der Heijden GJ, Bouter LM. Spinal manipulation for low back pain. An updated systematic review of randomized clinical trials. *Spine* 1996; 21: 2860-2871
- [35] Korr IM. Bases physiologiques de l'ostéopathie. Paris : Maloine, 1988
- [36] Kos J, Wolf J. Les ménisques intervertébraux et leur rôle possible dans les blocages vertébraux. *Ann Méd Phys* 1972; 15: 203-218
- [37] Kunnert JE, Vautravers P, Lecocq J, Frey M. Douleurs projetées d'origine vertébrale accessibles à la manipulation. In : Hérisson C, Vautravers P éd. Les manipulations vertébrales. Paris : Masson, 1994 : 202-214
- [38] Laurent B, Nayme P, Lecocq J, Vautravers P. Les manipulations vertébrales. In : Hérisson C, Vautravers P éd. Paris : Masson, 1994 : 53-68
- [39] Lazorthes G, Gouaze A, Santini JJ, Lazorthes Y, Laffon J. Le modelage du polygone de Willis. Rôle des compressions des voies artérielles d'apport dans les mouvements de la colonne cervicale et de l'extrémité céphalique. *Neurochirurgie* 1971; 17: 361-378
- [40] Leboeuf-Yde C, Axen J, Ahlfelt G, Lidfelt P, Rosenbaum A, Turnherr T. The types and frequencies of improved non musculoskeletal symptoms reported after chiropractic spinal manipulative therapy. *J Manipulative Physiol Ther* 1999; 22: 559-564
- [41] Lecocq J, Vautravers P. Céphalées et rachis cervical. Aspects cliniques. In : Simon L, Touchon J, Hérisson C éd. Céphalées et migraines. Paris : Masson, 1993 : 61-67
- [42] Lecocq J, Vautravers P. Les complications des manipulations vertébrales. Fréquence, aspects cliniques, pathogéniques et thérapeutiques. Préventions. *Ann Réadapt Méd Phys* 1995; 38: 87-94
- [43] Lecocq J, Vautravers P, Boohs PM. Fréquence des accidents des manipulations vertébrales. *Ann Réadapt Méd Phys* 1996; 39: 398
- [44] Lecocq J, Vautravers P, Kuntz JL, Kunnert JE et al. Pièges redoutables, retards diagnostiques en rapport avec les manipulations vertébrales. In : Hérisson C, Vautravers P éd. Les manipulations vertébrales. Paris : Masson, 1994 : 296-304
- [45] Lecocq J, Vautravers P, Ribaud J, Kunnert JE. Les manipulations vertébrales chez la femme enceinte. In : Hérisson C, Lopez S éd. Grosseesse et appareil locomoteur. Paris : Masson, 1998 : 148-155
- [46] Lee KP, Carlini WG, Cormick GF, Albers GW. Neurologic complications following chiropractic manipulation: a survey of california neurologists. *Neurology* 1995; 45: 1213-1215
- [47] Lee M, Kelly KW, Steven GP. A model of spine, ribcage and pelvic responses to a specific lumbar manipulative force in relaxed subjects. *J Biomech* 1995; 28: 1403-1408
- [48] Maigne JY. Les coccygodynies communes sont-elles dues à une souffrance du disque sacro-coccygien ? *Rev Méd Orthop* 1992; 28: 33-40
- [49] Maigne JY, Guillon F. Effet des manipulations sur le segment mobile lombaire. Réflexions sur leur mode d'action. *Rev Méd Orthop* 1993; 34: 7-9
- [50] Maigne JY, Guillon F. Highlighting of intervertebral movements and variations of intradiscal pressure during lumbar spinal manipulation. A feasibility study. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23: 531-535
- [51] Maigne R. Une doctrine pour les traitements par manipulation : la règle de la non-douleur et du mouvement contraire. *Ann Méd Phys* 1965; 8: 37-47
- [52] Maigne R. Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne. Paris : Expansion Scientifique Française, 1989 : 1-516
- [53] Maigne R. Manipulations vertébrales : situation du problème. Les tendances actuelles : de quoi s'agit-il ? In : Vautravers P, Hérisson C éd. Les manipulations vertébrales. Montpellier 1994. Paris : Masson, 1994 : 11-18
- [54] Mas JL, Henin D, Bousserm G, Chain F, Hauw JJ. Dissecting aneurysm of the vertebral artery and cervical manipulation. A case report with autopsy. *Neurology* 1989; 39: 512-515
- [55] Members of the AAO. Glossary review committee. Glossary of osteopathic terminology. In : Ward RC ed. Foundations for osteopathic medicine. Baltimore : Williams and Wilkins, 1997 : 1126-1140
- [56] Merli GJ, Stass WE. Acute transverse myelopathy: association with body position. *Arch Phys Med Rehabil* 1985; 66: 325-328
- [57] Mohseni-Bandpei MA, Stephenson R, Richardson B. Spinal manipulation in the treatment of low back pain: a review of the literature with particular emphasis on randomized controlled clinical trials. *Phys Ther* 1998; 3: 185-194
- [58] Nelson CF, Bronfort G, Evans R, Bolin P, Goldsmith C, Anderson AV. The efficacy of spinal manipulations, amitriptyline and the combination of both therapies for the prophylaxis of migraine headache. *J Manipulative Physiol Ther* 1998; 21: 511-9
- [59] Nwuga VC. Relative therapeutic efficacy of vertebral manipulation and conventional treatment in back pain management. *Am J Phys Med Rehabil* 1982; 61: 273-278
- [60] Rancurel G, Freyss G, Kieffer E et al. L'insuffisance vertébro-basilaire de type postural hémodynamique. *Sem Hôp Paris* 1986; 62: 2741-2754
- [61] Robertson JT. Neck manipulation as a cause of stroke. *Stroke* 1981; 12: 260-261
- [62] Rydell N, Raf L. Spinal manipulation. Treatment associated with a high risk of complications. *Lakartidningen* 1999; 96: 3536-3540
- [63] Senstad O, Leboeuf-Yde C, Borckgreink CH. Frequency and characteristics of side effects of spinal manipulative therapy. *Spine* 1997; 22: 435-441
- [64] Shambaugh P. Changes in electrical activity in muscles resulting from chiropractic adjustment: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther* 1987; 10: 300-304
- [65] Shekelle PG. Spine update: spinal manipulation. *Spine* 1994; 19: 858-861
- [66] Shekelle PG, Adams AH, Chassin MR, Hurwitz EL, Brook RH. Spinal manipulation for low-back pain. *Ann Intern Med* 1992; 117: 500-598
- [67] Shekelle PG, Brook PH. A community based study of the use of chiropractic services. *Am J Public Health* 1991; 81: 439-442
- [68] Singh G, Triadafilopoulos G. Epidemiology of NSAID induced gastro-intestinal complications. *J Rheumatol [suppl]* 1999; 56: 18-24
- [69] Société française de médecine orthopédique et thérapeutiques manuelles. Les recommandations de la SFMOTM. Table ronde des X^{es} actualités médicales du rachis, Paris, juin 1997. *Rev Méd Orthop* 1998; 52: 16-17
- [70] Terrett AG. Misuse of the literature by medical authors in discussing spinal manipulative therapy injury. *J Manipulative Physiol Ther* 1995; 18: 203-210
- [71] Terrett AG, Vernon H. Manipulation and pain tolerance. *Am J Phys Med* 1984; 63: 217-225
- [72] Teyssandier MJ, Kuchera ML. Quelques aspects de l'ostéopathie américaine à l'aube du XXI^e siècle. *Rev Méd Orthop* 2000; 61: 3-6
- [73] Travell JG, Simons DG. Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux. Traités des points-détente musculaires. 2 tomes. Bruxelles : Haug International, 1993
- [74] Triano J. Studies on the biomechanical effect of a spinal adjustment. *J Manipulative Physiol Ther* 1992; 15: 71-75
- [75] Triano J, Schultz AB. Loads transmitted during lumbosacral spinal manipulative therapy. *Spine* 1997; 22: 1955-1964
- [76] Troisier O. Indications des manipulations vertébrales dans certaines formes d'instabilité vertébrale. In : Hérisson C, Vautravers P éd. Les manipulations vertébrales. Paris : Masson, 1994 : 197-202
- [77] Tuchin PJ, Pollard H, Brunello R. A randomized controlled trials of chiropractic spinal manipulative therapy for migraine. *J Manipulative Physiol Ther* 2000; 23: 91-95
- [78] Tullberg T, Blomberg S, Branth B, Johnsson R. Manipulation does not alter the position of the sacroiliac joint. *Spine* 1998; 23: 1124-1129
- [79] Insworth A, Dowson D, Wright V. Cracking joints. *Ann Rheum Dis* 1971; 30: 348
- [80] Vautravers P. Médecine manuelle-ostéopathie. *Ann Réadapt Méd Phys* 1997; 40: 448
- [81] Vautravers P, Lecocq J. Lombalgies communes et manipulations vertébrales. État des lieux. *Rev Rhum Mal Ostéoartic* 1993; 60: 518-523
- [82] Vautravers P, Lecocq J. Douleurs lombaires communes et manipulations vertébrales. Évaluation. *Ann Réadapt Méd Phys* 1995; 38: 37-39
- [83] Vautravers P, Maigne JY. Manipulations cervicales et principe de précaution. *Rev Rhum Mal Ostéoartic* 2000; 67: 349-354
- [84] Vicenzino B, Collins D, Wright A. The initial effects of a cervical spine manipulative physiotherapy treatment on the pain and dysfunction of lateral epicondylalgia. *Pain* 1996; 68: 69-74
- [85] Vitoux MA. L'acte unique européen va-t-il modifier en France le monopole médical de l'ostéopathie et des manipulations vertébrales ? [thèse], Nancy, 1999