

Certifico que aquest és el meu treball, i que no ha estat prèviament a cap altre institució educacional. Reconec que se'n desprenen pertanyen a la Fundació Escola d'Osteopatia de Barcelona i a l'autor.

Nom de l'autor:

Ruben Soria Sandoval

Data i Lloc de creació:

Calafell a 11 de desembre de 2009

Signatura:

Títol:

ESTUDI COMPARATIU DE COSTOS PEL TRACTAMENT DEL WHIPLASH,
ENTRE TRACTAMENT REHABILITADOR I OSTEOPÀTIC

Autor:

Ruben Soria Sandoval

Lloc i data de presentació:

Escola d'Osteopatia de Barcelona
Rambla Sant Just 6, Local 1
08960 Sant Just Desvern (BARCELONA)
Tel: 93 480 25 15 /25 16
Fax: 93 371 94 04

20 de Gener de 2010

Supervisor personal del projecte:

Francesc Fraile.

Agraïments:

Vull agrair la col·laboració de totes les persones que m'han ajudat a realitzar aquest projecte, a Francesc Fraile, supervisor del projecte; al servei de biblioteca de la EOB per aconseguir articles i assessorament de recerca; a tots els professors de l'Escola de Osteopatia de Barcelona per la seva transmissió incalculable de coneixements, teòrics i pràctics i, sobretot, de la filosofia osteopàtica, a la qual intento ajudar amb aquest projecte. I no vull oblidar-me dels meus companys de camí des de fa 4 anys, la meva promoció, els quals hem après i hem compartit estones didàctiques, de patiment, d'angoixa i també divertides.

I sobretot, i de manera més emfàtica, a la meva família, la Su, la Sara i la Gisela i a les personetes, Nona i Maia, a les quals aquest projecte els ha pres la meva atenció durant masses hores, perdoneu i gràcies per la vostra paciència, col·laboració i comprensió.

RESUM

L'objectiu d'aquest estudi és avaluar diversos tipus de tractament pel whiplash, no només a nivell clínic, si no també a nivell socioeconòmic, valorant l'efectivitat de cada tractament.

També és intentar presentar i promocionar l'osteopatia a asseguradores i futurs pacients com una eina terapèutica òptima i la més eficaç per aquest tipus de patologia dotant-li l'oportunitat que es mereix, segons els estudis que hem valorat que s'han realitzat tant al mateix estat com a diferents països.

Disseny, és un estudi analític descriptiu, de diferents articles amb l'extrapolació de les dades i comparació a nivell de costos econòmics.

El Material i mètode, és la recerca bibliogràfica i entre els estudis que s'han seleccionat a analitzar en més profunditat son:

- Ingeborg B C Korthals-de Bos, Jan L Hoving, Maurits W van Tulder, Maureen P M, H Rutten-van Mölken, Herman J Adèr, Henrica C W de Vet, Bart W Koes, Hindrik Vondeling i Lex M Bouter “ **Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial**”, British Medical Journal. 2003 April 26; 326(7395): 911.
- Fernández de las Peñas, C, Fernández Carnero, J, Palomeque Del Cerro, L & Miangolarra-Page, JC 2004, “ **Manipulative treatment vs conventional physiotherapy treatment in whiplash injury: A Randomized Controlled Trial**”, Journal of Whiplash & Related Disorders, vol. 3, no. 2, pp.73-90.

A més d'altres articles de caràcter forense, legal i epidemiològic que ja es descriu a l'estudi i a la bibliografia. I publicacions de caràcter osteopàtic.

Els Resultats, s'exposen segons la valoració dels dos estudis seleccionats:

Segons l'estudi de Ingeborg B C Korthals-de Bos et al, els costos totals ocasionats amb la teràpia manual, 447,00 €, son molt inferiors als ocasionats en els altres dos grups a estudi, Fisioteràpia 1.297,00 € i Medicina General 1.379,00 €. Sumant el costos directes en relació a la prestació sanitària i el costos indirectes en relació a la indemnització per incapacitat temporal i assistències socials a domicili.

En referència al càlcul realitzat sobre l'estudi de Fernández de las Peñas et al, el cost total del grup experimental, que segueix el tractament osteopàtic es de 2.125,36 €, menor que el del grup control, que segueix el tractament fisioteràpic habitual i es de 2.813,28 €. En aquest càlcul està inclosa, tant la despesa directa derivada dels actes sanitaris com la despesa indirecta derivada de l'incapacitat temporal, de l'incapacitat temporal no impeditiva i de la indemnització per l'incapacitat parcial permanent o seqüeles.

Conclusió

En tots dos estudis es corrobora la hipòtesis plantejada a nivell socio-econòmic, i no només això, els resultats de tots dos estudis i altres anomenats evidencien que el tractament osteopàtic es més efectiu que les altres teràpies, tant a nivell del número de sessions necessàries, notablement inferior a les altres, com la qualitat del tractament rebut, observant millores objectives notables tant durant el tractament com a final del tractament, respecte a les altres opcions.

També evidenciem la problemàtica de la simulació del dany corporal a l'estudi, arribant a la conclusió de que no hi ha una opinió clara sobre si realment la simulació altera els resultats, valorant autors que afirmen que hi ha relació amb l'augment de la patologia i la seva simptomatologia amb el profit econòmic, i per contra autors que referencien que no hi ha diferències significatives en els resultats obtinguts en estudis realitzats en poblacions on no es contempla la indemnització econòmica.

Keywords: whiplash, fuetada cervical tractament osteopàtic, fisioteràpia, anàlisis de costos.

Llista de Figures:

	Pàgina
- Figura 1: Reproducció del mecanisme de producció.	24

Llista de Taules:

	Pàgina
- Taula 1 Quadre resum de la valoració de les millores dintre de les primeres 52 setmanes.	7
- Taula 2 Utilització de recursos sanitaris i absentisme laboral en els diferents grups durant 52 setmanes.	8
- Taula 3 Resum del total de costos ocasionats.	9
- Taula 4 Dades bàsiques de cada grup. Estudi Fernández de las Peñas, et al.	10
- Taula 5 Comparació estadística de l'Escala Visual Anàloga del Dolor. Valors reals i (DS). Estudi Fernández de las Peñas, et al.	10
- Taula 6 Valoració de la millora de la flexió cervical, en graus, en els 2 grups. Estudi Fernández de la Peñas, et al.	11
- Taula 7 Valoració de la millora de la rotació cervical, en graus, en els 2 grups. Estudi Fernández de las Peñas, et al.	12
- Taula 8 Extrapolació de dades amb dades econòmiques. Pròpia de l'estudi.	14
- Taula 9 Resum total dels costos ocasionats	33

INDEX GENERAL

	Pàgina
Certificació	I
Pàgina de títol	II
Agraïments	III
Resum	IV
Llista de figures	VI
Llista de taules	VI
Introducció	1
Material i Mètodes	5
Planificació de la recerca	6
Resultats	7
Discussió	15
• Epidemiologia i dades socioeconòmiques.	15
• Discussió anatòmic forense.	19
• Valoració i puntuació mèdic forense.	23
• Fisiopatologia del mecanisme de producció del Whiplash.	24
• Pronòstic	28
• Opcions terapèutiques	29
Conclusions	39
Bibliografia	41
Annex	46

INTRODUCCIO

Els accidents de tràfic és una de les causes lesionals traumàtiques més freqüents a la nostre societat¹, i al voltant d'aquesta problemàtica, hi ha un treball multidisciplinari, que engloba des de la branca mèdica, l'administració estatal, asseguradores, empresa de l'automòbil, i tots a una han varen crear el grup de treball de Quebec² al 1995, per abordar d'una manera comú aquesta problemàtica que causa una gran despesa econòmica, treballant des dels diferents fronts.

Segons el treball de Ingeborg B C Korthals-de Bos et al, ens comenta que a Holanda el dolor cervical afecta a un de cada sis homes i a una de quatre dones, causant absentisme laboral i minusvàlues temporals i el cost econòmic en el 1996 fou de 540 milions d'euros³.

A Espanya la lesió més freqüent en els accidents de tràfic segons l'estudi, publicat al tercer trimestre del 2005, per la Direcció General de Tràfic amb la col·laboració del ministeri de sanitat anomenat " Estudi Multicèntric sobre Morbilitat Derivada dels Accidents de Tràfic a Espanya", es el wiplash cervical que apareix en un de cada quatre accidentats deixant com a seqüeles més habituals les relacionades amb la columna vertebral i la pelvis. Sent les lesions lleus el 70 % aproximadament dels accidents, causant una mitjana de 2500 euros per accident. Segons el mateix estudi, el 83 % dels accidentats no van necessitar ser hospitalitzats i el 32 % dels accidentats van estar entre 1 i 3 mesos de baixa⁴.

Si, a més, afegim la problemàtica econòmica en la que està immersa la societat, l'abaratiment dels costos econòmics pot ser molt profitós i un factor interessant per a que diferents companyies valorin la possibilitat d'introduir una nova variable terapèutica més efectiva a curt i llarg termini.

Es per això que fem un estudi comparatiu introduint l'osteopatia, una disciplina terapèutica vers altres disciplines i tècniques en el tractament del Wiplash, valorant

tant el cost econòmic a curt termini, com a llarg termini causat per les possibles seqüeles.

La definició de l'osteopatia segons la pàgina d'internet de l'Escola d'Osteopatia de Barcelona:

“Es un enfocament assistencial diferent, a partir d'un sistema de diagnosi i tractament on es posa una atenció especial en l'estructura i els problemes mecànics del cos.

L'osteopatia examina l'individu en el seu conjunt i busca sempre la causa del trastorn o de la disfunció a través d'una aproximació holística i no simptomàtica. Es considera la persona com un tot, tant en la seva vessant física, química i emocional on l'estructura (anatomia) i la funció (fisiologia) són totalment interdependents. L'osteopatia considera que la salut depèn del manteniment de les relacions adequades entre les diferents parts del cos. D'acord amb la teoria osteopàtica, les alteracions del sistema neuromusculoesquelètic tenen relació amb la biomecànica del cos, podent influir tot plegat en la funció natural dels òrgans. Així mateix posa especial èmfasis en la bona circulació de fluids a tot l'organisme. Una disminució d'aquesta circulació implica una disminució de la capacitat de defensa dels teixits, proporcionant un terreny favorable a l'aparició d'una disfunció o a la dificultat de recuperació d'un teixit. Aquest concepte s'estén a la circulació arterial, venosa, limfàtica, líquid cefaloraquídi, sinovial i nerviosa. La pràctica osteopàtica, mitjançant les manipulacions d'estructura, múscul, teixit connectiu abasta disfuncions estructurals, viscerals, neurològiques, endocrines i immunològiques. El seu objectiu serà intentar restaurar l'equilibri mecànic global de l'individu (homeòstasis), posant-lo d'acord amb el seu entorn anatomofisiològic, respectant els principis generals de la medicina.

Un cop identificada i tractada la lesió osteopàtica el cos pot desenvolupar la seva facultat inherent de retornar a un equilibri saludable”⁵.

El terme Whiplash es va utilitzar per primera vegada per Harnold Crowe al 1928, al definir el terme *Whiplash injury*, com la “situació que el cap es mou successivament produint-se una distensió del coll, amb una lesió dels teixits tous del mateix ocasionat per una col·lisió posterior de dos vehicles”⁶. Actualment, entenem com a Whiplash o fuetada cervical segons la definició donada a Quebec, com a “mecanisme de transmissió d’energia d’acceleració desacceleració sobre el coll, en impactes d’automòbil ja sigui posterior o lateral, a pesar de que també poden produir-se tirant-se de cap a piscina on es qualsevol altre situació semblant. El impacte pot produir lesions òssies o de teixits tous el qual portarà una clínica variable de sintomatologia clínica (clínica associada al Whiplash)”².

La sintomatologia del Whiplash inclou dolor cervical, restricció de la mobilitat del coll, mareig, cefalea, tinitus i visió borrosa¹. I la durada és variable considerant-se com a crònic si la simptomatologia dura més de 6 mesos^{7,8}.

A simple vista, valorant els resultats de l’estudi randomitzat fet per Fernández de las Peñas et al, veiem que la mitjana de sessions necessàries pel tractament del Whiplash osteopàticament són 9 molt inferiors a les 23 de mitjana del tractament rehabilitador convencional⁹.

Això ja ho considerem una reducció important a nivell del número de sessions, però per valorar millor el cost econòmic i la despesa total hauríem de valorar, a més, el temps de millora relacionat amb el temps de baixa laboral, els dies o les hores d’absència laboral, i les seqüeles que hagin pogut quedar que són puntuades i indemnitzades segons taules forenses. També tenim present que el cost de la sessió osteopàtica és més car que la de rehabilitació, per aquest motiu, no volem fer només un càlcul matemàtic sinó també recopilar totes les dades que puguin influir i repercutir en el cost total de cada sinistre per a poder corroborar amb les xifres reals la nostra hipòtesis i així poder demostrar en un futur, a les diferents companyies, els avantatges que poden tenir si accepten l’osteopatia com a mitjà terapèutic per tractar els seus assegurats.

I no quedant-nos només amb les dades que ens aporta aquest article, fem més recerca bibliogràfica trobant diferents reviews, que avalen aquesta hipòtesis com el que es va realitzar a Holanda per Korthal-de-Bos, Hoving J, van-Tulder M et al “ *Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial. Br Med J 2003;326:911*” a on es comparen de manera qualitativa i econòmica els diferents mètodes terapèutics a nivell d’Holanda i d’altres que comentarem a continuació.

Un altre gran variable a valorar a la nostre comparació i que pot fer alterar els resultats es el guany econòmic que puguin obtenir alguns accidentats, els qual puguin exagerar la clínica allargant el seu curs en relació a un guany econòmic, probabilitat que estudiem a partir de l’article del Dr. Ortega Pérez i el seu estudi, on fa una qüestió amb una revisió d’altres autors que han treballat sobre aquest tema que comentarem més endavant.

Així, una vegada contrastat totes les dades, obrir una altre via i intentar extrapolar els resultats a d’altres patologies que puguin ser tractades de manera conservadora demostrant que l’osteopàtia pot ser molt més eficaç i rentable tant econòmicament com qualitativament.

Tot a l’hora demostrant als pacients una nova visió terapèutica que pot solucionar i prevenir diferents problemes amb la seva visió holística i científica i així guanyar més respecte i pacients potencials. Per tal que l’osteopatia s’introdueixi més com a praxis habitual de primera instància a la nostra societat i així millorar el seu futur i el dels seus futurs osteopatas fent que cada cop tingui més pes al nostre país.

MATERIAL i MÈTODE

Realitzem un estudi analític descriptiu, dividit en 2 parts, la primera una recerca bibliogràfica sobre estudis que s'hagin realitzat sobre el whiplash valorant tant diferents tractaments de diferents disciplines, com les conseqüències medico socials i econòmiques acompanyat de dades aportades directament d'una companyia asseguradora, per després fer un estudi econòmic comparatiu.

A la recerca bibliogràfica, utilitzem articles i llibres mencionats a la bibliografia i articles publicats a internet trobats amb els següents cercadors:

Pubmed, Ostmed.DR, Osteopathic research webb, Biomed Central, Medline, Google acadèmic, Google Books i el Google genèric.

Utilitzem a la recerca les següents paraules claus:

Whiplash, accident de tràfic, tractament osteopàtic, tractament rehabilitador, osteopatia, fisioteràpia, tractament mèdic, fuetada cervical, costos i sinistres, asseguradores, valoració del dany corporal, Quebec task force, evolució, pronòstic, incidència i prevalença.

S'ha de remarcar que moltes les he traduït al català, però la recerca dels termes ha sigut en anglès. A més, he comptat amb la col·laboració del servei de biblioteca de la EOB per aconseguir articles.

Les variables a comparar en un posterior anàlisi sobretot, seran:

- Els tres paràmetres objectius a valorar que indicaran l'evolució son:
 - o Evolució segons escala anàloga del dolor.
 - o Evolució segons rang de moviment en flexió i extensió
 - o Evolució segons rang de moviment en rotacions.
- Número de sessions realitzades i freqüència.
- Número de dies de baixa.
- Temps de tractament.
- Seqüeles que hagin pogut quedar al pacient

PLANIFICACIÓ I CRONOLOGIA DE LA RECERCA

Setembre de 2008:

- Escollir pregunta a estudi o hipòtesis.

Octubre de 2008:

- Recerca de bibliografia, i canvi de disseny degut a les diferents troballes bibliogràfiques.

Desembre de 2008:

- Programar amb dos asseguradores, reunions, per recollida de material bibliogràfic referent a temes administratius.
- Presentació del protocol de treball.

Gener de 2009:

- Reunió amb els directors de 2 companyies asseguradores i explicació del treball de recerca.

De febrer a juny de 2009:

- Continuar fent recerca bibliogràfica.
- Lectura dels diferents articles.

D'agost a setembre de 2009:

- Síntesis de les dades recopilades i estudi.

Octubre de 2009:

- Redacció de la tesina.

Novembre de 2009:

- Presentació de l'esborrany al tutor per valoració.

Desembre de 2009:

- Correcció i redactat final de l'article.

Gener del 2010:

- Presentació del projecte.

RESULTATS

Segons l'estudi de Ingeborg B C Korthals-de Bos et al:

- Taula 1: Quadre resum de la valoració de les millores dintre de les primeres 52 setmanes.

Ítems a valorar	Resultats (DS)		
	Teràpia Manual	Fisioteràpia	Medicina General
Recuperació percebuda	71.7 (43)	62.7 (37)	56.3 (36)
Intensitat del dolor*	4.2 (2.4)	3.1 (2.9)	4.1 (2.9)
Discapacitat funcional	7.2 (7.5)	6.3 (8.0)	8.5 (7.4)
Utilitat	0.82 (0.13)	0.79 (0.14)	0.77 (0.16)

*Diferències en els efectes en cada intervenció a la mostra i 52 setmanes.
BMJ. 2003 April 26; 326(7395): 911. Copyright © 2003, BMJ Publishing Group Ltd

Tal com reflexa la taula la valoració a les 3 setmanes, la teràpia manual és la que va aconseguir una millora més notable de les tres opcions amb un 71.7 %, en menor grau la fisioteràpia 62.7, i la que menys la medicina general amb un 56.3 %.

A nivell de la percepció del dolor, en aquest estudi, és la fisioteràpia la que té els millors beneficis, però s'ha de tenir en compte que es basa en l'escala anàloga del dolor, per tant, observem que no hi ha una diferència significativa.

Així mateix, a nivell de la puntuació de la discapacitat tampoc s'observa una diferenciació clara.

- Taula 2: Utilització de recursos sanitaris i absentisme laboral en els diferents grups durant 52 setmanes. Valors reals i desviació estàndard:

Tipus d'utilització	Teràpia Manual (n=60)	Fisioteràpia (n=59)	Medicina General (n=64)
Medicina General (Nº de sessions)	0.5 (1.3)	0.7 (1.3)	3.0 (1.6)
Teràpia Manual (Nº de sessions)*	7.3 (4.4)	1.5 (3.0)	7.2 (9.2)
Fisioteràpia (Nº de sessions)*	1.2 (3.3)	14.7 (11.1)	3.0 (6.3)
Especialista mèdic (Nº de pacients visitats)	0.2 (0.7)	0.7 (2.3)	0.4 (1.1)
Assistent a domicili (hores)	0 (0)	0.3 (2.1)	0.1 (1.1)
Ajuda de parella o amics (hores)	3.2 (9.1)	14.0 (63.6)	6.4 (23.8)
Absentisme de treball remunerat (dies)	1.3 (4.1)	7.5 (31.4)	10.4 (30.1)
Absentisme de treball no remunerat (hores)	5.4 (14.9)	23.8 (85.1)	15.7 (51.3)

*Inclou el número de visites estàndard que formen part del protocol

BMJ. 2003 April 26; 326(7395):911. Copyright © 2003, BMJ Publishing Group Ltd

Segons mostren els resultats e grup que va rebre la teràpia manual, degut a que va aconseguir més millores a curt termini, van ser els que menys hores d'absentisme laboral van tenir. Els que van necessitar menys medicació i menys visites. En segon terme, el grup atès amb fisioteràpia i, tot seguit, els que van seguir el tractament de medicina General.

- Taula 3: Resum del total de costos ocasionats.

Taula resum de costos

Costos	Teràpia Manual (n=60)	Fisioteràpia (n=59)	Medicina General (n=64)
Costos de salut directes	222 (141)	390 (353)	316 (473)
Costos no de salut directes	50 (139)	127 (509)	74 (213)
Total costos directes	271 (222)	517 (677)	390 (544)
Costos indirectes	177 (447)	780 (2999)	989 (2788)
Total costos	447 (525)	1297 (3475)	1379 (3104)

BMJ. 2003 April 26; 326(7395):911. Copyright © 2003, BMJ Publishing Group Ltd

En conclusió trobem que els costos ocasionats amb la teràpia manual, 447,00 €, son molt inferiors als ocasionats en els altres dos grups a estudi, Fisioteràpia 1.297,00 € i Medicina General 1.379,00 €. Tant a nivell directe (preu de sessions, material utilitzat, medicació), com indirecte (en relació a absentisme d'hores de treball, incapacitat temporal, assistències a domicili).

Per tant, la teràpia manual fou la que va tenir una millor efectivitat pel que fa a la relació menys costos i millors resultats. Per més informació veure estudi ja indicat.

Segons l'estudi de Fernández de las Peñas, et al

- Taula 4: Dades bàsiques de cada grup. Estudi Fernández de las Peñas, et al.

	Grup Control	Grup Experimental
Número de casos	190 persones	190 persones
Homes / Dones	160/30 persones	140/50 persones
Edat: real (DS)	27.5 (6.9) anys	26.9 (7.4) anys
Graus de Whiplash II/III	150/40	155/35

Els controls es realitzen:

Control 1: al grup experimental a les 4 sessions i en el grup control a les 10 sessions

Control 2: al grup experimental a les 8 sessions i en el grup control a les 20 sessions

Control 3: al final del tractament

- Taula 5: Comparació estadística de la Escala Visual Anàloga del Dolor. Valors reals i (DS). Estudi Fernández de las Peñas, et al

	Grup Control	Grup Experimental
Pretractament	7.2 (0.9)	7 (0.4)
Control 1	5.8 (1)	4.1 (0.7)
Control 2	4.3 (0.8)	2.8 (0.5)
Control 3	3.5 (0.8)	1.2 (0.2)

Observem una clara millora en la ràpida evolució i en la qualitat de la valoració de l'escala del dolor en el grup experimental respecte al control, quedant una valoració del dolor molt lleugera al final del tractament, en el grup control no s'arriben als valors del control 2 del grup experimental i la millora objectiva es a partir de la segona setmana, però no arriba als valors del grup experimental.

- Taula 6: Valoració de la millora de la flexió cervical, en graus, en els 2 grups.
Estudi Fernández de la Peñas, et al.

	Grup Control	Grup Experimental
Pretractament	25	25
Control 1	30	40
Control 2	40	50
Control 3	48	55

El rang de flexió millora de manera molt notable en les primeres sessions en el grup experimental respecte al control, i al final del tractament el grup experimental té una millora molt més notable que el control.

- Taula 7: Valoració de la millora de la rotació cervical, en graus, en els 2 grups.
Estudi Fernández de las Peñas, et al.

	Grup Control	Grup Experimental
Pretractament	30	30
Control 1	40	50
Control 2	51	60
Control 3	70	70

A nivell de la rotació es compleix la mateixa evolució que en els altres dos paràmetres, obtenint en el grup experimental una millora més ràpida que en el grup control, però en aquest cas, observem que al final del tractament no hi ha diferència entre els 2 grups.

Aquests resultats demostren que la millora del dolor, i el rang de moviment es més gran en el grup que es tracta osteopàticament respecte al que ha fet el tractament de fisioteràpia, a excepció de la rotació cervical que no hi ha diferències.

Però si és important valorar no només el número de sessions realitzades, que ja és indicatiu (la mitjana de sessions realitzades d'osteopatia han sigut 9 contra les 23 de fisioteràpia), si no que també hi ha altres factors que desencadenen costos al tractament:

- Temps d'incapacitat temporal, la millora és molt més ràpida en el grup experimental, el que representa un cost per l'incapacitat temporal més baix.
- Ajuda domiciliària, la celeritat amb la que s'aconsegueix una millora en el grup experimental respecte al control, també fa que el pacient pugui realitzar abans les seves tasques quotidianes.

- Valoració de les seqüeles permanents parcials, al aconseguir una millora clínica objectiva i dels símptomes, el costos que ocasionen la puntuació d'aquestes seqüeles és molt menor.

Si extrapolem les dades i les combinem amb les dades econòmiques i pericials (Taula 8) obtenim, que el cost total del grup experimental (2.125,36 €) és menor que el del grup control (2.813,28 €), i curiosament la diferència és semblant al de l'estudi realitzat a Holanda i que s'ha comentat prèviament.

Els paràmetres que hem seguit per calcular els costos són:

- El cost per sessió osteopàtica a Barcelona és d'uns 50 euros (dada facilitada per Escola Osteopatia de Barcelona), i el cost per la sessió de rehabilitació és de 20 euros (dada facilitada per asseguradora i no contempla les sessions del metge rehabilitador o traumatòleg).
- El cost per Incapacitat Temporal (IT), es 47,28 euros per dia d'absentisme laboral (dada obtinguda del BOE nº 42. Febrer de 2005). Veure annex.
- El cost per Incapacitat parcial temporal no impeditiu, no l'incapacita per fer la seva activitat habitual, és de 25,46 € dia (dada obtinguda del BOE nº 42. Febrer del 2005). Veure annex.

No hem aplicat cap factor de correcció, però estan exposats a l'annex, donat que ens falten moltes dades econòmiques i és el forense l'encarregat de fer aquest tipus de peritatge.

- L'indemnització per la incapacitat parcial permanent, està exposada a l'annex, i hem puntuat segons els paràmetres de dolor i rang de moviment, sense valorar parestèsies, ja que l'estudi no revela cap alteració neurològica. S'ha de recalcar que a nivell d'indemnització per la puntuació no hi ha una diferència significativa com es pot apreciar, el grup experimental (657-673 €) i el grup control (673-700 €).

- Taula 8: Extrapolació de dades amb dades econòmiques. Pròpia de l'estudi.

	Grup Control	Grup Experimental
Nº sessions / Cost total	23 (460)	9 (450)
Dies IT / Cost total	28 (1.323,84)	14 (661,92)
Dies IP no impeditiu / Cost total	14 (356,44)	14 (356,44)
Punts / Cost indemnització	3-5 (673-700)	2-3 (657-673)
COST TOTAL	2.813,28 – 2.840,28	2.125,36 - 2.141,36

* *Costos en euros*

DISCUSSIÓ

Epidemiologia i dades socioeconòmiques:

Segons dades de revista Autoglobal³⁸, publicat a Madrid el 12 de desembre del 2005, "El 37 % de les indemnitzacions pagades per les companyies d'assegurances espanyoles degut a danys personals causats en sinistres d'automòbils tenen el seu origen en la fuetada cervical o "whiplash". Aquest percentatge suposa un cost de més de 750 milions de euros en 2004 i va afectar a més de 308.000 persones".

Com mencionem a l'introducció segons el treball de Ingeborg B C Korthals-de Bos et al, a Holanda el dolor cervical afecta a un de cada sis homes i a una de quatre dones, causant absentisme laboral i minusvàlues temporals i el cost econòmic en el 1996 fou de 540 mil euros³.

A Espanya la lesió més freqüent en els accidents de tràfic segons l'estudi, publicat per la Direcció General de Tràfic amb la col·laboració del ministeri de sanitat anomenat al 2005, és el whiplash cervical que apareix en un de cada quatre accidentats deixant com a seqüeles més habituals les relacionades amb la columna vertebral i la pelvis. Sent les lesions lleus el 70 % aproximadament dels accidents, causant una mitjana de 2.500 euros per accident. Segons el mateix estudi, el 83 % dels accidentats no van necessitar ser hospitalitzats i el 32 % dels accidentats van estar entre 1 i 3 mesos de baixa⁴.

Segons l'estudi del Dr. Garamendi¹⁰ els resultats dintre de la variabilitat ens aporta les següents dades estadístiques:

- L'incidència estimada de mitjana de pacients amb conseqüències per un accident de tràfic en països occidentals és de 100 nous casos per cada 100.000 habitants i any¹¹ tot i que pot variar dels 13 casos per 100.000 habitants a Nova Zelanda als 1107 per 100.000 a l'any als Estats Units.

- Pel que fa a les característiques de l'accident a nivell epidemiològic són:
 - 1,5 dones per cada home.
 - El 6,8 % havien tingut una fuetada prèvia a l'accident.
 - En el 27,4 % dels casos a l'atestat policial inicial no hi havia cap tipus de clínica física, però necessitant assistència la majoria entre les 12 i 48 hores següents.
 - En un 1,8 dels casos havia hagut un mort a l'accident.
 - El 89,5 % havien sigut turismes, el 5,4 % camions i el 4 % restant motos, bicicletes...
 - Pel que fa als turismes el 31 % la col·lisió va ser posterior, el 14,5 % frontals i la resta d'altres tipus.
 - El 87,6 % dels lesionats portaven el cinturó de seguretat.

Segons diversos estudis^{7,8,10,12,13,14,15,16}, l'edat mitjana de les persones afectades per una fuetada cervical és entre 35 i 36 anys, amb una forquilla ample de 20 a 40 anys.

La prevalença és més gran en el sexe femení respecte al masculí, amb una incidència mitjana de 1,2-1,5 dona per cada home.

La mitjana de temps de curació varia segons els autors i els tractaments realitzats, establint-se com a crònic a partir dels 6 mesos^{10,17} i varia segons els graus descrits a la classificació de la Task Force de Quèbec.

Segons l'estudi d'Ortega Pérez¹⁷:

- Percentatge de curats en menys d'una setmana és del 22%¹⁸.
- Mediana de temps de curació, 31 dies¹⁸ i 32 dies¹⁹, tots dos treballs defineixen curació com el moment en el que l'asseguradora deixava de pagar l'indemnització per incapacitat.
- El percentatge de lesionats amb trastorns sis mesos després de l'accident 12%¹⁹, 27%²¹, 35%²⁰. Entre el 19% i el 60% refereixen dolor i incapacitat^{22,23}.

- Percentatge de lesionats amb seqüeles 18%²⁴. Del 4 al 42%^{21,22,23,24}.

Per tant, el que podem observar és que el percentatge de curats creix primer ràpid i després molt lentament. Com que les dades provenen de diferents fonts (d'asseguradores, de malalts que van a urgències, de caràcter ambulant...), s'han d'estudiar amb precaució però podem resumir que el 20 % dels afectats estarà curat en una setmana, el 50 % estarà curat en un mes, el 70% en menys de 6 mesos, i el 80 % del total en dos anys.

Pel que fa a la reincorporació laboral ja que és un cost més a valorar, també depèn de l'estudi però en general:

- El percentatge de lesionats amb incapacitat laboral parcial o completa 6 mesos després de l'accident és del 7%²¹, el 9%²⁵ o el 26 %²⁶.
- El percentatge dels que pateixen incapacitat laboral parcial o completa un any després, és del 7,8 %²⁷ i del 32%²⁸.
- En un estudi de forenses espanyols²⁹, el 45 % dels 145 lesionats varen estar més de 40 dies incapacitats per a realitzar la seva feina (dies improductius, segons el terme legal) el 13,8 %, més de 90 dies i el 3,4 % més de 200.

També hem de valorar el percentatge de lesionats als quals se'ls dona l'alta amb seqüeles, segons l'estudi²⁹ el 42 % dels 145 lesionats van patir seqüeles al final del procés, el qual és un percentatge molt alt. Una raó, segons l'autor, podria ser que se'ls donés d'alta massa aviat, de manera que molts pacients que en altres països se'ls classifica com a síndrome de fuetada cervical crònic, mantenint el tractament, aquí es classifiquen d'estables amb seqüeles.

El 41 % dels lesionats amb seqüeles (25 de 145) es van incloure en l'apartat de cervicalgia postraumàtica del barem esmenat²⁹.

L'evolució clínica segons el Dr. Garamendi¹⁰ del whiplash en una fase aguda, com hem mencionat, depèn del criteri de quan es tanca el sinistre i es dona l'alta al lesionat.

Però, segons la sèrie de Quebec²⁶ de 1989, sobre una mostra de 3.014 pacients es valora que:

- Es tanca el sinistre en un setmana en el 22,1 %.
- En el 53 % en més de 4 setmanes.

A la mateixa sèrie el retorn a l'activitat laboral:

- En el 50 % en el primer mes.
- En el 64 % dintre dels 2 primers mesos.
- En el 87 % en els 6 primers mesos.
- En el 97 % en un any.

Segons el tractament realitzat a Alemanya en pacients tractats amb fisioteràpia, la recuperació va ser en 6 setmanes i de 12 setmanes per als tractats amb collaret cervical durant 3 setmanes⁹.

Segons l'Institut de Medicina Legal d'Aragó a la seva webb, el període d'estabilització clínica es de 97,57 dies i el període mig d'incapacitat laboral es de 69,39 dies, en fuetades cervicals dels graus 1 a 3 de la QTF (Quebec Task Force).

Pel que fa a les dades del whiplash en una fase crònica (més de 6 mesos d'evolució simptomàtica), les dades epidemiològiques són:

Segons estudis, és entre els 3 mesos¹⁶ i els 6 mesos després de l'accident^{15,30} quan remet la clínica objectiva d'una fuetada cervical. Segons la revisió bibliografica que fa el doctor Garamendi, arriba a la conclusió que segons l'estudi realitzat per Freeman M et al²².

- Les lesions per fuetada cervical aguda no deriven a dolor crònic.
- El dolor crònic consecutiu a una fuetada cervical és habitualment d'origen psicògen.
- Les lesions per fuetada cervical no evolucionen a dolor crònic en països on no hi ha compensació per dolor, segons estudi a Lituania.

- En els accidents per col·lisió posterior, en les que no hi ha dany en el vehicle, es probable que no hi hagi lesions físiques.

Discussió anatomico-forense

- A la pregunta, existeix una lesió anatòmica en el whiplash?

Degut a que les lesions es centren en: teixits tous, músculs, lligaments, càpsules, discos, nervis i poques vegades lesions òssies (excepte en col·lisions molt violentes), les proves de diagnòs comuns tenen poc rendiment. Però hi ha estudis com el de Comalia et al.³¹, on van estudiar clínicament en cadàvers, i de proves complementàries on es cita una llista de lesions anatòmiques que poden aparèixer com a conseqüència d'una fuetada cervical:

- Articulations interapofisàries: ruptures de la càpsula articular, efusió hemàtica, fissures, lesions del cartílag articular.
- Discos intervertebrals: desinsercions, fissures i ruptures del annulus.
- Musculars: ruptures parcials o totals amb hematomes.
- Lligaments: ruptura del lligament vertebral comú anterior, el interespinós, el vertebral comú posterior i el groc.
- Regió entre atlas i axis: fractura d'odontoides, i lesions lligamentoses).
- Cervell: hematomes i hemorràgies.
- Altres estructures: articulació temporomandibular, els nervis simpàtics cervicals, arrencament occipital pel lligament nucal, paràlisi de les cordes vocals, lesions de medul·la sense fractura.

Moltes d'aquestes són difícils de detectar en les proves d'imatge.

Yogananda et al.³² valoren aquestes lesions anatòmiques dissecant els teixits. Varen col·locar cadàvers com a passatgers d'automòbils que van ser sotmesos a impactes entre 16 i 25 km/hora. I, després de l'impacte, van congelar els cossos i els van seccionar per criomicrotom. Van evidenciar que en la part inferior de la columna cervical hi havia distensió i arrencament del lligament flavum, ruptura del annulus, del lligament vertebral comú anterior i alteracions de l'articulació interapofisària amb lesió dels lligaments capsulars. Situant-se la majoria de les lesions sobre C5-C6.

Les dades són encara més concretes i diuen que les articulacions interapofisàries són la víctima més freqüent dels moviments combinats de lateralització, flexió i compressió³³ especialment si el cap està rotat en el moment de l'impacte. I estudis clínics ho han confirmat, Lord et al³⁴ van demostrar que les caretes articulars interapofisàries vertebrals eren la causa de dolor de cervical en el 60 % dels casos afectats per dolor crònic ocasionat per un whiplash.

I en aquest sentit Combalía et al³¹ resumeixen dient que la majoria dels traumatismes que són més lleus, causaran un eguins o ruptura fibrilar, i ja que el múscul té capacitat de recuperació, la lesió millorarà en setmanes, però si crea una lesió en el disc, les articulacions interapofisàries o en els lligaments, no es curaran per si sols i crearan un dolor crònic.

Les proves d'imatge tant ressonància, radiografia, com TAC, no són les apropiades per diagnosticar aquest tipus de patologia i no hi ha evidència clara que siguin prou clares, però a nivell de lesions més cròniques si que hi ha evidència de que la ressonància sigui una bona eina diagnòstica i per tant mantenim la valoració sobre la clínica com a eina diagnòstica.

- A la pregunta, si desapareixeria el problema si no hi haguessin compensacions econòmiques?

En relació a la pregunta que formula el Dr. Ortega Pèrez en la seva "Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical II. Cuanto tiempo tardará en curar?"¹⁷ defineix que, el fet que el whiplash sigui la conseqüència d'un accident de tràfic, i que aquesta situació estigui protegida per una assegurança, porta a molta gent a sospitar que l'afectat pugui exagerar o simular les seves lesions per a obtenir compensacions econòmiques o laborals. Motiu pel qual, hi ha molts forenses que creuen que la gravetat del whiplash està motivada per la reclamació d'indemnitzacions econòmiques i senyalen en publicacions que al restringir el sistema de compensacions es redueixen les demandes^{7,8,11,12,13}

En relació a aquesta problemàtica de intentar descartar el benefici econòmic dintre de la patologia també relata diferents estudis, els quals en diferents països es reduïen notablement si l'administració posava problemes i barreres burocràtiques en els diferents sinistres. Però, per contra, en un estudi canadenc³⁵ on no hi havia compensacions econòmiques judicials, dels 380 pacients que havien sofert un whiplash, van revaluar a 126 vint i quatre mesos després i, malgrat els tractament que haguessin seguit, 44 lesionats continuaven encara amb dolors, aquesta xifra representa casi un 12 % dels que havien sofert la col·lisió. Per tant, segons aquest estudi, no està provat que en una majoria, de no haver compensacions econòmiques, desapareixeria el síndrome de la fuetada cervical crònic.

Segons el Doctor Carlos Represas Vázquez³⁶, del "*Instituto de Medicina Legal de la Universidad de Santiago de Compostela*", en el seu estudi "Aplicación Médico-Legal de los Criterios de Clasificación Clínica de los Traumatismos Cervicales Leves (TCL)", explica diferents conclusions:

- Hi han diferències significatives en comparar els temps de curació dels anys 1999 i 1995. A l'any 1999, el temps mig de curació ha sigut de 83,35 (90,58) dies i de 109,04 (107,28) a l'any 1995 ($p < 0,05$).
- L'alta mèdica es dona pel metge de capçalera, en la majoria dels casos, (93,7%), i només el (4,5%) dels casos ha sigut per Inspecció Mèdica.
- Al mateix temps, s'aprecia un elevat percentatge de casos en els que el motiu d'alta mèdica és per curació, un 85,2 % per contra, només un 1,2 % han sigut proposats per a una incapacitat permanent.
- L'anàlisi estadístic demostra diferències significatives en el temps de duració de l'incapacitat temporal (IT) atenent al règim d'afiliació, essent superior en el règim d'autònoms (115 dies) que en el règim general (81 dies) ($p < 0,05$).
- El cost econòmic de la IT pels casos analitzats és calculat en base al total generat per la IT i es xifra en torn als 700.000 euros durant l'any 1999.
- S'ha observat una desviació important, en la duració mitja dels processos de IT per traumatismes cervicals, en relació amb la prevista a la "Guia de la Gestion Clínica de la IT" (Xunta de Galicia, 1999) que fitxa en 30 dies la

durada estàndard de la IT pel concepte de fuetada cervical simple, clarament inferior als 100 dies que representa la durada de la IT mitja.

Segons l'Anuari estadístic de la Direcció General de Tràfic, en la província d'Ourense, es van produir 2.749 ferits en accidents de circulació a l'any 1995 i 3.573 a l'any 1999, un increment lleugerament superior al 25%, per contra que el número total de traumatismes cervicals amb IT va passar de 123 en 1995 a 785 en 1999, el que va suposar un increment superior al 600%. Assumint que la major part de les IT per traumatisme cervical procedeixen dels accidents de tràfic, pel que ha d'haver un factor no mèdic que justifiqui aquest augment exponencial, molt probablement la Llei 30/1995, que possibilita l'indemnització merament simptomàtica fàcilment simulada, de la patologia postraumàtica cervical.

Sota la meua experiència de 10 anys treballant a la medicina laboral, tant a FREMAP com a l'antiga MIDAT MUTUA, no es pot generalitzar en el tema del profit de la incapacitat temporal, ja sigui per contingència comú o per accident. Si que es veritat que hi ha molts pacients que simulen o exageren els símptomes en pro d'un profit econòmic, però realment són una minoria respecte als que si tenen la necessitat i voluntat de curar-se ràpid. De l'estudi abans referenciat, també em resulta curiós, que els autònoms siguin els que allarguen més la baixa, sota la meua experiència, aquest grup de la població, degut a la poca prestació que reben, són els que demanen l'alta per poder treballar amb més celeritat que els que treballen per compte aliè.

Per tant, crec que es un tema difícil a definir, ja que no hi ha proves objectivades si més no, si que son clíniques i recau sobre l'experiència i el criteri del clínic.

Valoració i puntuació medico forense³⁷

A nivell de Columna vertebral Cervical:

Valors normals de mobilitat:

- Flexió 40°
- Extensió 75°
- Rotació dreta esquerra 50°
- Inclinació dreta esquerra 30-45°

Puntuació del síndrome postraumàtic cervical (fuetada cervical):

- Mareig, vèrtig, cefaleas 1-8
- Cervicalgia:
 - Sense irritació braquial 1-10
 - Amb irritació braquial 5- 15
- Hèrnia o protusió discal operada o sense operar, amb simptomatologia 5-15
- Agreujament d'artrosis prèvia al traumatisme 2-5
- Artrosis postraumàtica sense antecedents 5-10
- Desviació 5-10
- Torticolis inflexió anterior 5-10
- Rigidesa cervical amb limitació de moviments de rotació i de flexió i extensió i inclinació 5-15
- Ansietat, irritabilitat, depressió i alteracions de la son (degut a alteracions en el sistema límbic).

Fisiopatologia del mecanisme de producció del whiplash:

El procés biomecànic en la fuetada cervical, té una manifestació global en tot l'organisme, i el moviment es divideix en 2 fases^{39,40,41}.



Figura 1: Reproducció del mecanisme de producció. Font Idiada 2008.

1ª fase. De A a B La tendència de l'inèrcia porta la massa corporal en sentit contrari al de l'ona de xoc, la hiperextensió corporal es fa evident, sorprenent al sistema miofascial i es defineixen majorment les lesions sacroilíaqües, per la fixació del segment lumbar al seient.

2ª fase. C Es defineixen les lesions cranials. Tot el cos es desplaça en sentit de l'ona de xoc. L'hiperflexió cervical (corporal, no fisiològica) manifesta:

- Lesions de les estructures articulars, lligamentoses, musculars i vasculars posteriors.
- La lesió cráneoosacre⁴² provoca un Moviment Respiratori Primari (MRP) alterat i, per tant, una restricció en el fluxe de líquid cefaloraquídi (LCR).
- Trobem lesions de les membranes de tensió recíproca⁴², que van de la sínfisis esfenobasilar (SEB), parietals, temporals, occipital, C2 fins a sacre i còccix. Per tant també mitjançant les relacions entre l'articulació temporomandibular (ATM) amb temporal, esternocleidomastoideo (ECOM), occipital i SEB, Alteracions de la masticació, l'equilibri, audició i cefaleas per afectació del drenatge venós cranial.
- Lesió al raquis cervical en extensió (ERS) y en side i/o rotació i en relació a la irritació dels ganglis simpàtics cervicals causaran trastorns de tipus

perifèric i cranial⁴². Recordar els ganglis cervicals superior, mig i inferior i les seves accions.

- A nivell parasimpàtic les relacions del nervi vago amb C0-C1-C2, creant difuncions pneumogàstriques⁴².
- Efectes a nivell del diafragma respiratori fent un espasme, mitjançant les seves relacions entre crani cervicals pel tendó central⁴².

El diafragma està suspès de la base del crani en contra tensió amb la cadena abdominopèlvica i es relaciona amb les cervicals també pel lligament vertebropericàrdic, i longitudinal anterior, insercions de C7 a D4, el nervi frènic, esòfag i nervi vago. També té relació visceral pel mediastí, lligament frenopericàrdic, pleura y regió abdominal supramesocòlica^{42,43}.

Per lo qual podem lligar la lesió total osteopàtica valorant com a causa de la fuetada afeccions en tot l'organisme i en diferents sistemes segons els principis osteopàtics i la cadena lesional i englobar les diferents clíniques i trastorns associats^{1,42}.

- Dolor cervical: és el símptoma més freqüent. Apareix generalment entre les 6 i les 72 hores de l'accident. Es tracta d'una Cervico-braquialgia que no segueix un patró de distribució radicular i que es pot irradiar cap a la regió interescapular, clavícula, tòrax i regió subescapular.
- Contractura muscular: moltes vegades en la fase aguda, la contractura, impedeix el drenatge de l'edema desencadenant-se després del relaxament nocturn amb el'empitjorament de la simptomatologia. El dolor miofascial és la font més comú del dolor por contractura muscular.
- Ruptures fibrilars: l'hiperextensió provoca contractura dels ECM, podent arribar fins a la ruptura fibrilar.
- Limitació en la mobilitat cervical.
- Estats vertiginosos quan existeix compromís de rec sanguini en el territori basilar i per afectació del temporal i la ATM.

- Lesiones vasculares: les artèries vertebrales es poden afectar en pacients amb arteriosclerosis produint la síndrome de Wallenberg o bulbar lateral. La trombosis de l'artèria vertebral basilar pot produir la mort de l'accidentat.
- Tinnitus: lesió temporomandibular, tancament transitori de les artèries vertebrales en el moment de la lesió, o lesió directa a l'oïda intern.
- Síntomes de l'articulació temporomandibular: l'hiperextensió determina l'obertura bucal ràpida que pot causar lesió o esquinç de l'articulació o luxació. A més de la tensió sobre les MTR creant una disfunció temporal.
- Síndrome d'estrès postraumàtic: amb pensaments continuats de la situació traumàtica viscuda amb angoixa i pànic, irritabilitat, dificultat de concentració, insomni... Requereix tractament ja que pot abocar a trastorns d'ansietat i depressius.
- Síndrome del desfilader toràctic: degut a la tensió en els músculs escalens amb edema i fibrosis del teixit fascial pot comprimir el plexe braquial, que passa a través del triangle dels escalens. Donant dolor a espatlles i fatigabilitat, parestèsies en quart i cinquè dit, edema en extremitats superior, refredament i pal·lidesa acra.
- Síndrome postcontusió cerebral: 50% con alteracions lleus en el EEG, amb un quadre d'ansietat, irritabilitat, falta de concentració, insomni i depressió. Pot haver un impacte del cap amb alguna part de l'automòbil o per contusió del cervell dintre del crani, actuant els relleus ossis intracranials com a una serra.
- Dolor lumbar: ja que la pelvis es manté fixa pel cinturó de seguretat alhora que el tronc es mou lliurement.
- Acúfens, sensació de mareig, visió borrosa (breu i intermitent), diplòpia.
- Disfàgia: possiblement degut a l'edema fàrangi o hematoma retro-fàrangi per estirament esofàgic y fàrangi. Produeix ronquera.
- Disfonia: per afectació traqueal o compromís de nervis per lesió directa o per edema d'estructures veïnes.
- Quadres de paraplegia o tetraplegia: per lesió medul·lar directa o a conseqüència de la lesió de l'artèria espinal anterior.

- Cefaleas: en general diàries, durant tot el dia que respecten el descans nocturn i persistents mesos després de l'accident, d'intensitat variable, generalment a causa de la lesió muscular. Hi ha diferents tipus de cefaleas:
 - *Cervicogènica*: el seu origen és de causa cervical amb posterior irradiació a la regió occipital, parietal i temporal.
 - *Neuràlgia occipital de Arnold*: neuràlgia del nervi occipital major, de localització lateral, retroauricular o retroorbitaria irradiada al hemicràni corresponent.
 - *Tensional*.
 - Per *disfunció* de la articulació temporomandibular.
 - *Migranya postraumàtica*: signe de mal pronòstic, acostuma aparèixer en gent amb cefaleas prèvies.

Les manifestacions del whiplash no sempre són immediates. En una investigació prospectiva⁸, el 80% dels lesionats van acudir el mateix dia de la col·lisió a la consulta, el 17,5 % abans de les 48 hores, però un 2,5 % van trigar més de 48 hores després de l'accident, per tant, quedar clar que és molt important realitzar un bon diagnòstic clínic del Síndrome de Fuetada Cervical (whiplash) tot i més degut a l'escàs rendiment diagnòstic de les proves complementàries d'imatge obliga a que el diagnòstic i el seguiment sigui clínic, utilitzant l'anamnesis i l'exploració física del malalt⁸.

Segons la "Task Force de Quebec"² al 1995, com ja hem descrit a l'introducció, va quedar establerta la definició de whiplash, i a partir d'aquí es va realitzar la classificació diagnòstica de la WAD (WHIPLASH ASSOCIATED DISORDERS) alteracions associades al whiplash, segons els graus i l'afectació, per poder englobar els símptomes i així poder fer un pla de tractament més específic i avaluar un pronòstic i evolució en funció del grau i unes possibles seqüeles.

Grau 1:

- Queixes simptomàtiques: dolor cervical, rigidesa cervical o contractura muscular.
- No hi ha signes físics.

Grau 2:

- Queixes simptomàtiques.
- Hi han signes físics musculoesquelètics (*)

Grau 3:

- Queixes simptomàtiques.
- Hi han signes neurològics (**)

Grau 4:

- Queixes simptomàtiques.
- Existeix fractura o luxació vertebral cervical.

(*) Signes físics musculoesquelètics: inclouen limitació de mobilitat cervical y contractures musculars puntuals.

(**) Signes neurològics: inclouen ROT disminuïda o anul·lat, pèrdua de força muscular radicular y dèficit sensorial.

Poden manifestar-se en tots els graus 1 al 4 los següents símptomes: hipoacusia, mareig, tinnitus, cefalea, pèrdua de memòria, disfàgia i dolor en articulació temporomandibular.

En funció d'aquests graus doncs es pot establir el grau de discapacitat temporal per les activitats de la vida diària.

Pronòstic

Entre els factors que poden influir en l'evolució de la lesió són¹⁷:

- Dolor i patologia cervical prèvia al accident.
- Cefaleas prèvies a l'accident.
- Rigidesa cervical i ROM disminuït.
- Espasme muscular i dolor cervical inicial.
- Parestèsies de mans, braços i espatlles.

- Signes neurològics objectivats.
- Grau de lesió.
- Posició del cap en el moment de l'impacte.

Opcions terapèutiques

Definició d'osteopatia

Segons Andrew Taylor Still, fundador de l'osteopatia⁴⁴, “l'osteopatia és una ciència constituïda per coneixements exactes, exhaustius i verificables de l'estructura i funció del mecanisme humà, anatòmic, fisiològic i psicològic, inclosa la bioquímica i física dels elements coneguts, segons han permès descobrir determinades lleis orgàniques i recursos reparadors presents en el propi cos, per la qual la natura, sota el tractament científic característic de la pràctica osteopàtica, a banda de tots els mètodes ordinaris d'estimulació artificial o medicinal externa i en harmonia amb els seus propis principis mecànics, activitats moleculars i processos metabòlics, pot recuperar-se de desplaçaments, desorganitzacions, desequilibris i la conseqüent malaltia, així com recuperar el seu equilibri normal de manera i funció en quant a salut i força”.

Segons la “General Osteopathic Council of Great Britain, GosC” al Regne Unit⁴⁴, on l'osteopatia està més reconeguda i reglada que a Espanya, actualment “ l'osteopatia és un sistema reconegut i arrelat de diagnòstic i tractament, l'interès principal del qual radica en l'integritat estructural i funcional de l'organisme. Es distingeix pel fet de que reconeix gran part del dolor i la discapacitat que patim té el seu origen en anomalies de la funció de l'estructura corporal, així com el dany que li provoca la malaltia”.

La definició de l'osteopatia donada a la pàgina d'internet de l'Escola d'Osteopatia de Barcelona⁵:

“Es un enfocament assistencial diferent, a partir d'un sistema de diagnosi i tractament on es posa una atenció especial en l'estructura i els problemes mecànics del cos.

L'osteopatia examina l'individu en el seu conjunt i busca sempre la causa del trastorn o de la disfunció a través d'una aproximació holística i no simptomàtica. Es considera la persona com un tot tant en la seva vessant física, química i emocional on l'estructura (anatomia) i la funció (fisiologia) són totalment interdependents. L'osteopatia considera que la salut depèn del manteniment de les relacions adequades entre les diferents parts del cos. D'acord amb la teoria osteopàtica, les alteracions del sistema neuromusculoesquelètic tenen relació amb la biomecànica del cos i, tot plegat, pot influir en la funció natural dels òrgans. Així mateix, posa especial èmfasis en la bona circulació de fluids a tot l'organisme. Una disminució d'aquesta circulació implica una disminució de la capacitat de defensa dels teixits, proporcionant un terreny favorable a l'aparició d'una disfunció o a la dificultat de recuperació d'un teixit. Aquest concepte s'estén a la circulació arterial, venosa, limfàtica, líquid cefaloraquídi, sinovial i nerviosa. La pràctica osteopàtica, mitjançant les manipulacions d'estructura, múscul, teixit connectiu abasta disfuncions estructurals, viscerals, neurològiques, endocrines i immunològiques. El seu objectiu serà intentar restaurar l'equilibri mecànic global de l'individu (homeòstasis), posant-lo d'acord amb el seu entorn anatomofisiològic, respectant els principis generals de la medicina.

Un cop identificada i tractada la lesió osteopàtica el cos pot desenvolupar la seva facultat inherent de retornar a un equilibri saludable”.

I, lligada amb un enfocament molt més multidisciplinari dintre de les ciències de la salut, la definició donada per la “American Association of Colleges of Osteopathic Medicine (AACOM)” Associació Americana de Col·legis d'Osteopatia Mèdica⁴⁴ com “Un sistema integral d'assistència mèdica amb una filosofia que combina les

necessitats del pacient amb la pràctica actual de la medicina, la cirurgia i la obstetrícia, que recalca la interrelació entre l'estructura i la funció i que aprecia la capacitat d'autocuració del organisme”.

Hi ha diferents estudis que parlen dels diferents tipus de tractament més adients pel tractament del whiplash. Fins ara, el tractament combinat mèdic amb collaret i medicació amb exercicis a domicili o el tractament fisioteràpic són els més utilitzats, però la eficàcia no es prou clara i amb poca efectivitat, per la qual cosa fem un resum dels abordatges i els comparem amb la osteopatia i la teràpia manual.

Segons article de Ortega Pèrez¹⁷

- El repòs i el collaret tou continua sent a Espanya la prescripció més freqüent²⁹ però hi ha gran quantitat d'estudis clínics que arriben a la conclusió que la mobilització precoç és molt més eficaç^{3,9,45,46,47}.

- Els exercicis a casa i la fisioteràpia ambulatoria, segons un assaig clínic prospectiu aleatori a cec⁴⁶, no va trobar diferències significatives entre les dues pautes, però sí que eren millor opció que el collaret respecte a la millora del dolor.

En l'estudi de Ingeborg B C Korthals-de Bos et al³, on realitza un estudi randomitzat aleatori sobre l'efectivitat en el tractament del dolor cervical entre fisioteràpia, teràpia manual i metge general, a partir de 183 pacients amb dolor cervical en les primeres 2 setmanes, dividint-los de la següent manera:

- Teràpia manual: 60 pacients. Tractament realitzat per osteopates i quiropràctics realitzant manipulacions vertebrals, i tècniques de reequilibri muscular i articular, durant 45 minuts un cop a la setmana amb un màxim de 6 sessions.
- Fisioteràpia: 59 pacients. Tractament basat en exercicis de reeducació, estiraments, massatge i exercicis de relaxació durant 30 minuts 2 dies a la setmana amb un màxim de 12 sessions.
- Medicina general: 64 pacients. Tractats amb assessorament de cures posturals i exercicis a casa, aplicació de calor a casa i antiinflamatoris no esteroideos. Els pacients eren visitats durant 10 minuts cada 15 dies.

Els resultats a valorar a nivell clínic, el nivell de recuperació, la millora del dolor, la funcionalitat i qualitat de vida. A nivell econòmic els costos directes i indirectes diaris durant un any.

D'aquests pacients el 97 %, 178 van finalitzar l'estudi al final de l'any i els grups seleccionats tenien les mateixes característiques, sense diferències objectives, pel que respecta a edat, sexe, tractaments previs, dolors cervicals previs i dies d'absentisme laboral.

Una cop aplicat el tractament, es va demostrar que la teràpia manual era el tractament més efectiu. Els percentatges de millora a les 7 setmanes en les 3 disciplines foren:

- Teràpia manual 68 %.
- Fisioteràpia 51 %.
- Medicina general 36 %.

Per una altre part, una tercera part del grup de teràpia manual, referien que a partir de la tercera sessió trobaven una millora complerta, en canvi, per aconseguir una millora notable en els altres 2 grups a partir de la setmana 26 i no es valora diferència significativa entre els 3 grups a la setmana 52. S'ha de remarcar que els pacients que havien rebut teràpia manual van tenir en un percentatge major com a efectes secundaris a curt termini, mal de cap, formigueig a les extremitats i mareig en un total de un 18 % (11)dels tractats, però a curt termini.

Si valorem la taula de costos econòmics comparant els tipus de tractament:

- Taula 9: Resum del total de costos ocasionats.

Taula resum de costos

Costos	Teràpia Manual (n=60)	Fisioteràpia (n=59)	Medicina General (n=64)
Costos de salut directes	222 (141)	390 (353)	316 (473)
Costos no de salut directes	50 (139)	127 (509)	74 (213)
Total costos directes	271 (222)	517 (677)	390 (544)
Costos indirectes	177 (447)	780 (2999)	989 (2788)
Total costos	447 (525)	1297 (3475)	1379 (3104)

* Totes les dades son en euros.

BMJ. 2003 April 26; 326(7395): 911. Copyright © 2003, BMJ Publishing Group Ltd

Trobem que els costos ocasionats amb la teràpia manual són molt inferiors als ocasionats en els altres dos grups a estudi, tant a nivell directe, com indirecte (en relació a absentisme d'hores de treball, i incapacitat temporal).

Pel que fa a efectivitat en relació als costos, comparant els tres grups, hi ha més eficiència pel que fa al dolor, el 98 % de la ratio de l'estudi se situa a favor de la teràpia manual a l'hora que es millor també en referència al nivell de qualitat de vida recobrat situant-se en el 85 % en aquest últim molt semblant al aconseguit per la teràpia manual. Per tant, la teràpia manual fou la que va tenir una millor efectivitat pel que fa a la relació menys costos i millors resultats. Per més informació veure estudi ja indicat.

Vull remarcar que, segons el meu criteri, el tractament realitzat es poc holístic i te poc lligam osteopàtic, per tant, crec que aquests bons resultats es podrien millorar si el treball fos més osteopàtic i no només basant-se en una visió estructural del problema.

Sobre el estudi Fernández de las Peñas et al⁹, voldria explicar el tractament realitzat al grup experimental i les seves bases científiques posteriorment explicar el tractament estandaritzat de rehabilitació del grup control.

La mostra de l'estudi és de 300 homes i 80 dones, entre els 18 i 35 anys i tots estan diagnosticats de whiplash de grau II i III segons la Task Force de Quebec, fent dos grups de manera randomitzada, el grup A experimental i el B control, amb els següents criteris d'exclusió:

1. Fuetada cervical de més de 3 mesos d'evolució.
2. Whiplash previ al començament de l'estudi.
3. Problemes cervicals previs.
4. Pacients que hagin sigut manipulats fins un mes abans de l'estudi.
5. Inestabilitat articular, fractura o luxació.

Els paràmetres que valora l'estudi son:

1. Valoració anàloga de l'escala del dolor.
2. Valoració del rang de moviment, tant de rotació com flexo-extensió valorat amb un goniòmetre.
3. El número de sessions per completar el tractament.

I són valorats el grup experimental a les 4 sessions o mes, i el control a la setmana, ja que el grup control rep tractament a diari, en canvi el grup experimental es semanal.

Els protocols de tractament eren:

- Grup control:
 - Ultrasó en parts toves cervicals.
 - Exercicis actius a casa.
 - Teràpia multimodal.
 - Microones d'alta freqüència.
- Grup experimental:

- Tècnica manipulativa d'alta velocitat i poca amplitud dels segments:
 - Cervical alt
 - Regió cervico-dorsal.
 - Columna toràtica T4.
 - Sacroiliacs.
- Tècniques neuromusculars en teixits paraespinals tous.
- Tècniques d'energia muscular en columna cervical.
- Tècniques craneosacras.
- Tècniques miofascials de tractament de trigger points.

Manipulació cervical alta:

La hipertranslació del cap pot ser una de les causes del dolor cervical alt fent una tracció de les parts toves anteriors del coll, i una compressió de de la part posterior, i una compressió a nivell de l'articulació entre atlas i axis provoca dolor miofascial a nivell de la musculatura suboccipital.

Aquesta articulació te una relació estreta amb el múscul recte del cap menor i amb la duramare, a més del lligament nucal, però a nivell posterior els lligams son més forts que a nivell anterior, per tant la tracció de la part anterior de la duramare pot ser la causa la cefalea cervicogènica, i l'explicació de la gran efectivitat de les manipulacions cervicals altes i el tractament cranial en aquest tipus de malalts. La majoria dels pacients van ser manipulats en la tercera setmana si els testos de seguretat eren negatius, (test artèria vertebral).

Manipulació toràtica:

La presència de disfuncions toràciques, sobretot a nivell del pivot T4, pot ser conseqüència secundària d'adaptacions a les difuncions sacroiliaca i cervical. I la seva manipulació millora el dolor cervical alt i de cap.

Manipulació de la faixa pèlvica:

La compressió la regió lumbopèlvica produeix hipomobilitat a nivell pèlvic, degut a la fixació del cinturó en el procés d'acceleració desacceleració.

Tractament de trigger points miofascials:

Els teixits tous, en un moviment de fuetada, es lesionen i l'esternocleidomastoideo, en un mecanisme d'extensió, activa el trigger point, i l'estirament i tractament del trigger point en l'esternocleidomastoideo explica la millora de la rotació cervical en pacients de whiplash.

Conclusió de l'estudi:

Està demostrat que el protocol manipulatiu fet per aquest grup de treball es més efectiu en el tractament del whiplash que el tractament fisioterapeuic convencional. El tractament combinat de manipulació cervical alta, dorsal i de la xarnela cervicodorsal i sacroilíaqes i el treball miofascial del esternocleidomastoideo i del trapezi és beneficiós per un tractament efectiu del whiplash.

Crítica pròpia a l'estudi:

A nivell osteopàtic te, en comparació a altres estudis, poca importància la biomecànica craneosacra, sense tenir en compte el còccix i les seves insercions meningeas, lligamentoses i musculars, per tant, segons el meu criteri, el tractament encara podria ser més holístic i efectiu.

A nivell socioeconòmic, no deixa clar els dies d'incapacitat laboral ni les seqüeles pertinents, factors a tenir en compte a l'hora de les indemnitzacions, ens vàrem posar en contacte amb l'autor i no ens va donar aquestes dades. Tot i així, l'estudi dóna uns resultats en el sentit de la hipòtesis plantejada.

També fa referència a diversos estudis en la resposta, publicada en la pàgina d'internet de la Conselleria de Salut de Múrcia, a la pregunta: "¿Hi ha proves sobre l'efectivitat de les manipulacions osteopàtiques en el tractament dels esquinços cervicals (Whiplash injury)?"⁴⁸ que semblen força interessants des del punt de vista científic.

Un d'ells el que fa referència a l'assaig clínic aleatori que compara l'eficàcia d'una sola dosi intramuscular de Ketorolaco Trometamina (KT) amb el tractament de la manipulació osteopàtica en el tractament del dolor agut cervical en tres departaments d'urgències⁴⁹, trobant que tots dos grups van tenir una millora significativa en la intensitat del dolor, però en els pacients que van rebre la manipulació va ser una mica millor (ci del 95%, 0,2-1,9)

Un altre assaig clínic, aleatori realitzat en una clínica osteopàtica d'assistència primària, determina els costos i l'eficàcia del tractament basat en la pràctica osteopàtica del dolor subagut espinal⁵⁰. Comparant 201 pacients, amb dolor espinal entre 2 a 12 setmanes, separats en 2 grups i tractats de manera osteopàtica un i l'altre amb les cures habituals, amb el resultat que va millorar més el grup tractat amb 3 sessions d'osteopatia.

Des del punt de vista histològic, un altre assaig clínic aleatori, determina si la manipulació osteopàtica influencia els nivells de biomarcadors circulatoris del dolor (beta-endorfines, serotonina, àcid 5-hidroxiindoleacetic, anandamida i N-palmitoiletanolamide)⁵¹, a més de realitzar un qüestionari, incloent factors de confusió, nivells de dolor, patrons de son i ingesta de substàncies. Revelant que, després de la manipulació, els pacients que referien dolor lumbar crònic havien reduït de manera significativa els nivells d'àcid 5-hidroxiindoleacetic als 30 minuts del tractament ($p= 0,5$) i els nivells de serotonina ($p= 0,2$) en comparació a les concentracions de la línia de fons. L'augment de N-palmitoiletanolamide als 30 minuts del tractament eren 2 vegades superior en el grup amb dolor lumbar crònic que havien rebut la manipulació. Per tant, els autors van concloure que, després de la manipulació, les concentracions dels marcadors del dolor es van alterar i el grau i durada del canvi eren més gran en els pacients que tenien un dolor lumbar crònic que en el grup control.

Un altre assaig clínic aleatori ens determina l'eficàcia dels efectes de la tècnica d'energia muscular, comparant la gamma de mobilitat cervical activa entre adults joves i de mitjana edat, asimptomàtics ($n=18$) abans i després d'un protocol de

tractament⁵², comparant els resultats amb el grup control (n=14) que van rebre un tractament simulat de manipulació osteopàtica. La gamma de moviment mesurada en tots els individus (n=32) en tres plans (flexió/extensió, flexió lateral i rotació). La tècnica d'energia muscular va produir un augment significatiu en la gamma cervical regional total del moviment en el grup amb tractament (aproximadament 4 graus) en comparació amb els subjectes control ($P < .001$). Les diferències significatives també foren observades en la magnitud del canvi en els tres plans de moviment (rotació, $P < .002$; flexió lateral, $P < .01$), amb flexió/extensió sent el menys afectat ($P = .2$). Aquestes dades demostren que l'ús de tècniques de energia muscular pot produir augments aguts en la mobilitat cervical activa en pacients asimptomàtics.

CONCLUSIÓ

Amb aquesta revisió hem demostrat que la teoria exposada, és un tema que s'ha estudiat internacionalment, donat que es una causa d'incapacitat important que, a més de les molèsties que ocasionen al pacient, genera un cost econòmic molt elevat, i que la majoria dels estudis van encaminats a buscar quin és el millor abordatge terapèutic, començant pels fabricants de vehicles, les asseguradores i acabant pels professionals de la salut .

Si en una cosa estan d'acord tots els estudis que hem revisat, és que el tractament proposat fins ara d'immobilització mitjançant collaret cervical no és efectiu, i que es recomana la mobilització precoç^{3,9,45,46,47} .

També hem pogut constatar que el treball fisioteràpic i mèdic combinat, fins ara dona els seus resultats positius a llarg termini, sobretot en el que fa referència al dolor i a la qualitat de vida, però no tant a la millora del rang de moviment cervical. Per contra, el cost econòmic tant directe, número de sessions i cost de la medicació i material, com indirecte, incapacitat laboral temporal, necessitat d'assistència a domicili un temps més prolongat i indemnització segons el grau de seqüeles, és elevat.

En canvi, hem constatat que està demostrat per diversos estudis ja mencionats, que el tractament osteopàtic, a més d'aconseguir unes millores ràpides en el dolor, en la qualitat de vida i en la mobilitat, tant a curt termini com a llarg termini, és el que causa un cost econòmic més baix.

També hem tingut en consideració el profit que pot tenir el pacient de la seva patologia, factor que podria alterar el resultat i, segons hem constatat, no hi ha una evidència clara i una unanimitat en els diferents estudis, de que les compensacions econòmiques alterin l'evolució clínica, tot i que s'ha de valorar i degut a l'absència de proves complementàries vàlides, queda a criteri del clínic i la seva experiència.

Per tant, crec que seria important per a les companyies asseguradores que, per tal de donar una millora en el servei i un estalvi econòmic important, haurien de valorar l'opció de l'abordatge osteopàtic com a tractament d'aquesta patologia en concret. I no només en el whiplash, si no que haurien d'extrapolar-lo a d'altres patologies i valorar el benefici d'introduir dintre dels seus quadres facultatius, als osteopatas que, amb la seva filosofia i praxis, seran capaços de donar una solució de qualitat, econòmica i ràpida als seus assegurats en el tractament de diferents patologies i molèsties.

BIBLIOGRAFIA

1. Gwendollen Jull, Michele Sterling et al, Whiplash, Headache and Neck Pain, ed. Churchill Livingstone 2008.
2. Quebec task Force on Whiplash-Associated Disorders 1995. Spine 20:1S-72S.
3. Ingeborg B C Korthals-de Bos, *research fellow*,^a Jan L Hoving, *research fellow*,^a Maurits W van Tulder, *senior investigator*,^a Maureen P M H Rutten-van Mölken, *senior investigator*,^b Herman J Adèr, *biostatistician*,^a Henrica C W de Vet, *professor in clinimetrics*,^a Bart W Koes, *professor of general practice research*,^c Hindrik Vondeling, *senior investigator*,^a and Lex M Bouter, *professor in epidemiology*^a “Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial”. BMJ. 2003 Abril 26; 326(7395):911
4. Direcció General de Tràfic amb la col·laboració del ministeri de sanitat anomenat “ Estudi Multicèntric sobre Morbilidad Derivada de los Accidentes de Tràfic en España”. <http://www.dgt.es/revista/num173/pdf/num173-2005-Salud.pdf> . (Consulta 13-8-2009)
5. Escola d’Osteopatia de Barcelona.<http://www.eobosteopatia.com/index.php?option=comcontent&task=view&id=71&Itemid=177>. (Consulta 21-10-2009).
6. Fernández de las Peñas, Luis Palomeque del Cerro, Josue Fernández Carnero, “Efectividad del tratamiento fisioterápico en las lesiones por aceleración-desaceleración del raquis cervical”, Fisioterapia 2002;24(4):206-213.
7. P.M. Garamendi y M.I. Landa, “Epidemiología y problemática médico forense del síndrome de latigazo cervical en España”, Cuadernos de medicina forense n.32 Sevilla abril 2003.
8. Ortega Pérez, A. Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical (I): ¿ de veras existe una lesión anatómica?. Cuadernos de Medicina Forense 2003; nº34.

9. Fernández de las Penas, C, Fernández Carnero, J, Palomeque Del Cerro, L & Miangolarra-Page, JC 2004, 'Manipulative treatment vs conventional physiotherapy treatment in whiplash injury: A Randomized Controlled Trial', *Journal of Whiplash & Related Disorders*, vol. 3, no. 2, pp.73-90.
10. Garamendi PM y Landa, MI. Aproximación al análisis de los parámetros de valoración médico forense en relación con el síndrome del latigazo cervical en Vizcaya. Estudio retrospectivo de los años 1995, 1997, 1999,2001 y 2002. *Cuadernos de Medicina Forense* 2003; n°32.
11. Robaina Padrón, F.J. Esguince cervical. Características generales y aspectos medico-legales. *Rev Soc Esp Dolor* 1998; 5;214-223. (7)
12. Garamendi, PM y Landa, MI. Epidemiología y problemática médico forense del síndrome del latigazo cervical en España. *Cuadernos de Medicina Forense* 2003; 32.
13. Dorado Fernández E. et al. Valoración médico forense del esguince cervical. *Cuadernos de Medicina Forense* 2005; 11 (41).
14. Pujol, A et al. Síndrome del latigazo cervical: factores relevantes en el pronóstico médico-legal. *Medicina clínica* 2003; 121 (6); 209-15.
15. Hendricks, EJM et al. Prognostic factors for poor recovery in acute whiplash patients. *Pain* 2005; 114; 408-16.
16. Suissa S, Harder S y Veilleux M. The relations between initial symptoms and signs and the prognosis of whiplash. *European Spine Journal* 2001; 10; 44-9.
17. Ortega Pérez, A. Revisión crítica sobre el síndrome del latigazo cervical (II):¿cuánto tiempo tardará en curar?. *Cuad Med Foren* Octubre 2004; 34.
18. Harder S, Veilleux M, Suissa S. The effect of socio-demographic and crash-related factors on the prognosis of whiplash. *J ClinEpidemiol* 1998;51:377-384.
19. Scholten-Peeters, G, Verhagen A. Prognostic factors of whiplash associated disorders: a systematic review of prospective cohort studies. *Pain* 2003; 104; 303-322.
20. Sterner Y, Gerdle B. Acute and chronic whiplash disorders- a review. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2004; 36(5); 193-209.

21. Radanov BP, Di Stefano G, Schnidrig A, Sturzenegger M. Psychosocial stress, cognitive performance and disability after common whiplash. *J Psychosom Res* 1993;37:1-10.
22. Freeman MD, Croft AC, Rossignol AM. "Whiplash associated disorders: redefining whiplash and its management" by the Quebec Task Force. A critical evaluation. *Spine* 1998;23:1043-1049.
23. Stovner LJ. The nosologic status of the whiplash syndrome: A critical review based on a methodological approach. *Spine* 1996;21:2735-2746.
24. Radanov BP, Sturzenegger M, Di Stefano G. Long-term outcome after whiplash injury. A 2-year follow-up considering features of injury mechanism and somatic, radiologic, and psychosocial findings. *Medicine (Baltimore)* 1995;74:281-297.
25. Provinciali L, Baroni M. Clinical approach to whiplash injuries: A review. *Phys Rehabil Med* 1999;11:339-368.
26. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR et al. Monograph of the Québec Task force on Whiplash-Associated Disorders: Redefining "whiplash" and its management. *Spine* 1995;20(Suppl):S1-S73.
27. Kasch H, Bach FW, Jensen TS. Handicap after acute whiplash injury: a 1-year prospective study of risk factors. *Neurology* 2001;56:1637-1643.
28. Sterner Y, Toolanen G, Gerdle B, Hildingsson C. The incidence of whiplash trauma and the effects of different factors on recovery. *J Spinal Disord Tech* 2003;16:195-199.
29. Smith E, Mayans J, Montañana JV et al. Esguince cervical postraumático. Valoración lesional y terapéutica. Repercusiones médicas y legales. *Rev Soc And Traum Ortop* 2001;21:189-194.
30. Rodriguez, A et al. Whiplash: pathophysiology, diagnosis, treatment and prognosis. *Muscle and nerve* 2004; 29(6); 768-81.
31. Combalía A, Suso S, Segur JM, García S, Alemany FX. Síndrome del latigazo cervical. *Med Integral* 2001;38:95-102.
32. Yoganandan N, Cusick JF, Pintar FA, Rao RD. Whiplash injury determination with conventional spine imaging and cryomicrotomy. *Spine* 2001;26:2443-2448.

33. Siegmund GP, Myers BS, Davis MB, Bohnet HF, Winkelstein BA. Mechanical Evidence of Cervical Facet Capsule Injury During Whiplash. *Spine* 2001;26: 2095-2101.
34. Lord SM, Barnsley L, Wallis BJ et al. Chronic cervical zygapophyseal joint pain after whiplash: a placebocontrolled prevalence study. *Spine* 1996;21:1737-1745.
35. Hartling L, Brison RJ, Ardern C, Pickett W. Prognostic Value of the Quebec Classification of Whiplash-associated Disorders. *Spine* 2001;26:36-41.
36. Carlos Represas Vázquez, Aplicación Médico-Legal de los Criterios de Clasificación Clínica de los Traumatismos Cervicales Leves (TCL). Temas de Actualización del Daño Corporal. ISBN: 84-453-3541-3.
37. Ministerio de economía y hacienda. Boletín oficial del estado. Nº 42 paginas de la 50905 a 5907. (Ley 30/1995) http://noticias.juridicas.com/base_datos/Anterior/r8-l30-1995.t3.html. Consultado (12-8-09).
38. Informe Cevismap: Más de 750 millones de euros se pagaron las aseguradoras españolas por el esguince cervical en 2004. Madrid, 12 de diciembre de 2005 <http://www.autoglobal.com/noticias/6000/6359.html>. (Consultado 11-12-2009).
39. Kaneoka K, Ono K, Inami S, Hayashi K. Motion analysis of cervical vertebrae during whiplash loading. *Spine* 1999;24:763-769.
40. Cusick JF, Pintar FA, Yoganandan N. Whiplash syndrome. Kinematic Factors Influencing Pain Patterns. *Spine* 2001;26:1252-1258.
41. Grauer JN, Panjabi MM, Cholewicki J, et al. Whiplash produces an S-shaped curvature of the neck with hyperextension at lower levels. *Spine* 1997;22: 2489-2494.
42. Liem, Torsten, La Osteopatía Craneosacra. Ed, Paidotribo 2001.
43. Hebgén Eric, Osteopatía Visceral: Fundamentos y Técnicas, Ed. McGraw-Hill 2005.
44. Parsons J, Marcer N, Osteopatía. Modelos de Diagnóstico Tratamiento y Práctica, Ed. Elsevier 2007.
45. Mealy K, Brennan H, Fenelon GC. Early mobilization of acute whiplash injuries. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1986;292:656-657.

46. McKinney LA, Dornan JO, Ryan M. The role of physiotherapy in the management of acute neck sprains following road-traffic accidents. *Arch Emerg Med* 1989;6:27-33.
47. Borchegrevink GE, Kaasa A, McDonagh D, et al. Acute treatment of whiplash neck sprain injuries. A randomized trial of treatment during the first 14 days after car accident. *Spine* 1998;23:25-31.
48. Consejería de salud de la región de murcia. Recopilación de Ensayos Clínicos sobre la manipulación vertebral <http://www.murciasalud.es/preevid.php?opc=banco&idpre=13155&idsec=453>. (Consultado 10-11-2009).
49. McReynolds TM, Sheridan BJ. Intramuscular ketorolac versus osteopathic manipulative treatment in the management of acute neck pain in the emergency department: a randomized clinical trial. *J Am Osteopath Assoc*. 2005 Feb;105(2):57-68.
50. Williams NH, Wilkinson C, Russell I, Edwards RT, Hibbs R, Linck P, Muntz R. Randomized osteopathic manipulation study (ROMANS): pragmatic trial for spinal pain in primary care. *Fam Pract*. 2003 Dec;20(6):662-9.
51. Degenhardt BF, Darmani NA, Johnson JC, Towns LC, Rhodes DC, Trinh C, McClanahan B, DiMarzo V. Role of osteopathic manipulative treatment in altering pain biomarkers: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*. 2007 Sep;107(9):387-400.
52. Burns DK, Wells MR. Gross range of motion in the cervical spine: the effects of osteopathic muscle energy technique in asymptomatic subjects. *J Am Osteopath Assoc*. 2006 Mar;106(3):137-42.
53. Evidence Based Management of Acute Musculoskeletal Pain. National Health and Medical Research Council (Australia). 2003.

ANNEX

Aspectes Legals:

Segons Boletín oficial del estado N° 42

Resolució del 7 de febrer del 2005 de la direcció general de assegurances i fons de pensions, per la que es publiquen les quanties de les indemnitzacions per incapacitat temporal que resulten de l'aplicació durant el 2005, el sistema per valorar els danys i perjudicis causats a persones en accidents de circulació.

INDEMNIZACIONES PER INCAPACITAT TEMPORAL (Inclòs danys morals)

Dia de baixa	Indemnització diària en euros
Durant estada hospitalària	58,19
Sense estada hospitalària:	
Impeditiu (1)	47,28
No impeditiu	25,46

(1). S'entén per dia de baixa impeditiu aquell en el que la víctima està incapacitada per desenvolupar la seva ocupació o activitat actual.

Factors de correcció:

Descripció	Percentatges	Percentatges
	Augment	Disminució
Perjudicis econòmics:		
Ingressos nets actuals de la víctima pel treball personal:		
Fins 23.291,73 €	Fins el 10	
De 23.291,7 a 46.583,47 €	Del 11 al 25	
De 46.583,4 fins 77.639 €		
Elements correctores de disminució		fins al 75

INDEMNIZACIONS BASIQUES PER INCAPACITAT PERMANENT

(Valors del punt en euros)

PUNTS	MENYS DE 20 ANYS €	DE 21 A 40 ANYS €	DE 41 A 55 ANYS €	DE 56 A 65 ANYS €	MES DE 65 ANYS €
1	690,35	639,12	587,88	541,20	484,40
2	711,66	657,38	603,09	556,17	492,07
3	730,78	673,71	616,62	569,55	499,83
4	747,73	688,10	628,44	581,31	504,03
5	762,50	700,55	638,57	591,47	508,31
6	775,11	711,06	647,01	599,99	511,48
7	791,77	725,36	658,94	611,74	517,59
8	806,78	738,22	669,62	622,27	522,86
9	820,18	749,61	679,02	631,59	527,26
10-14	831,95	759,55	687,15	639,72	530,84
15-19	977,76	894,97	812,15	753,19	592,38
20-24	1.111,68	1.019,35	927	857,43	648,59
25-29	1.245,34	1.143,38	1.041,43	961,41	706
30-34	1.370,46	1.259,52	1.148,58	1.058,75	759,56
35-39	1.487,25	1.367,94	1.248,63	1.149,65	809,39
40-44	1.595,96	1.468,87	1.341,79	1.234,24	855,60
45-49	1.696,76	1.562,47	1.428,19	1.312,68	898,24
50-54	1.789,90	1.648,97	1.508,04	1.385,18	937,44
55-59	1.913,81	1.763,79	1.613,77	1.481,47	993,13
60-64	2.035,29	1.876,37	1.717,45	1.575,87	1.047,72
65-69	2.154,41	1.986,73	1.819,07	1.668,44	1.101,26
70-74	2.271,18	2.094,94	1.918,72	1.759,17	1.153,74
75-79	2.385,65	2.201,02	2.016,41	1.848,14	1.205,19
80-84	2.497,89	2.305,03	2.112,18	1.935,36	1.255,63
85-89	2.607,91	2.407	2.206,08	2.020,87	1.305,10
90-99	2.715,80	2.506,97	2.298,12	2.104,71	1.353,59
100	2.821,56	2.604,96	2.388,38	2.186,93	1.401,12

FACTORS DE CORRECCIÓ PER A LES INDEMNITZACIONS BÀSIQUES PER LESIONS PERMANENTS:

Descripció	Augment (en percentatge o en euros)	Percentatge de reducció
<p><i>Perjudicis econòmics</i></p> <p><i>Ingressos nets de la víctima per treball personal:</i></p> <p>Fins 23.291,73 euros (1).....</p> <p>De 23.291,73 a 46.583,47 euros.....</p> <p>De 46.583,47 a 77.639,12 euros.....</p> <p>Més de 77.639,12 euros</p> <p><i>Danys morals complementaris</i></p> <p>S'entendran ocasionats quan una sola seqüela excedeix de 75 punts o les concurrents superen els 90 punts. Només en aquests casos serà aplicable.</p> <p><i>Permanent parcial</i></p> <p>Amb seqüeles permanents que limiten parcialment l'ocupació o activitat habitual, sense impedir la realització de les tasques fonamentals de la mateixa.</p> <p><i>Permanent total</i></p> <p>Amb seqüeles permanents que impedeixen parcialment la realització de les tasques de l'ocupació o activitat habitual del incapacitat.</p> <p><i>Permanent absoluta</i></p> <p>Con seqüeles que inhabiliten al incapacitat per a la realització de qualsevol ocupació o activitat.</p>	<p>Fins el 10</p> <p>Del 11 al 25</p> <p>Del 26 al 50</p> <p>Del 51 al 75</p> <p>Fins 77.639,12</p> <p>Fins 15. 527,82</p> <p>De 15.527,82 a 77.639,12</p> <p>De 77.639,12 a 155,278,24</p>	

Segons Llei 34/2003, de 4 de novembre, de modificació i adaptació comunitària de la legislació sobre assegurances privats).

Regles de Caràcter General d'utilització de la taula

- *Regla 1: La puntuació atorgada a cada seqüela, segons criteri clínic i dintre del marge permès, tindrà en compte l'intensitat i gravetat des del punt de vista físic o biològic funcional, sense considerar l'edat, sexe o professió."*
- *Regla 2: Una seqüela ha de ser valorada una sola vegada, encara que la seva simptomatologia es troba descrita en varis apartats de la taula. No es valoraran les seqüeles que estiguin incloses i/o es derivin d'altre, encara que estiguin descrites de forma independent.*
- *Regla 3: Les anomenades seqüeles temporals, es a dir, aquelles que han de curar-se a curt o mig termini, no tenen la consideració de lesió permanent, però s'han de valorar, computant en el seu cas, el seu efecte impeditiu o no i en base al càlcul raonable de la seva durada després d'haver-se arribat a l'estabilització lesional.*