



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PETROLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL NORTE
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

“RESULTADOS FUNCIONALES DE LA “PLACA CAJA” EN PATOLOGIA
DEGENERATIVA DE LA COLUMNA CERVICAL. EXPERIENCIA DE 4 AÑOS”

TESIS DE TITULACION

PRESENTA:

DR EDWIN SANTIAGO MELCHOR RIV OYT

ASESORES DE TESIS:

DR MAURICIO SIERRA PEREZ

DR RICARDO ROJAS BECERRIL

DR MARIO LORETO LUCAS

DRA MARTHA LAURA CRUZ ISLAS

AGOSTO DEL 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A Dios por permitirme la vida y haberme dado este don tan maravilloso que es dar salud y escuchar a los enfermos y poder realizar un poco de lo mucho que hace el cada día, así como el haber llegado hasta el lugar donde estoy actualmente

A 3 personas que fueron el impulso a seguir siempre adelante mi bisabuela materna Sra. Petra Bello Espinoza †, mi abuela materna Sra. Luz Maria Montero Bello y mi madre Sra. Maria Cristina Melchor Montero

Al resto de mi familia por igual por su apoyo, confianza e impulso que me han proporcionado para estar donde estoy

A todos mis compañeros de la residencia que es un lugar único así como una experiencia inolvidable con los que reí, llore, estuvimos en las buenas y las malas. A todos y cada uno de ellos gracias por todo lo que me enseñaron

AGRADECIMIENTOS

A mis adscritos y maestros de ortopedia en estos 4 años de formación en Hospital Central Norte Dr. Mauricio Sierra Pérez, Dr. Armando Espinoza de los Monteros y Buchan, Dr. Carlos Alberto Salas Mora, Dr. Racob Alberto Alberto García Velazco, Dr. Ricardo Rojas Becerril, Dr. Mario Loreto Lucas, Dra. Maria Enriqueta Balanzario Galicia, Dr. Victor Manuel Cisneros González, Dr. Jorge Balbuena Bazaldua y al Dr. Miguel Hinojosa Ocampo en Minatitlán con mucho cariño y aprecio al Dr. Carlos Alberto Ramos Aviña, Dr. Arturo Segura Farfán, Dr. Arturo Segura Feria y bueno la lista seguiría a todos y cada uno de ellos gracias por todas sus enseñanzas y paciencia conmigo

A mis compañeros residentes por los buenos y malos tiempos el Dr. Iván Aguilar, Dr. Daniel Bustos, Dr. Oscar Pérez, Dr. Marahem Cortez, Dr. Francisco Javier Rivas Arambula, Dr. Rubén González Dr. Alejandro Salinas Dr. José Gutiérrez Dr. Miguel Ángel Arteaga, Dr. Avelino Aguilar y en especial a mi compañero de generación una persona que estuvo ahí en esos momentos para poder redirigir mis acciones y pensamientos el Dr. Fernando Juárez Hartleven, gracias por brindarme un poco de su amistad y consejos

A todas las personas que de una u otra forma tuvieron que ver en este proyecto llamado especialidad en ortopedia a todos y cada uno de ellos gracias por todo

INDICE

I.	Marco teórico	7
II.	Justificación	42
III.	Pregunta de investigación	44
IV.	Objetivos	45
V.	Hipótesis	46
VI.	Material y métodos	47
VII.	Análisis estadístico	55
VIII.	Consideraciones éticas	56
IX.	Cronograma de actividades	58
X.	Resultados	59
XI.	Discusión	60
XII.	Conclusiones	61
XIII.	Bibliografía	62
XIV.	Anexos	63

“RESULTADOS FUNCIONALES DE LA “PLACA CAJA” EN PATOLOGIA
DEGENERATIVA DE LA COLUMNA CERVICAL. EXPERIENCIA DE 4 AÑOS”

PALABRAS CLAVE

Columna cervical

Artrodesis segmentaria

“placa caja” intersomatica cervical

Patología degenerativa cervical

INTRODUCCION

En la Clínica de Columna del Hospital Central Norte la cual tiene predominio sobre la población de 40 a 80 años lo que incrementa la incidencia de espondiloartrosis es nuestra intención el evaluar la evolución clínica de los pacientes operados de artrodesis monosegmentaria con placa caja tipo PCB. Esto con el fin de conocer los resultados funcionales y más aun el riesgo beneficio de la cirugía cervical con el uso de placa caja tipo PCB

La cirugía de columna cervical tiene altos costos de atención, que la institución tiene que solventar. Con el conocimiento de las causas y con la evaluación de los resultados de los pacientes nos va a permitir tener un protocolo de atención al paciente con problemas de columna cervical y así detectar patologías a tiempo lo cual nos mostraría una mejor terapéutica ya sea conservadora o en nuestro caso quirúrgico, conocer el tiempo de recuperación de los pacientes

I. MARCO TEORICO

1. CONSIDERACIONES ANATOMICAS

La columna cervical está constituida por los cuerpos vertebrales y los discos fibrocartilaginosos, situados alternativamente, los cuales están a su vez íntimamente conectados entre sí por fuertes ligamentos y sostenidos por potentes masas musculotendinosas.

Desde el punto de vista anatómico, la columna cervical se puede dividir en dos unidades funcionales: el segmento cervical inferior, que comprende las vértebras C3 a C7, y el segmento cervical superior, que comprende las articulaciones de C1 (atlas) y C2 (axis). El atlas y el axis son variantes especializadas de la vértebra cervical típica. Los cóndilos convexos inferiores del hueso occipital del cráneo se articulan con las carillas cóncavas superiores de los cuerpos laterales del atlas, lo cual permite 10 grados de flexión y 25 de extensión. El atlas no tiene un cuerpo vertebral, las masas laterales son simplemente las prolongaciones conectadas de los arcos anterior y posterior de la vértebra. El arco anterior del atlas se articula con la apófisis odontoides, la cual está fusionada con el cuerpo vertebral de axis, formando una barra vertical. La estabilidad de esta articulación se debe principalmente al ligamento transversal que se inserta a ambas masas laterales de C1, justo por detrás de la apófisis odontoides. Esto permite los movimientos rotatorios de la articulación sinovial entre las carillas cóncavas inferiores de C1 y las carillas articulares convexas de C2. Es importante notar que no existen discos intervertebrales entre la articulación del hueso occipital y C1, o entre C1 y C2; estas articulaciones son de tipo sinartrosis con capsulas fibrosas.

Osteología de la vértebra cervical típica

Una vértebra cervical típica (C3-C7), consta de un cuerpo anterior, más o menos cilíndrico, que aumenta de tamaño de arriba a abajo y cuyo diámetro transversal es mayor que el antero-posterior, y de un arco posterior, compuesto por dos pedículos y dos laminas, estas últimas unidas posteriormente para formar una apófisis espinosa. Las superficies superiores de los cuerpos son cóncavas de lado a lado y ligeramente convexas de delante a atrás, mientras que las superficies inferiores están recíprocamente curvadas dando en conjunto un aspecto de silla de montar (**Figura 1**).



Figura 1. Visión de la columna cervical desde C2 a D1. (Lateral derecha)

El canal raquídeo es proporcionalmente grande, a fin de alojar convenientemente la dilatación cervical de la medula espinal; el canal medular está limitado por los cuerpos vertebrales, los pedículos y laminas de la vertebra.

Los pedículos se proyectan postero-lateralmente desde los cuerpos y muestran unos surcos, las escotaduras vertebrales superior e inferior, las cuales, conectando con similares escotaduras de las vertebrales adyacentes, forman los agujeros intervertebrales, lugar por donde pasan los vasos y nervios espinales.

Las láminas que se dirigen medialmente son delgadas y relativamente largas y se fusionan posteriormente para formar las apófisis espinosas, que son bífidas y cortas. Proyectándose lateralmente desde la unión de las laminas y los pedículos, se encuentran los pilares articulares, que sostienen las carillas

articulares superior e inferior. Cada apófisis transversa está atravesada por un agujero, el agujero transverso, el cual se encuentra limitado por estrechas bandas óseas que terminan en los tubérculos anterior y posterior; estas bandas se unen lateralmente al agujero mediante la barra costo-transversa, o más comúnmente denominada lamina intertubercular, constituyendo junto con el tubérculo posterior el elemento costal, el cual puede dar a lugar la formación de costillas cervicales que raramente se pueden observar (tan solo en la sexta y séptima vertebra cervicales). Los agujeros transversos albergan a la arteria vertebral hasta su entrada craneal a través del agujero magno. La séptima vértebra cervical carece, en ocasiones, de uno o ambos agujeros transversos, a través de los que, en caso de existir, si lo pasan las venas vertebrales accesorias que acompañan a la arteria vertebral

La curvatura adoptada por el segmento cervical es lordótica, en lugar de la original convexa que se observa durante el periodo fetal, con el único motivo de mantener la posición bípeda.

Articulaciones y disco Intervertebral cervical

Existen tres tipos de articulaciones relacionadas con las vertebra cervicales típicas (C 3- C 7) (**Figura 2**):

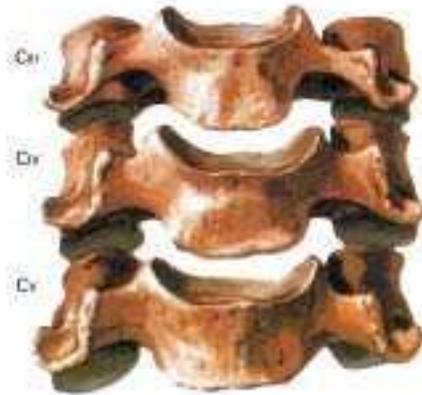
Articulación entre las carillas articulares. Esta es una articulación sinovial con una capsula simple que se adhiere lateralmente al ligamento amarillo. La carilla superior adopta una inclinación oblicua supero-posterior, mientras que la carilla inferior adopta un plano ínfero-anterior. En ambos casos, tanto las carillas superiores como inferiores están dispuestas en el mismo plano anatómico.

Articulación uncovertebral o de Luschka. Muchos autores la describen como una articulación sinovial en miniatura, aunque otros abogan por que son simplemente espacios en las porciones laterales de los discos intervertebrales.

Articulación entre los cuerpos vertebrales. El Disco Intervertebral. Se trata de una articulación tipo sínfisis o articulación cartilaginosa secundaria. Las superficies superior e inferior del cuerpo vertebral están cubiertas por una capa muy fina de cartílago hialino. Dichas superficies o carillas vertebrales están unidas entre ellas a través de un anillo de tejido fibroso, denominado anillo fibroso, el cual está compuesto por láminas concéntricas de fibras dispuestas en un ángulo de entre 25 y 45 grados con respecto a los cuerpos vertebrales.

Articulación de las
Carillas articulares

Articulación entre los
cuerpos vertebrales.
El disco intervertebral



Articulación de Luschka

Figura 2.
Las articulaciones de la columna cervical

Las diferentes capas existentes dentro del anillo contienen unas fibras dispuestas en ángulo recto con respecto a las capas adyacentes, lo que les proporciona la posibilidad de soportar fuerzas en cualquier dirección. En el interior del anillo fibroso se encuentra una sustancia gelatinosa y semilíquida llamada núcleo pulposo, que proviene directamente de la Notocorda embrionaria. El núcleo pulposo que se sitúa en el centro del disco durante la etapa embrionaria pasa luego a una situación posterior, debido principalmente al hecho de que el crecimiento, tanto de la vertebra como de los discos, ocurre ventral y lateralmente (**Figura 3**).



Figura 3. El Disco

El núcleo pulposo ocupa el 15% de la totalidad del disco intervertebral. Contiene un 90% de agua en el nacimiento, cantidad que disminuye hasta el 70% que se observa en la vida adulta. El contenido acuoso mantiene el núcleo bajo una presión constante, debido al componente mucoproteico (proteoglicano) que tiene la capacidad de retener agua. El mantenimiento del contenido acuoso empuja las dos vertebrae hacia los lados, con lo cual la presión vertical se distribuye también lateralmente. Esta retención acuosa es la que hace que durante la noche el individuo pueda crecer 1 o 2 centímetros para que, una vez levantado, recupere su altura normal debido al vaciamiento por presión del agua acumulada durante la noche. Con el paso de los años el núcleo pierde contenido acuoso y pasa a ser más fibroso.

Estructuras ligamentosas

Ligamento Longitudinal anterior (LLA). Es un ligamento cuyo origen se encuentra en el tubérculo anterior de la vertebra atlas (C 1) y que termina en la parte superior del hueso sacro. Está íntimamente adherido al periostio vertebral durante todo su trayecto y en menor manera al anillo fibroso discal. El LLA se ensancha gradualmente a medida que desciende hacia el sacro.

Ligamento Longitudinal Posterior (LLP). Es un ligamento con origen en la parte posterior de la vértebra axis (C 2) y termina también en el hueso sacro. Contrariamente al LLA, el LLP está firmemente adherido a la parte posterior del anillo fibroso discal, donde también aparece más ensanchado, mientras que es más fino a nivel de los cuerpos vertebrales, además de no estar tan adherido para permitir el paso de las venas vertebrales.

El Ligamento Longitudinal Posterior (LLP) cervical que recubre los cuerpos vertebrales dicta, en parte, el tipo de patología que el paciente sufrirá; si el LLP está intacto, el fragmento discal puede migrar lateralmente hasta comprimir la raíz nerviosa a nivel del agujero de conjunción, produciendo entonces una radiculopatía clásica que puede estar acompañada o no de dolor intenso. Si,

por otro lado, el LLP está dañado, bien por el trauma directo o por la asociación de osteofitosis, que puede facilitar su lesión, el fragmento migrara posteriormente, causando compresión medular y por consiguiente mielopatía.

Ligamento Amarillo (flavum) (LA). De color amarillento, este ligamento tiene un gran contenido de fibras elásticas que unen las dos láminas adyacentes. Está insertado en el borde anterior en la vertebra superior y en el borde posterior de la vertebra inferior. Durante la flexión del cuello tiene un efecto antigravitatorio.

Ligamento supraespinoso (LSE). Une la punta de las apófisis espinosas. Está formado principalmente por bandas muy fuertes de tejido fibroso, las cuales están relajadas en extensión y tienen un papel importante en el soporte de la columna.

Ligamento interespinoso (LIE). Une las apófisis espinosas a lo largo de sus bordes. No está muy desarrollado en la columna cervical.

Ligamento intertransverso. (LIT). Estos ligamentos contienen un tejido fibroso más débil y unen las apófisis transversas a lo largo de sus bordes.

Además de formar parte de la integridad estructural de la columna cervical, los ligamentos mencionados anteriormente (**Figura 4**), facilitan la limitación del rango de movimientos en la columna cervical juntamente con los 14 pares musculares existentes, cuya función principal es proteger varias estructuras vitales contenidas en el cuello.

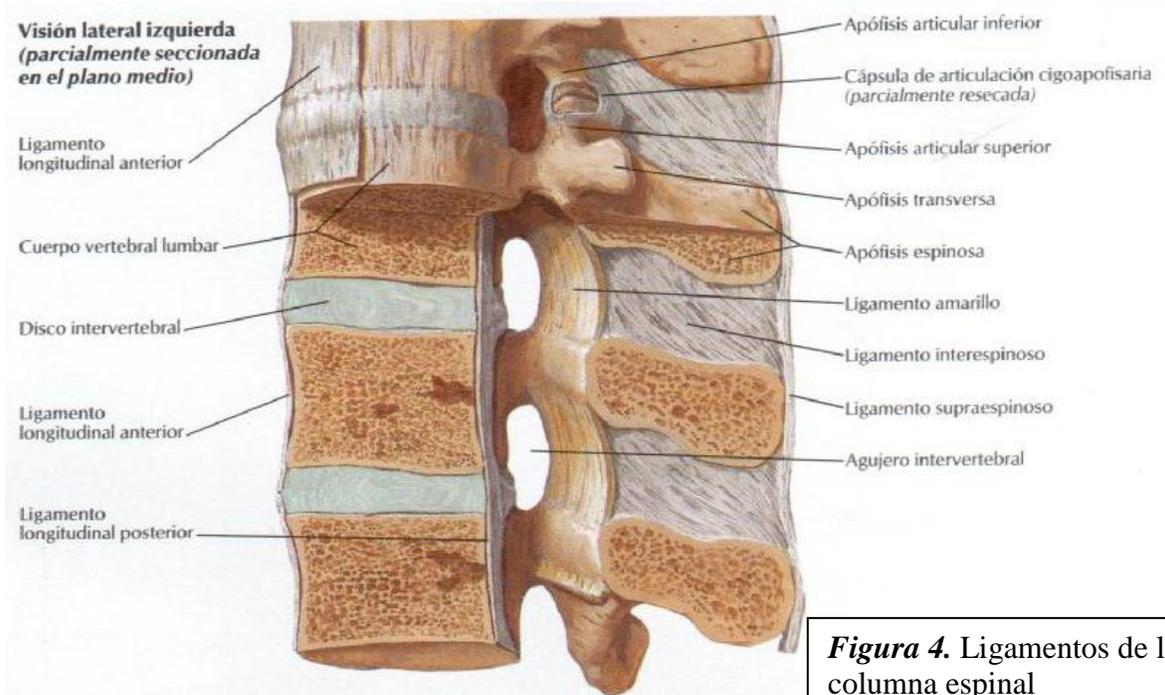


Figura 4. Ligamentos de la columna espinal

Biomecánica de la columna cervical

El rango normal en el movimiento de flexion-extension en un adulto sano es de 90 grados (**Figura 5**), de los cuales 35 grados ocurren a nivel de la articulación atlanto-axial, mientras que los restantes 65 grados ocurren en los segmentos cervicales inferiores, principalmente en el segmento C5-C6 (Penning L, 1978). Existe también un movimiento rotatorio de aproximadamente 70 grados, de los cuales 35 grados ocurren a nivel de la articulación atlanto-axial. El cuello tiene la capacidad de realizar una flexión lateral a cada lado de 35 a 40 grados, pero este movimiento normalmente va acompañado de un movimiento de rotación (**Figura**

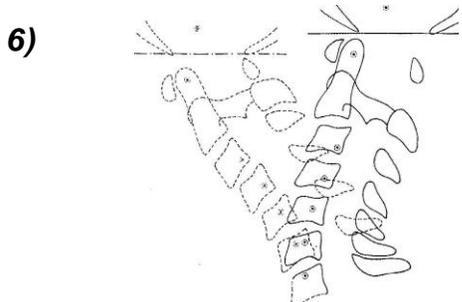


Figura 5. Movimientos de flexión y extensión con la cabeza fija. Durante la flexión, el segmento cervical superior sufre una extensión mientras que durante el movimiento de extensión es el segmento cervical inferior el que muestra una extensión

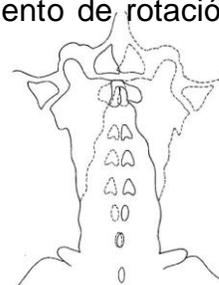


Figura 6. Flexión lateral de la columna cervical sin rotación. Las apófisis espinosas aparecen típicamente alineadas, de no ser así significa que existe un componente rotacional.

Patología Cervical

Espondilosis Cervical

La patología degenerativa de la columna cervical se denomina espondilosis. La espondilosis es una enfermedad benigna que afecta a las articulaciones de las vértebras cervicales y que comienza en los discos intervertebrales, extendiéndose posteriormente a las estructuras adyacentes. En el pasado, dicha patología se ha definido como osteoartritis, condroma o prolapsos discal, pero el término espondilosis es el más utilizado en la actualidad, puesto que distingue esta patología de tipo degenerativo con respecto a patologías de origen neoplásico o inflamatorio. Dentro del segmento cervical la espondilosis aparece típicamente más desarrollada entre las vértebras C3 y C7, observándose cambios espondilíticos mínimos en las dos primeras vértebras cervicales.

Perspectiva histórica de la enfermedad

La anatomía normal de la columna cervical y en particular del disco intervertebral, que es el foco de la espondilosis cervical, fue descrita por primera vez hace 400 años por Vesalius. La primera descripción patológica que relacionaba la mielopatía con cambios anatómicos anormales en la columna cervical se publicó en 1838 (Key CA, 1838), en ella se describe a dos pacientes que se presentaron con paraplejía y en los que se encontró:

“A projection of the intervertebral substance or rather a posterior ligament of the spine, which was thickened (and ossified) and presented as a firm ridge which lessened the diameter of the canal by nearly a third”

“Una proyección del material intervertebral o tal vez un ligamento posterior de la columna, el cual estaba hipertrofiado (y osificado) y que actuaba como una barra, reduciendo el diámetro raquídeo en casi un tercio”

La primera intervención quirúrgica realizada para tratar esta patología la realiza Sir Victor Horsley (1857-1916) en el National Hospital for Neurology and

Neurosurgery en Londres. Horsley realizó una laminectomía cervical en un paciente cuya paraplejía había sido provocada por un traumatismo, descomprimiendo una barra osteofítica transversal que estaba causando una compresión medular al nivel de la sexta vértebra cervical. Operaciones posteriores permitieron la obtención de material patológico de condromas o neoplasias de origen en la notocorda embrionaria que era, repetidamente, erróneamente diagnosticado. Esto ocurría pesar de que, y durante el mismo año en que Víctor Horsley realizó su primera intervención, un neurólogo de la misma unidad en Londres, Sir WR Gowers (1845-1915), había descrito la entidad patológica de las exostosis vertebrales; Gowers describió osteofitos que se originaban en la cara posterior del cuerpo vertebral, los cuales causaban compresión medular. Durante muchos años se ha hablado de condromas o de ruptura del disco intervertebral agudo como de un proceso patológico primario (Stookey B, 1928). Russell Brain (Brain R, 1948) finalmente enfatiza sobre la terminología de espondilosis cervical, la cual describió como un proceso degenerativo en el que el crecimiento osteofítico asociado, así como los cambios en los procesos articulares y ligamentos, resultaban en una compresión radicular o medular crónica. Brain distinguía claramente entre la espondilosis y la protrusión o ruptura aguda del disco intervertebral, que es generalmente de origen traumático, lo cual produce una compresión radicular más que mielopatía. Posteriormente E Payne y J Spillane (1957) documentaron la importancia de un diámetro congénito menor que el normal como un factor adicional a tener en cuenta en la génesis de mielopatía en pacientes con espondilosis cervical. Todos estos datos han sido seguidos por una gran cantidad de artículos sobre la patología, cirugía y radiología, los cuales han sido recogidos en el análisis de Rowland (Rowland LP, 1992).

Epidemiología de la espondilosis cervical

Dependiendo de la metodología y la definición, la prevalencia de dolor de cuello y dolor inter escapular varía desde un 9.5% (Makela M, 1991) a un 45.8%

(Rajala U, 1995), siendo ambos estudios europeos. En un único estudio realizado en Norte America la prevalencia observada fue de un 22.2% (Cote P, 1998). El dolor de cuello es más común en mujeres que en hombres (Westerling D y Jonsson BG, 1980). En 1987 la media de baja laboral como consecuencia de dolor de cuello o inter escapular en Suecia fue de 14 días. El 10% de estos pacientes estuvieron en baja laboral durante más de 140 días (Nachemson A, 1991). El prolapso discal con compresión radicular es probablemente menos frecuente en la región cervical que en la región lumbar (Saal JS, 1996). Boden y colaboradores reportaron que la incidencia de anomalías en el disco cervical en individuos sin sintomatología era del 19% (Boden SD, 1990). El 14% de aquellos individuos, menores de 40 años de edad, y el 28% de aquellos mayores de 40 años, presentaban anomalías en el disco. En aquellos individuos menores de 40 años, el 10% presentaba un prolapso del núcleo pulposo y el 4% presentaba una estenosis foraminal. En el grupo de mayores de 40 años, el 5% presentaba un prolapso del núcleo pulposo, el 3% prolapso discal y el 20% una estenosis foraminal. Los discos presentaban cambios degenerativos o reducción en su grosor normal a uno o más niveles en el 25% de los casos con edades menores de 40 años y en el 60% de aquellos mayores de 40 años. Resultados similares fueron obtenidos en un estudio mas reciente y con un mayor número de pacientes (Matsumoto M, 1998).

La incidencia anual de radiculopatía cervical ha sido reportada en 83.2 casos por cada 100,000 habitantes (Radhakrishnan K, 1994). La compresión radicular cervical es más frecuente en hombres que en mujeres en una relación de 1.4/1 (Kelsey JL, 1984). En Suecia, la incidencia de cirugía por compresión radicular a nivel cervical reportada en un estudio realizado entre los años 1992 y 1994 (Persson LCG, 1998) es de 1.4 pacientes por cada cien mil habitantes al año. En el año 2003 se calcula que se realizaran aproximadamente 3,000 discectomías cervicales en el Reino Unido (Millennium Research Group 2003), lo que equivale a 3.75 operaciones por cada cien mil habitantes.

Factores de riesgo

Se han discutido varios factores que pueden condicionar la evolución, así como los resultados, en pacientes intervenidos quirúrgicamente para tratar la espondilosis cervical. Tales factores, como la diabetes, el tabaco y la hipertensión arterial, no han podido ser relacionados ni con la evolución natural ni con malos resultados quirúrgicos de una manera definitiva.

Apolipoproteína e: la carga genética como factor de riesgo

Por primera vez presentamos un factor genético, la Apolipoproteína “e4” (Apo e4), demostrando la relación existente entre los resultados quirúrgicos, la evolución postoperatoria y la presencia del gen, en pacientes con espondilosis cervical mielopática. La espondilosis cervical mielopática es una enfermedad neurológica producida por un estrechamiento del canal raquídeo, secundario a cambios degenerativos en la columna cervical (Brain WR, 1952). Aunque se desconoce su etiología, existen varias teorías que, entre otras cosas, sugieren que la presencia de las barras espondilóticas y la gran movilidad de la columna cervical pueden dañar la médula espinal debido a micro traumatismos (Breig A, 1966) secundarios a fuerzas de compresión. Similarmente, otra teoría (Al-Mefty O, 1993) postula que dicha enfermedad se debe principalmente a una isquemia de los vasos venosos, secundarios a dicha compresión. Varios autores han sugerido que factores como la edad (Yamazaki T, 2003), duración de los síntomas (Naderi S, 1998), la presencia de mielo malacia (Wada E, 1999) y el diámetro transversal del nivel cervical radiológicamente más afectado (Hamburger C, 1997) pueden tener cierta influencia en el resultado quirúrgico. A pesar de las diferentes publicaciones dirigidas a establecer factores pronósticos, la literatura se muestra inconsistente (Fujiwara K, 1989). También se ha intentado vincular el tabaco y la diabetes con malos resultados, aunque aquí la literatura aparece todavía más inconsistente y hasta la fecha no se ha demostrado nunca ningún factor genético. La Apolipoproteína “e” es una proteína mayoritariamente sintetizada en el hígado.

Aun así, una tercera parte de ella está producida por los astrocitos cerebrales. La Apo "e" es un factor implicado en el transporte de lípidos en el sistema nervioso (Mahley RW, 1988; Fullerton SM, 2000). Dicha Apolipoproteína tiene en los seres humanos tres subtipos o isómeros, (e2, e3 y e4), presentando cada uno de ellos un comportamiento diferente a nivel biológico molecular. La Apolipoproteína "e4" actúa como mediador en la reparación, remodelación y protección del sistema nervioso (Mahley RW, 1988; Ignatius MJ, 1986).

Patofisiología

La espondilosis cervical es una enfermedad degenerativa de la columna cervical en la que se observa una degeneración de los discos intervertebrales, así como cambio osteoartroticos en las articulaciones intervertebrales y neoformación ósea en forma de osteofitos en los cuerpos vertebrales y ligamentos. Una de las teorías más aceptadas sobre la neoformación ósea postula que Esta se debe a micro traumatismos producidos durante movimientos bruscos, levantamiento de peso excesivo o traumatismo, y que, al cicatrizar, dejan un micro callo óseo que puede causar, bien cervico-radiculopatía por compresión de la raíz nerviosa a nivel del agujero de conjunción, o bien mielopatía en el caso en que el osteofito este localizado en el centro de la vértebra, produciendo compresión medular. La lesión inicial que se produce en la espondilosis cervical es la rotura del anillo fibroso del disco intervertebral, lo cual produce una migración posterior de un fragmento del núcleo discal hacia el canal medular o raquídeo. Los dos procesos estimulan una reacción fibrosa y ósea que resulta, por un lado, en una hipertrofia del saco dural y en la adherencia al LLP y, por otro, en la formación de osteofitos y de barras osteofíticas transversas. Mientras que la protrusión y/o osteofitosis proyectados lateralmente producen una disminución en el agujero de conjunción y una compresión radicular, la compresión anterior sobre la medula espinal se debe a una compresión del material discal u osteofitos localizados medialmente.

Los cambios patológicos que se pueden observar en la medula dañada en el

caso de compresión espondilítica incluyen áreas de desmielinización, necrosis focal en las columnas posteriores o laterales y lesiones irreversibles de células nerviosas en la sustancia gris (**Figura 7**).

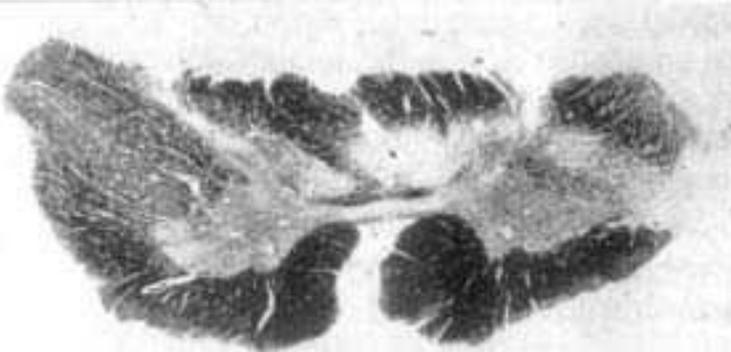


Figura 7. Corte anatomopatológico donde se pueden observar lesiones medulares realizadas por la compresión espondilítica

Esto se debe a una compresión mecánica directa entre las barras osteofíticas anteriormente y a la hipertrofia del ligamento amarillo posteriormente (Stoltman H, 1994). Sin embargo, el daño medular puede ser producido por cambios isquémicos, en particular por el bloqueo del drenaje venoso (Gooding MR, 1972; Gooding MR, 1975; Hukuda S & Wilson CB, 1972). El hecho de que la parte más afectada de la medula espinal sean las columnas laterales en las que se inserta el ligamento dentado de la medula, resultando menos afectada en áreas más profundas (Ogino H, 1983), y que raramente se ve afectada en las regiones anterior o posterior de la medula, ha llevado a algunos autores a dudar de la teoría mediante la cual se apunta a que el daño se produce por una compresión mecánica directa sobre la medula (Breig A, 1966).

Las partes laterales de la medula están ancladas a la dura madre mediante los ligamentos dentados. La dura madre es una estructura en su mayor parte unida a las partes óseas del anillo vertebral mediante las prolongaciones dúrales, las cuales acompañan a las raíces nerviosas a través de sus respectivos agujeros de conjunción. Así pues, en el evento de una compresión medular en la que la medula es desplazada posteriormente, bien sea por una barra osteofítica o por un prolapso del núcleo discal, dicha compresión conllevará a la tensión de los ligamentos dentados, resultando una sobretensión en las áreas laterales de la medula espinal (Kahn EA, 1947). Los estudios que han analizado varios modelos biomecánicos (Levine DN, 1997), poniendo a prueba ambas teorías (tensión y compresión), han

demostrado que el mecanismo de daño medular se explica más claramente mediante la teoría de la tensión. Los modelos de tensión muestran el daño producido sobre los aspectos laterales de la medula, que es lo que se observa en vivo, mientras que los modelos de compresión muestran el daño superficial producido sobre los aspectos medulares anteriores y posteriores.

Si seguimos el patrón observado en cortes anatomopatológicos de la medula dañada y lo aplicamos sobre un corte anatómico, podremos observar como las áreas con mayor daño son los haces corticoespinales laterales, encargados de transmitir la mayor parte de las señales nerviosas relacionadas con el movimiento muscular voluntario y los haces espinocerebelosos, que transmiten información sensorial, incluyendo postura e iniciación del movimiento. La osificación del LLP es el principal causante de espondilosis cervical en poblaciones asiáticas, en particular entre la población japonesa. Dicha entidad patológica parece tener un gran componente de tipo genético y aparece por delante de la medula espinal, siguiendo el trayecto del LLP (Ohtsuka K, 1986).

La espondilosis cervical (EC) es muy común en la actualidad, sobre todo entre la población adulta y senil (Lindsay KW, 1991; Regachary SS, 1991). En individuos sobre los 50 años de edad, en alrededor de un 40% de ellos se observa alguna anomalía en la columna cervical, cifra que aumenta hasta un 75% con estudios radiológicos más sensibles (Pallis C, 1954). A la edad de 70 años, hasta el 98% de los individuos presentan evidencia radiológica de cambios degenerativos en la columna cervical (Hunt WE, 1980; Montgomery DM, 1992). La severidad con que estos cambios afectan a las poblaciones descritas anteriormente es muy variable; cuando los cambios son mínimos, los individuos pueden estar asintomáticos o simplemente presentarse con síntomas clínicos mínimos, como dolor de cuello, generalmente producidos por movimientos normales. (Travell J & Simona DG, 1983). Generalmente, dichos síntomas se tratan de modo conservador, con reposo y analgésicos.

Evolución natural de la patología discal cervical degenerativa

Antes de discutir los tratamientos quirúrgicos para la radiculopatía y la mielopatía cervical, debe entenderse la evolución natural del proceso de la enfermedad, la cual ha sido revisada de manera retrospectiva por muchos autores. Los resultados quirúrgicos deberían compararse con la evolución natural de la enfermedad antes de recomendarse cualquier tratamiento. Existen tres entidades clínicas relacionadas con la espondilosis cervical, como son: dolor de cuello, radiculopatía y mielopatía. Basándonos en dichas entidades, intentamos hacer un análisis sobre la evolución natural. Existen muy pocos estudios que evalúan la prevalencia del dolor de cuello. Un estudio reciente, basado en población adulta de Saskatchewan, una región canadiense, demuestra que la prevalencia del dolor de cuello es mayor de lo comúnmente esperado: el 66% de los pacientes adultos experimentaron dolor de cuello en algún momento durante su vida, con un 54% de ellos experimentando el episodio doloroso durante los últimos 6 meses y un 5% de ellos resultando en una incapacidad severa (Cote P, 1998). Otro estudio demuestra una prevalencia de un 9% de dolor de cuello asociado con dolor en el hombro (Lawrence JS, 1969). De Palma et al, observaron que la mayoría de los pacientes con síntomas axiales procedentes de la espondilosis cervical presentaban una evolución bastante favorable. (De Palma AF, 1972). Su estudio revela que, tras tres meses de seguimiento en casos no intervenidos quirúrgicamente, el 21% de los pacientes no tenía ningún síntoma, el 49% tuvieron una curación parcial y en el 22 % de los casos no hubo ninguna mejoría de los síntomas. Rothman y Rashbaum, en un estudio con población similar a la de De Palma, probaron tras cinco años de seguimiento que un 23% de los pacientes permanecieron total o parcialmente incapacitados. (Rothman RH, 1978). En dicho estudio no encontraron ninguna diferencia significativa entre el grupo tratado de forma conservadora y el otro grupo con dolor de cuello de tipo axial y que fue intervenido quirúrgicamente. Concluyeron entonces que aquellos pacientes con síntomas de dolor de cuello de tipo axial no deberían ser tratados quirúrgicamente.

En 1963, Lees y Turner (Lees F y Turner JWA, 1963), llevaron a cabo el primer estudio que intentaba explicar la evolución natural y el pronóstico de la espondilosis cervical. Cincuenta y un pacientes de su grupo de “no mielopáticos” presentaron una clínica con dolor de cuello irradiándose al área interescapular así como al brazo y a la mano (radiculopatía). Dicho grupo de pacientes fue tratado por medio de collarín, ejercicios, tracción, manipulación y reposo. De los 10 pacientes que fueron objeto de un seguimiento por un periodo de entre 10 y 19 años, tres de ellos experimentaron una mejoría completa después de unos meses de tratamiento conservador, otros tres continuaron con síntomas mínimos y los cuatro restantes empeoraron progresivamente. De los 41 pacientes con seguimiento de dos a diez años, 19 de ellos no presentaron síntoma alguno, doce pacientes presentaron síntomas intermitentes y los diez restantes tenían incapacidad moderada. Durante el seguimiento de hasta 19 años, ningún paciente presentó síntomas mielopáticos. Parece ser, que si bien aproximadamente el 45% de los pacientes que presentan síntomas no mielopáticos tienen o acaban con la resolución de los síntomas poco después de su aparición, el restante 55% continúa teniendo problemas de mínimos a moderados a través del tiempo.

Muchos pacientes con prolapso discal cervical experimentan síntomas crónicos a pesar de un tratamiento conservador apropiado. Gore et al, reportaron que un 52% de sus pacientes, con radiculopatía unilateral, siguieron sufriendo los mismos síntomas radiculares tras 5 años de tratamiento conservador (Gore DR, 1987). Lees y Turner revisaron las historias clínicas de pacientes con espondilosis cervical sin mielopatía hasta 10 años después del inicio de los síntomas (Lees F y Turner JWA, 1963). En el 50% de los pacientes con radiculopatía tratados de manera conservadora los síntomas permanecieron sin cambio alguno o incluso mejoraron, en 25% de los pacientes los síntomas empeoraron y en el otro cuarto desarrollaron incapacidad como consecuencia de la enfermedad.

La evolución natural de la mielopatía cervical es difícil de determinar, principalmente debido a que en la mayoría de los casos los síntomas son

atribuidos a la edad y a otras condiciones neurológicas. Por ello, el conocimiento de la evolución natural de esta condición ha derivado de un grupo selecto de población en el cual la enfermedad había sido diagnosticada y posiblemente bien establecida. En 1952, Spillane y Lloyd dictaminaron que el curso natural en sus pacientes con mielopatía cervical era el de incapacidad progresiva (Spillane JD y Lloyd GHT, 1952). En 1956, en un estudio similar sobre 120 pacientes con espondilosis cervical mielopática, Clarke y Robinson creyeron que, una vez que la enfermedad era reconocida y diagnosticada, la función neurológica nunca volvía a la normalidad (Clarke E y Robinson PK, 1956). En su grupo de pacientes, el 75% mostro una progresión episódica, el 20% mostro una progresión lenta y un 5% curso una progresión aguda que normalmente se continuaba en un periodo largo de estabilidad. Los cambios sensitivos y en los esfínteres normalmente eran transitorios, pero los cambios observados a nivel motor tendieron a persistir y progresar con el tiempo. La aplicación de un collarín ayuda a disminuir los síntomas radicales y mejora la marcha mielopática en un 50% de los pacientes.

Posteriormente, en el mencionado estudio de Lees y Turner en el que se incluyo un grupo de 44 pacientes con síntomas de mielopatía, se creyó que existían periodos largos durante los cuales no se observaba ninguna progresión en la incapacidad. coincidiendo así con Brain (Brain WR, 1952) en su teoría que establecía el hecho de que la evolución natural de dicha patología generalmente se detenía, observándose un deterioro progresivo solo en casos excepcionales. En estos casos, ni la edad ni el tratamiento mediante collarín o quirúrgico influían aparentemente en el resultado final. Nurick reporto resultados similares: El observo que el grado de incapacidad se establecía de manera temprana en el curso de la enfermedad y era seguido por periodos de estabilidad que duraban muchos años. El pronóstico era mejor en pacientes que se presentaban con síntomas mínimos y la incapacidad tendía a progresar en pacientes mayores de 60 años de edad. Simon y Lavender (Simon L y Lavender P, 1967) revisaron los resultados que Lees y Turner habían reportado anteriormente y encontraron que, cuando la incapacidad se usaba como criterio, solo el 18% de los pacientes mostraban una mejoría. En

sus series personales, Simon y Lavender reportaron una progresión lenta pero continua en el deterioro de los síntomas clínicos en un 67% de los pacientes con espondilosis cervical mielopática. Phillips también creyó que el pronóstico era insatisfactorio; observó en tan solo un tercio de sus pacientes una mejoría aplicando el tratamiento conservador con collarín, y en aquellos pacientes cuyos síntomas empezaron con más de dos años de antelación no observó ninguna mejoría (Phillips DG, 1973). Un estudio multicéntrico reciente, no randomizado, realizado por la "Cervical Spine Research Society", demostró igualmente, resultados no satisfactorios en el grupo de pacientes que sufrían de mielopatía cervical y que fueron tratados de manera conservadora (Sampath P, 2000). En dicho estudio, se incluyeron 43 pacientes, 20 de ellos fueron intervenidos quirúrgicamente y 23 recibieron un tratamiento conservador. El grupo quirúrgico experimentó una mejoría de los síntomas neurológicos, dolor de cuello y aumento del estatus funcional, mientras que el grupo tratado de manera conservadora mostró un deterioro en la habilidad para realizar actividades normales de la vida cotidiana, además de un deterioro en los síntomas clínicos.

Todos los estudios recientes, realizados con criterios y metodología de investigación más apropiados, demuestran que la intervención quirúrgica está recomendada en aquellos pacientes que sufren de espondilosis cervical, sobre todo si el causante de esta patología es bien un prolapso discal cervical o una barra osteofítica. Aunque no queda muy claro si la intervención hará mejorar a todos los pacientes del daño realizado por esta compresión mecánica (sobre todo en los casos de espondilosis cervical mielopática), lo que queda muy claro es que se intenta evitar la progresión de la enfermedad hacia una incapacidad progresiva. Estudios randomizados deberán demostrar en el futuro de manera científica cuál es la evolución natural de la espondilosis cervical

Aspectos clínicos

Dolor de Cuello (Cervicalgia)

El dolor de cuello o cervicalgia, es un síntoma muy común, aunque inespecífico, en la presentación de la espondilosis cervical. El dolor se sitúa típicamente en los músculos del cuello situados posteriormente en la región paramedial y se irradia, superiormente hacia la región occipital e inferiormente hacia la región inter escapular. El paciente describe un agarrotamiento en una o más direcciones y son comunes los dolores de cabeza (Travell JG y Simona DG, 1983). El dolor de cuello puede estar acompañado de dolor referido, bien en el hombro o en el brazo, y esta radiación no sigue una distribución de dermatoma. El dolor referido puede aparecer asociado a una sensación de calor o parestesia y con fenómenos autonómicos como la piloerección y sudor. Asimismo pueden aparecer áreas de dolor muscular. La palpación sobre estas áreas musculares dolorosas produce una reproducción de los patrones del dolor referido.

El diagnóstico diferencial de la cervicalgia sin la presencia de síntomas radiculares resulta en un reto diagnóstico. La identificación del punto de máximo discomfort provee una pista para la identificación de la patología causante. Así pues, si el dolor está localizado en la parte anterior del cuello, sobre el músculo esternocleidomastoideo, y empeora con la rotación, lo más probable es que el dolor se deba a un esguince muscular. Si por el contrario el dolor aparece en la parte posterior del cuello y se ve agravado por la extensión y especialmente por la rotación de la cabeza hacia un lado, sugiere la posibilidad de un componente discogénico. Existen pacientes que observan un dolor agudo en la región suboccipital, generalmente debido a una patología localizada en el segmento superior de la columna cervical (Artritis Reumatoidea). Por todo ello, es importante obtener una historia clínica exhaustiva sobre el tipo de dolor de cuello, así como cuando y donde comenzó y la progresión del mismo.

2.5.2 Radiculopatía Cervical

La radiculopatía cervical se reconoce por síntomas de dolor con una distribución de un dermatoma específico en la extremidad superior (**Figura 8**). Los pacientes describen un dolor agudo, generalmente acompañado de parestesias en el área referida. Puede existir pérdida motora y sensitiva en grupos musculares y dermatomas que corresponden con la raíz nerviosa afectada. Asimismo, los reflejos pueden aparecer disminuidos.

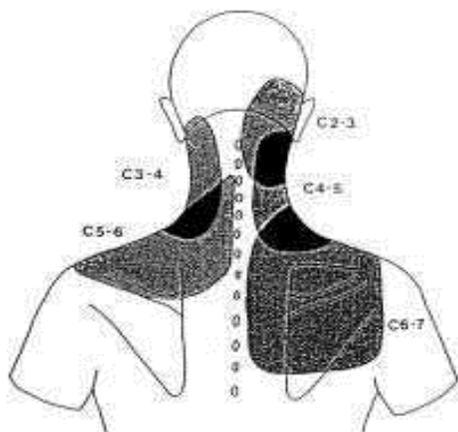


Figura 8. Mapa mostrando la localización y distribución del dolor en función del nervio braquial estimulado mediante inyección a las facetas/carillas articulares

Los pacientes debutan típicamente con un dolor agudo de cuello y brazo que les impide estar en una posición confortable. Algunos elevan su brazo por encima de la cabeza típicamente, descansando la muñeca y el antebrazo sobre la cabeza (el signo de la abducción del hombro) (Davidson RI, 1981) y, en algunas ocasiones, balanceando la cabeza al lado contralateral. Dichos síntomas aparecen agravados mediante la extensión o la rotación lateral de la cabeza hacia el lado del dolor (signo de Spurling). Es importante en una historia clínica recordar y documentar que existen múltiples causas que producen dolor de cuello y dolor de brazo, además del hecho de que las estructuras nerviosas podrían estar comprimidas a más de un nivel, “double crush syndrome” (Upton AR, 1973; Massey EW, 1981). Asimismo es muy importante recordar que patologías de tipo metabólico, como la diabetes, pueden presentar neuropatías que pueden ser confundidas con radiculopatía. Henderson et al, revisó los diferentes tipos de presentación clínica en 736 pacientes con radiculopatía cervical (Henderson CM, 1983): el 99.4% presentaba braquialgia, el 85.2%

déficit sensitivo, el 79.7% dolor de cuello, el 71.2% déficit en los reflejos, el 68% déficit motor, el 52.5% dolor interescapular, el 17.8% dolor torácico, el 9.7% dolor de cabeza, el 5.9% dolor torácico y braquialgia asociados y el 1.3% presento dolor en la parte izquierda torácica y dolor de brazo (angina cervical). El déficit neurológico encontrado se correspondió con el nivel discal patológico en aproximadamente el 80% de los pacientes.

2.5.3 Espondilosis Cervical Mielopática

La espondilosis cervical mielopática es la causa más común de paraparesis espástica en adultos. Los pacientes pueden presentarse con síntomas y signos que han estado presentes durante años o con cuadraparesis, desarrollada en tan solo un periodo de pocas horas. Posiblemente la característica más importante de esta condición es la amplia gama en la que se puede presentar, así como el hecho de que su diagnóstico requiere un gran índice de sospecha.

De la misma manera que en las otras dos variantes clínicas descritas anteriormente, la historia clínica detallada, así como el conocimiento de la anatomía de la medula espinal, hacen comprender al examinador los diferentes signos y síntomas clínicos que aparecen en la presentación del cuadro patológico, Crandall y Batzdorf describieron cinco categorías generales en la espondilosis cervical mielopática (Crandall PH y Batzdorf U, 1966): (1) Síndrome de la lesión transversa, en donde los haces corticoespinal, espinotalámico y posteriores sufren daños de una manera equitativa y que están asociados con una mayor duración de los síntomas, sugiriendo que esta categoría es la fase terminal de la enfermedad; (2) Síndrome del sistema motor, en el que los haces corticoespinales y las células del cuerno anterior de la medula están afectadas produciendo una espasticidad; (3) Síndrome central de la medula, en el que tanto el déficit motor como sensitivo es más severo en las extremidades superiores que en las inferiores; (4) Síndrome de Brown-Sequard, que consiste en un déficit motor ipsilateral con déficit sensitivo contralateral, siendo este síndrome, aparentemente, la fase más leve de la enfermedad; y (5) Braquialgia y síndrome medular, que

consiste en dolor radicular en la extremidad superior, asociado con déficit motor y sensitivo.

Los hallazgos encontrados en la espondilosis cervical mielopática varían de paciente a paciente. Los pacientes debutan típicamente con una progresión lenta en la inhabilidad de utilizar su mano y sus miembros inferiores. Pueden describir un empeoramiento en la manera de escribir en los últimos meses o semanas, dificultad en sujetar un bolígrafo o incluso una parestesia difusa en las manos. Frecuentemente tienen dificultad progresiva con su balanceo que atribuyen, bien a la edad o bien a los cambios artríticos en las caderas, y antes que ellos mismos son sus familiares los que identifican ese problema en la marcha. Nurick desarrolló un sistema que distinguía varios grados de incapacidad en base al balanceo y a la marcha (Nurick S, 1972). Tras una exhaustiva historia clínica, pasamos a un examen físico donde los hallazgos más característicos consisten en un incremento en el tono muscular y unos reflejos muy bruscos con la aparición de clonus, lo cual confirma una lesión motora neuronal superior. Así mismo los reflejos superficiales, como el abdominal o el cremasterico, pueden estar disminuidos o ausentes. Los reflejos patológicos que se pueden observar son aquel denominado reflejo radial invertido, o test de Hoffmann, y el reflejo plantar extensor o signo de Babinski

La debilidad y la pérdida de masa muscular en las extremidades inferiores, junto con la asociación de la pérdida de la propiocepción, resulta en una marcha inestable y de base ancha. Los hallazgos sensitivos en la espondilosis cervical mielopática pueden variar; dolor, temperatura, propiocepción, vibración y sensaciones de distribución dermatomal, todos estos pueden estar disminuidos dependiendo del área de la medula espinal que se encuentre afectada, así como de la raíz nerviosa comprometida. Los problemas con los esfínteres no son hallazgos típicos, los pacientes pueden quejarse con cierta frecuencia de urgencia urinaria, aunque es muy infrecuente la incontinencia o retención urinaria. De la misma manera, la incontinencia fecal es muy poco usual. En el estudio de Crandall y Batzdorf sobre 62 pacientes con espondilosis cervical mielopática, el dolor de

cuello solo se presento en algo menos del 50% de los pacientes y el dolor radicular se presento en tan solo el 38% de los mismos. El signo de Lehermitte, que consiste en sensaciones de descarga eléctrica en el torso y en los miembros (tanto superiores como inferiores) y que resulta tras realizar una extensión o flexión del cuello muy brusca, estaba presente en el 27% de los casos y se observaron problemas con los esfínteres en el 44% de los casos.

En el pasado, la disfunción en la mano en la espondilosis cervical ha sido atribuida a la patología radicular. Varias publicaciones recientes han demostrado signos clínicos que han sido definidos como “La mano mielopatica” (Ono K, 1987; Good DC, 1984). La parestesia difusa en la mano es muy común y frecuentemente es diagnosticada erróneamente como neuropatía periférica o síndrome del túnel carpiano. La torpeza en las manos resulta en una inhabilidad para llevar a cabo tareas motoras delicadas, como abrocharse los botones de la camisa o atarse los cordones de los zapatos. Existe así mismo un desgaste marcado en los músculos intrínsecos de la mano (Ebara S, 1988). Ono et al (Ono K, 1987), describieron dos signos típicos en la mano mielopatica: (1) “The finger scape sing” (consiste en pedir al paciente que extienda la mano y los dedos con la palma hacia abajo, observándose una abducción y flexión de los dígitos cubitales.) y (2) El test de “Grip and reléase” (la debilidad y espasticidad de los músculos de la mano dan como resultado la dificultad para abrir y cerrar la mano rápidamente). Durante la obtención de la historia clínica es muy importante realizar el diagnostico diferencial de la espondilosis cervical mielopatica. Enfermedades como la esclerosis múltiple, la polineuropatia periférica, la siringomielia, la enfermedad motora neuronal y la enfermedad cerebro vascular deben ser tenidas en cuenta antes de considerar un diagnostico de espondilosis cervical mielopatica.

Diagnóstico y pruebas diagnósticas

El diagnóstico de radiculopatía y/o mielopatía se debe realizar principalmente con la historia clínica y teniendo muy en cuenta los signos y síntomas que presenta el paciente. La mejor prueba radiológica para detectar espondilosis cervical es la placa lateral simple de columna cervical. Aunque se puede observar a groso modo el grado de severidad de espondilosis en las carillas articulares, los hallazgos radiológicos son también muy inespecíficos; Pallis (Pallis C, 1954), en un estudio de 50 pacientes con edades por encima de 50 años y sin síntomas neurológicos, encontró que hasta un 75% de los individuos presentaban signos radiológicos de espondilosis que incluían osteofitos posteriores, los cuales causaban una reducción en el canal raquídeo y osteoartropatía en las articulaciones uncovertebrales y en la articulación sinovial. Esto causaba una reducción en el diámetro del agujero de conjunción.

La mitad de los individuos que presentaban estas anomalías radiológicas mostraron signos de compresión medular o radicular, a pesar de que no tenían ningún síntoma, a parte del dolor de cuello. Todo ello, unido al hecho de que hasta la fecha no existe ninguna escala que permita clasificar el grado de espondilosis en las articulaciones, hace muy difícil establecer relación alguna entre el grado de severidad y los síntomas clínicos que presenta el paciente.

Los estudios diagnósticos utilizados para el diagnóstico de EC han experimentado una evolución importantísima. La radiografía lateral simple se utilizaba tradicionalmente para detectar el nivel cervical con mayores cambios espondilíticos y esta información, junto con la sintomatología, era suficiente para intervenir quirúrgicamente. Posteriormente la mielografía (**Figura 9**), con ayuda del contraste, ayudaba a detectar el nivel de mayor obstrucción facilitando así el diagnóstico. De todos modos, la mayor revolución en el aspecto diagnóstico se produjo con la introducción de la Tomografía Axial Computarizada (TAC) a principios de los años 70, para posteriormente, con un lapso de unos pocos años más y tras la aparición de la Resonancia Nuclear Magnética (RMN), obtener una

investigación diagnóstica más sensible y que hasta la fecha actual es el método de diagnóstico más utilizado en el mundo industrializado (**Figura 10**), reservándose el TAC con contraste a pacientes que no pueden cumplir con los requisitos para tener una RMN (Ej. marcapasos).

Otras pruebas que colaboran en el diagnóstico de la radiculopatía o la mielopatía son las pruebas electrofisiológicas, tales como la electromiografía, que permiten diagnosticar el grado y el tipo de lesión radicular.

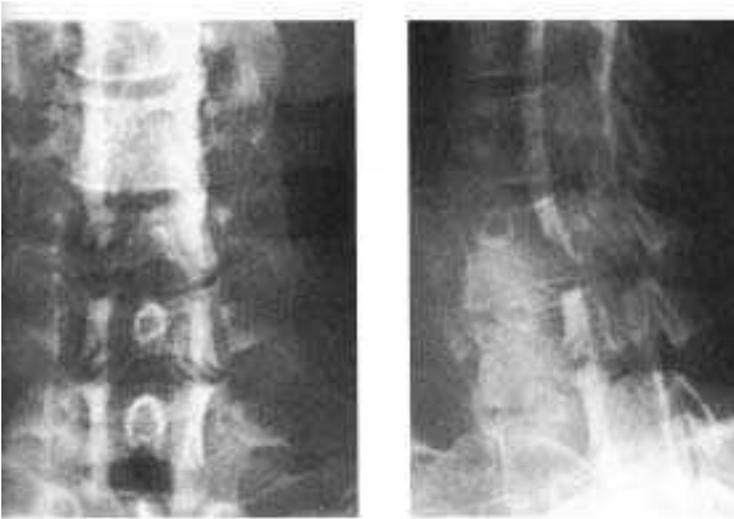


Figura 9. Mielografía diagnóstica. Las mielografías AP (izquierda) y lateral (derecha) ponen de manifiesto la vaina radicular de C6 izquierda distorsionada por un fragmento discal que se extiende hasta tocar la medula



Figura 10. Resonancia Nuclear Magnética (RNM). Con esta prueba de alta definición y sensibilidad podemos evaluar, la causa anatómica de la patología además de su extensión.

Tratamiento

El tratamiento para la EC puede ser conservador o quirúrgico. La idea principal para que el tratamiento quirúrgico sea satisfactorio consiste en la descompresión, bien de la raíz, en caso de radiculopatía, o del canal raquídeo en el caso de mielopatía. La descompresión se lleva a cabo mediante eliminación, ya sea de las barras osteofíticas o del fragmento del núcleo discal migrado. La primera intervención realizada para el tratamiento de la compresión de la medula espinal, fue realizada por Sir Victor Horsley en 1882 (Horsley V, 1892). Desde entonces, varios cirujanos han utilizado una amplia gama de técnicas quirúrgicas con el fin de descomprimir y estabilizar la columna cervical, siendo el método más seguro aquel que permite una visión mas clara y una extracción más segura, tanto del osteofito como del fragmento discal, lo que previene una progresión de síntomas neurológicos incapacitantes, mejora el dolor y ayuda al individuo a volver a su normalidad funcional.

Tratamiento conservador.

Durante un ataque agudo de dolor radicular, la inmovilización de la columna cervical puede resultar efectiva, reduciendo el espasmo muscular y el dolor (Kurz LT, 1998). Esto se puede conseguir mediante la utilización de un collarín. A pesar de su flexibilidad, este collarín resulta efectivo ya que realiza una prevención de movimiento muscular excesivo posiblemente a través de un mecanismo propioceptivo.

Las bases fundamentales para un programa con tratamiento conservador en enfermedades degenerativas de la columna cervical incluyen diferentes maneras de conseguir una mejoría del dolor, una mejoría de la función y una prevención de la recurrencia de los síntomas.

La fisioterapia, basada en experiencias clínicas, muestra frecuentemente efectos positivos en lo referente al dolor de cuello. A pesar de ello, no se han realizado estudios apropiados con escalas de resultados aceptables, y es por esto que muchos de los procesos estándares para tratar el dolor de cuello destacan por su poca documentación y pobre metodología (Aker PD, 1996; Tan JC, 1992).

El tratamiento con fisioterapia incluye diferentes métodos, de acuerdo con los síntomas de los pacientes y su respuesta a las diferentes modalidades del tratamiento, como por ejemplo: acupuntura, aplicación de fuentes de calor o frío, ultrasonido, masajes de las partes blandas, manipulación, tracción, estimulación eléctrica transcutánea del nervio afectado, y educación del paciente. La mayoría de los estudios clínicos en los que se evalúa la fisioterapia como modalidad de tratamiento para dolor de cuello, describen un dolor de cuello inespecífico con o sin dolor interescapular y en todos ellos hay una falta de información sobre la prevalencia de la radiculopatía (Persson LCG, 1998). Llegar a conclusiones efectivas sobre la eficacia potencial del tratamiento conservador para la espondilosis cervical resulta difícil y, en la mayoría de los casos, imposible.

Indicaciones quirúrgicas en el tratamiento de la espondilosis cervical.

Las indicaciones para la extracción del disco cervical intervertebral fueron primeramente realizadas por Smith y Robinson (Smith GW y Robinson RA, 1958), quienes determinaron que el tratamiento quirúrgico estaba indicado si el tratamiento conservador, que consistía en una reducción de la actividad del paciente, tracción cervical y aplicación de collarín, no mejoraba el dolor radicular o si el dolor era intolerable para el paciente. Las indicaciones actuales (Herkowitz HN, 1989) para el tratamiento quirúrgico de la espondilosis cervical son:

- Dolor persistente o recurrente en el brazo (braquialgia) que no responde a un tratamiento conservador en un plazo de 3 meses, aunque algunos autores limitan el

plazo a 6 semanas (Fellrath RF y Henley EN, 1998)

- Déficit neurológico progresivo
- Déficit neurológico estático asociado con dolor radicular
- Confirmación radiológica consistente con los hallazgos clínicos de la patología (TAC, mielograma, RMN)

Tratamiento Quirúrgico

Abordaje Posterior

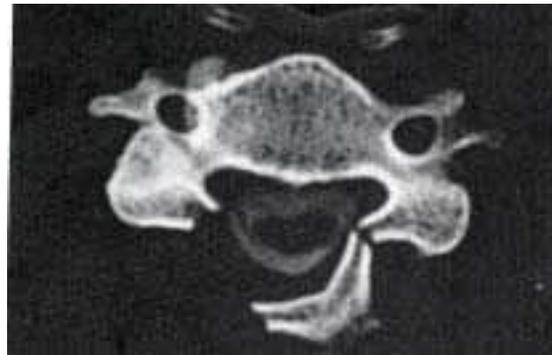
Inicialmente, la descompresión se realizaba a través de un abordaje posterior consistente en una laminectomía. Abordajes posteriores, a pesar de que no son tan utilizados en la actualidad, han seguido siendo de gran valor en el tratamiento de la mielopatía y radiculopatía secundarias a la espondilosis cervical (Piepgras DG, 1977). Una laminectomía consiste en remover los elementos posteriores de las vértebras cervicales causantes de la compresión del saco dural además del ligamento amarillo, que normalmente está hipertrofiado.

Una de las ventajas de la laminectomía es que en caso de existir una radiculopatía asociada se puede realizar al mismo tiempo una foraminotomía. Del mismo modo, sus principales desventajas son el riesgo de inestabilidad, muy raro si la articulación intervertebral está intacta, y la dificultad de acceder a estructuras anteriores. A pesar de esto, muchos autores han reportado buenos resultados clínicos (Davis RA, 1996, Henderson CM, 1983; Zeidman SM, 1992); En 1988, Herkowitz publicó un estudio prospectivo comparativo en 33 pacientes con radiculopatía cervical que evaluaba el abordaje anterior con fusión y el abordaje posterior. Tras un seguimiento medio de 18 meses, los resultados en el grupo del abordaje anterior fueron buenos o excelentes en el 94% de los pacientes, mientras que en el grupo del abordaje posterior tan solo el 75% de los pacientes obtuvo dichos resultados (Herkowitz, 1988). Como resultado de este estudio, el abordaje

posterior perdió popularidad a favor del abordaje anterior.

Una alternativa a la laminectomía estándar consiste en la laminoplastia, en la que el canal raquídeo es aumentado sin necesidad de extraer totalmente las láminas vertebrales ni las apófisis espinosas (Hirabayashi K, 1983). Esta técnica permite a la columna cervical mantener una mayor estabilidad (**Figura 11**).

Figura 11. Técnica de laminoplastia de puerta abierta. Esta técnica se utiliza generalmente para casos de mielopatía múltiple donde existe una compresión medular de más de un nivel.



No existe ningún estudio randomizado en el que se comparen ambas técnicas, lo que hace difícil la valoración objetiva de cuál de ellas es la más recomendable.

Abordaje Anterior

Durante los últimos 30-40 años el abordaje anterior se ha hecho muy popular, reservándose abordaje posterior para el tratamiento de la patología espondilítica multisegmentaria y para protrusiones discales blandas, unilaterales y foraminales. El abordaje anterior se utiliza más, en parte porque se cree que la patología y la lesión más importante es aquella causada por el disco, comprimiendo la parte anterior de la medula. (Brain WR, 1952; Hashizume Y, 1984; Gooding MR, 1972).

Discectomía cervical anterior con fusión.

Las tres técnicas más conocidas de abordajes anteriores fueron descritas por Cloward (**Figura 12**), Smith & Robinson y Bailey, (Cloward R, 1958; Smith GW & Robinson RA, 1958; Bailey RW & Bagley CG, 1960). Todas ellas permitían un acceso directo, tanto a los cuerpos vertebrales como a los discos intervertebrales.

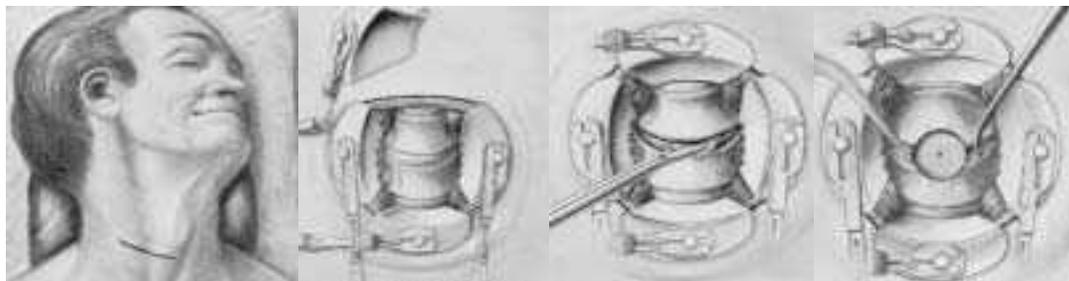


Figura 12. Técnica quirúrgica de R. Cloward

El abordaje consistía en una incisión transversa o longitudinal, después se dividía el musculo del platisma colli para entonces, tras seguir el borde medial del musculo esterno-cleido-mastoideo y dejando la arteria carótida en el borde lateral y el esófago en el borde medial, llegar a la fascia prevertebral y al disco intervertebral simplemente siguiendo planos anatómicos, sin cortar ningún musculo. Las principales ventajas que ofrece este abordaje son: (a) que la discectomía anterior con artrodesis de injerto de hueso previene la formación de Osteofitos, (b) facilita la regresión de las barras osteofíticas que existen, (c) produce distracción del espacio discal, lo cual por un lado reduce la compresión secundaria a la hipertrofia del ligamento amarillo y por otro aumenta el agujero de conjunción con la consiguiente descompresión radicular. Otras ventajas existentes incluyen la fácil colocación del paciente y que el trauma muscular producido es mínimo.

Por otro lado, su principal desventaja consiste en el daño potencial que se puede producir en las estructuras blandas del cuello (incluyendo la arteria carótida), el nervio recurrente laríngeo, la tráquea y el esófago.

Posteriormente y con el paso de los años, un gran número de cirujanos espinales han adoptado Esta como su principal técnica quirúrgica para tratar la patología discal cervical (Dowd GC, 1999; Van den Bent MJ, 1996; Van Limbeek J, 2000; Martins AN, 1976; Maurice-Williams RS; 1999).

Una de las complicaciones que presentaban los injertos óseos a largo plazo consistía en que, en algunas ocasiones, se producía una falta de consolidación ósea del injerto, o pseudoartrosis, que era motivo de dolor crónico. Dicha unión defectuosa variaba entre un 5% y un 15% según diferentes autores (Graham JJ, 1989; Silber JS, 2003).

Discectomía cervical anterior.

Una complicación a corto y medio plazo que presentaba el injerto oseo era que causaba mucho dolor en la cresta iliaca, lugar de donde se extraía típicamente, por lo que autores posteriores intentaron buscar alternativas para tratar de evitar ese dolor muchas veces incapacitante. El primero en pensar en una solución para ello fue Hirsch, quien publico resultados en pacientes intervenidos a través del abordaje anterior, pero sin introducir injerto oseo (Hirsch C, 1964). Los resultados fueron similares a los presentados por Smith & Robinson y Cloward, además de demostrar una fusión espontanea radiológica en un 50% de los pacientes.

La discectomia cervical simple sigue estando muy de moda en el Reino Unido, tanto en el ámbito neuroquirurgico como en el ortopédico, y es conocido que hasta un 43% de los cirujanos espinales practican esta modalidad quirúrgica (Harland, 1998; Laing R, 2001; Maurice-Williams RS, 1999; Chen BH, 2001). Por el contrario tan solo un 1% de los cirujanos de columna en Alemania utilizan esta técnica. (Schroeder, 2001)

Artrodesis utilizando cajas intersomáticas.

Uno de los mayores problemas que presentaba la artrodesis con injerto óseo, el cual resultaba en una larga estancia intra hospitalaria, como mencionado anteriormente, era el dolor en el lugar de donde se había obtenido el injerto óseo. Una solución a este problema, se encontró gracias a la fabricación de implantes, primeramente de hueso de animal y mas adelante con las cajas inter somáticas de titanio (**Figura 13**), y de diferente aleaciones metálicas (Hacker RJ, 2000; Hacker RJ, 2000; McLaughline MR, 1997; Payer, 2003; Madawi A, 1996). Mediante la inserción de estos implantes no solo se redujo el dolor postoperatorio del paciente, sino que también se acorto el tiempo quirúrgico y de hospitalización.

Ninguna de las técnicas previamente descritas ha sido sometida a estudios rigurosos con randomizacion (Yonenobu K, 1985), o a una comparación con el tratamiento conservador. Existen muchas publicaciones en las que los autores describen sus técnicas personales y donde la selección de los pacientes varía tremendamente en lo referente a la definición de espondilosis cervical. (Payne EE & Spillane JD, 1957; Campbell AMG y Phillips DG, 1960). Así pues, tenemos estudios que incluyen prolapsos discales agudos y barras espondilóticas crónicas (Phillips DG, 1973) o estudios en los que existe una mezcla de pacientes con radiculopatía y mielopatía (Clarke E y Robinson PK, 1953). Estas variaciones hace muy difícil la comparación entre los diferentes estudios.



Figura 13. Caja intersomatica cilíndrica tipo BAK-C. El implante mantiene el espacio transdiscal, lo que permite que se mantenga el área del **agujero de conjunción**

Otros estudios utilizan únicamente criterios radiológicos, sin tener en cuenta datos clínicos que son más significativos (Teresi LM, 1987; Lawrence JS, 1966).

Es posible que con mayor información sobre los resultados obtenidos en diversas técnicas quirúrgicas, aquellos problemas puramente anatómicos (radiológicos) se puedan solucionar con diferentes técnicas. Del mismo modo, las diferentes manifestaciones clínicas podrían beneficiarse de operaciones diferentes ya que los diversos modos de daño medular pueden afectar a estructuras anatómicas variadas.

Artrodesis segmentaria usando Cajas-PCB (Plate Cage Benezech)

La “placa caja” PCB, es un implante que ha sido diseñado con el objetivo de disminuir al no-unión, migración del injerto oseo, colapso del injerto con o sin desarrollo de la cifosis, así como la movilidad del sitio donante del injerto. Por lo anterior podemos decir que la “placa caja” tiene 2 funciones básicas

1. *La función mecánica de mantener el espacio intervertebral*
2. *Función biológica de promover la fusión biológica*

Lo anterior nos lleva a tener éxitos de hasta el 90% reportados en la literatura, su uso se centra principalmente en paciente que padece de mielopatía por compresión de Osteofitos degenerativos lo cual deforma el conducto cervical, así como en herniación discal



Figura 14. Cajas-PCB (Plate Cage Benezech)

Valoración del tratamiento

Escalas de resultados

El hombre tiende a medir todas las cosas. Aunque esto parece una exageración, no cabe la menor duda de que en nuestra era moderna la cuantificación numérica precisa y reproducibles un objetivo constante del método científico, incluso en aquellas áreas en las que no se ha podido conseguir un desarrollo amplio. Las medidas tomadas para ello son importantes, implicando muchas actividades en todas las ramas de producción de necesidades, conveniencias y lujos en la vida cotidiana. Los instrumentos y técnicas para calcular dichas medidas proveen un puente muy valioso entre el mundo de los científicos y el de los trabajadores.

La necesidad de identificar un objetivo común para valorar el efecto de la cirugía, no es meramente una medida única en esta estrategia, sino que refleja una corriente generalizada en el ámbito científico y médico.

Actualmente, la mayor parte de la medicina moderna está basada en el pensamiento deductivista. Si ponemos como ejemplo la cirugía para la espondilosis cervical mielopática, el razonamiento consiste en decir, ¿si existe compresión medular, la operación que beneficiara a dichos pacientes consistirá en una descompresión? En estos tiempos modernos, deberíamos justificar nuestros tratamientos basándonos en múltiples observaciones y medidas.

El Neck Disability Index fue desarrollado en 1989 por Howard Vernon, como una modificación de Oswestry, escala desarrollada para discapacidad de columna lumbar. Consta de 10 puntos con evaluación de menor discapacidad a mayor en escala de 0-5 por lo tanto el máximo resultado obtenido es 50, el cual se multiplica por 2 para obtener el porcentaje final

De acuerdo a lo anterior se estadifica según el resultado:

- 0-4 No discapacitante

- 5-14 Mínima discapacidad

- 15-24 Moderada discapacidad

- 25-34 Severa discapacidad

- + 34 Completa discapacidad

II. JUSTIFICACION:

La patología degenerativa de la columna es una causa común de consulta en personas de edad de 40-80 años, anualmente se reporta un promedio de 20 millones de pacientes en todo el mundo, de los cuales, más del 7 millones tienen como base la patología degenerativa de columna cervical siendo atendido por médicos especialistas en ortopedia, columna vertebral y neurocirugía, y esta reportado que el 65% de estos pacientes requerirán de algún tratamiento quirúrgico para mejorar su calidad de vida.

La clínica de columna del hospital central norte atiende en la consulta externa a más de 2000 pacientes por año con un rango de edad de 40-80 años. De todos ellos, los paciente con problema de columna cervical sobrepasa la cifra de 500 al año. Generando una gran variedad de limitaciones en calidad de vida, capacidad laboral y estado clínico funcional. La patología de columna cervical tiene una relación trabajador jubilado/trabajador activo de 3.2/4- Aproximadamente el 60% de los enfermos de columna cervical requiere tratamiento quirúrgico. Existen diversas técnicas quirúrgicas para resolver la patología degenerativa de la columna cervical, entre las que destacan: técnica de artrodesis anterior usando placas cervicales con corporectomia, uso de prótesis discales y colocación de “placa-caja” cervical, todas utilizadas en la Clínica de Columna del Hospital Central Norte.

El uso de la “placa-caja” ofrece ventajas como son su bajo costo, el disminuir la pseudoartrosis, la migración del injerto oseo, el colapso del injerto el uso de la artrodesis monosegmentaria en comparación de la multisegmentaria lo cual tiene un mayor rango de éxito por lo niveles trabajados traduciéndose como mejoría funcional del paciente

Por todo lo anterior, es necesario determinar la evolución clínica postquirúrgica en diferentes tiempos de seguimiento de los pacientes en los cuales se utilizó la placa caja como medio de artrodesis anterior en base a la escala de evaluación denominada Neck Disability Index y hacer análisis

comparativos con otros centros, reportados en la literatura, para establecer la mejor técnica a emplear con los derechohabientes del hospital central norte de petróleos mexicanos.

III.PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la evolución funcional de los pacientes con diagnóstico de patología degenerativa de la columna cervical que fueron sometidos a cirugía mediante la colocación de “placa caja” tipo PCB en el periodo de Enero de 2006 a Julio de 2010 en la Clínica de Columna del Hospital Central Norte?

IV. OBJETIVOS

IV.1 GENERAL

Evaluar los resultados funcionales con la Neck Disability Index posteriores a la colocación quirúrgica de la “placa caja” PCB en patología degenerativa de la columna cervical en la Clínica de Columna del Hospital Central Norte de Enero de 2006 a Julio de 2010

IV.2 ESPECIFICOS

- 1) Comparar la diferencia clínica del paciente previo a la cirugía y a los 3, 6 y 12 meses posteriores a la cirugía, mediante la EVA para dolor y el Neck Disability Index versión español.
- 2) Comparar los resultados funcionales obtenidos, con lo reportado en la literatura.
- 3) Determinar la morbimortalidad de los pacientes sometidos a colocación quirúrgica de la “placa caja” en patología degenerativa de la columna cervical en la Clínica de Columna del Hospital Central Norte y compararlo con lo reportado en la literatura mundial.

V.HIPOTESIS

El uso de “placa caja” en el tratamiento quirúrgico de la patología degenerativa de la columna cervical es superior en términos funcionales a lo reportado en la literatura utilizando el Neck Disability Index.

VI.MATERIAL Y METODOS

VI.1 DISEÑO

Estudio Retrospectivo, Observacional, Longitudinal, Cohorte, Descriptivo

VI.2 SITIO Y PERIODO

La investigación se llevara a cabo en la Clínica de Columna del Hospital Central Norte de Petróleos Mexicanos

Estudio que se realizó del periodo comprendido del 01 enero del 2006 al 31 julio de 2010

VI.3 UNIDADES DE INVESTIGACION

- Universo del estudio: Paciente derechohabientes del Hospital Central Norte, de consulta externa de la Clínica de Columna, que hayan tenido como dx de base patología degenerativa de la columna cervical y se hallan manejado en forma quirúrgica con el uso de “placa caja” tipo PCB en un periodo comprendido de 01 enero del 2006 al 31 julio de 2010

VI.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

VI 4.1 CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes derechohabiente a los servicios de salud de petróleos mexicanos
- Pacientes con expediente clínico completo
- Locales y foráneos que puedan ser vistos en la consulta externa de clínica de columna del hospital central norte o en su defecto continuar control en unidad de adscripción y verificar control por medio de expediente electrónico

- Con diagnóstico de patología degenerativa de la columna cervical y manejados de forma quirúrgica con uso de “placa caja” PCB durante el periodo del 01 enero del 2006 al 31 julio de 2010
- Sin diferencia de sexo
- Edad de 35 a 85 años
- Sin importar niveles afectados de columna cervical

VI 4.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

- Expediente clínico incompleto
- Paciente que no cuentan con registro de control a los 3,6 y 12 meses de post operados en unidades de adscripción por ortopedia, cirugía de columna o neurocirugía.
- Que tengan antecedente de cirugía de columna cervical
- Con antecedentes de otras patologías neurológicas

VI 4.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

- Pacientes reoperados
- Pacientes que no pudieron ser evaluados a los 3, 6 o 12 meses.

VI 4.4 GRUPO PROBLEMA

- Pacientes sometido a cirugía de columna cervical con “placa caja” PCB y antecedente de patología degenerativa de columna cervical en el hospital central norte

VI 4.5 GRUPO TESTIGO

- No amerita dado el tipo de estudio (retrospectivo no comparativo)

VI.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

donde:

N = Total de la población

$Z_a^2 = 1.96^2$ (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 10% = 0.1)

q = 1 – p (en este caso 1-0.1 = 0.9)

d = precisión (en este caso deseamos un 30%).

$$n = \frac{642 * 1.96^2 * 0.1 * 0.9}{0.3^2 * (42 - 1) + 1.96^2 * 0.1 * 0.9} = 55.00$$

VI.6 METODO

- 1) Captar a los pacientes en la consulta externa de clínica de columna que tengan el antecedente de cirugía de columna cervical con uso de “placa caja” PCB
- 2) Aplicar cuestionario de Neck Disability Index y escala subjetiva de dolor EVA en el prequirúrgico y postquirúrgico a los 3 6 12.

VI.6.1 TECNICA DE MUESTREO

Por conveniencia

VI.6.2 METODOLOGIA

1. Se buscaran en las bitácora quirúrgica del servicio de clínica de columna los pacientes sometidos a cirugía de columna cervical
2. Se buscara por medio de su número de ficha su expedienté electrónico tanto dela consulta externa como de hospitalización a los pacientes con antecedente de cirugía de columna cervical y sometidos a colocación de “placa caja” PCB
3. Ya localizados los expedientes se los pacientes se procederá a aplicar los criterios de selección
4. A los pacientes seleccionados que constituyan la muestra de estudio se les aplicara el Neck Disability Index versión en español preoperatorio y postoperatorio a los 3,6,12 meses como medio de evaluación de mejoría clínica y se obtendrá base de datos que mostrar su evolución clínica
5. Obtenidos los resultados, se procederá al análisis de .a información, de conclusiones y de discusión, así como la tesis para la obtención de diploma de especialización de Ortopedia, con la debida difusión local, mediante la publicación de la tesis

VI.6.3 VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Definición operacional	Modificación de variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo	cuantitativo	Tiempo de años registrados en la historia clínica	Numérico
Sexo	Características sexuales confieren identidad sexual: masculino o femenino	cualitativo	Caracterización para distinguir a un hombre de una mujer registrado en la historia clínica del expediente clínico	Nominal
Condición laboral	Es el estado laboral del paciente en petróleos mexicanos definiéndose como trabajador activo, jubilado o familiar	Cualitativo	Corresponde a trabajador, jubilado o familiar	Nominal (activo, jubilado, familiar)

Niveles afectados	Número de vertebras y espacios afectados	Cuantitativo	Clínica, radiografías resonancia magnética, tomografía computada	Numérico
Nivel de afección sensitivo	Dermatoma afectado de acuerdo a raíz nerviosa	Numérico	Zonas de la piel con afección sensitiva, determinada con una letra mayúscula y número correspondiente a la raíz nerviosa	Cualitativo (C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)
Nivel de afección motor	Miotomo afectado de acuerdo a la raíz nerviosa	Numérico	Grupo muscular con afectación del estímulo nervioso para la motilidad	Cualitativo (C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8)
Escala de evaluación análoga del dolor	Escala subjetiva de dolor y discapacidad	Numérico	Evaluación en línea recta de 10 cm tomando como referencia el 0 como nada y 10cm como máximo dolor	Numérico (0-10)

Neck Disability Index versión en español	Cuestionario de evaluación subjetiva de dolor y discapacidad por dolor en cuello	Cualitativo	0-4% discapacitante 5-14% Mínima discapacidad 15-24% Moderada discapacidad 25-34% Severa discapacidad 35 o + discapacidad completa	No	Nominal
--	--	-------------	--	----	---------

VI.6.5 RECURSOS MATERIALES

1. Se utilizara PC personal, con programa de Microsoft Word para la redacción de trabajo, así como de programa Excel para la recolección de los datos y SPSS versión, hojas, lápices, lapiceros, computadora, memoria portátil USB, impresora
2. Hojas de registro de los pacientes
3. Cuestionario de Neck Disability Index versión en español a los pacientes postoperados seleccionados
4. Libretas de bitácoras de procedimientos quirúrgicos así como computadoras del Hospital Central Norte para uso de sistema SIAH atención medica Y Supervisor Nacional para el acceso al expedienté electrónico de los paciente seleccionados

VI.6.6 RECURSOS HUMANOS

Están compuestos de un investigador (residente de ortopedia) y del médico adscrito responsable de clínica de columna (asesor)

VI.6.7 RECURSOS FINANCIEROS

Recursos propios del investigador responsable, obtenido por el pago de la beca. Así como de la proporción de materiales de trabajo por parte de Petróleos Mexicanos.

VI.6.8 CAPTACION Y PRESENTACION DE DATOS

Se elaboró una tabla en Excel hoja de cálculo para captura de datos y posteriormente análisis de los mismos

Se cuenta con cuestionario Neck Disability Index versión en español que se aplica a paciente o se llena de acuerdo a notas de evolución en rehabilitación donde se evaluara la mejoría clínica de la sintomatología

Se presentan los resultados en graficas

VII ANALISIS ESTADISTICO

Vamos a utilizar estadística descriptiva: frecuencia, promedio y desviaciones estándar.

Se va a realizar comparaciones de nuestros resultados por medio T Student pareada para comparar la sintomatología previa a la cirugía y a los 3, 6 y 12 meses.

VIII. CONSIDERACIONES ETICAS

Dado que la investigación para la salud es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y sociedad en general para desarrollar la tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad mediante la eficacia y eficiencia. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender a los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación. Que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnico para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que son restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

El presente trabajo de investigación se llevara a cabo en pacientes mexicanos, sin alterar la atención médica la cual se realizara en base al reglamento de la ley general de salud en relación a materia de salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

Titulo segundo: De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulo I, disposiciones generales, en los artículos 13 al 27

Titulo tercero: De la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnóstico terapéutico y de rehabilitación. Capítulo I: disposiciones comunes, contenido en los artículos 61-64, Capítulo III: de la investigación de otros nuevos recursos contenido en los artículos 72-74

Titulo sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud como capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120

Ya que no se modifica en forma alguna la historia natural de la enfermedad, ni se modificara el tratamiento habitual en el presente estudio, quedan cubiertos los requerimientos de bioseguridad y ética necesaria para el estudio

Pero se hace hincapié en la protección de la confidencialidad de los datos de todos cada uno de los pacientes seleccionados para el estudio, haciendo debido uso de la información

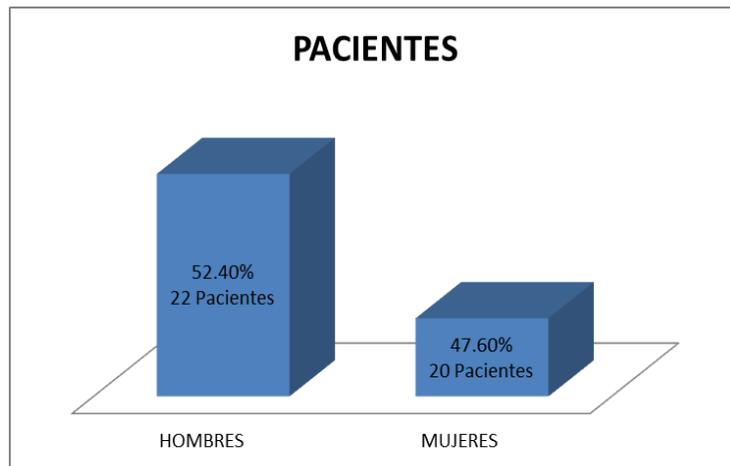
IX CRONOGRAMA ACTIVIDADES

	Investigación bibliográfica	Elaboración de protocolo	Revisión de protocolo	Recolección de datos	Análisis de resultados	Informe final	Elaboración de tesis
Enero 2011	X						
Febrero 2011	X						
Marzo 2011		X					
Abril 2011		X					
Mayo 2011		x					
Junio 2011			X	X	X		
Julio 2011				X	X	X	X

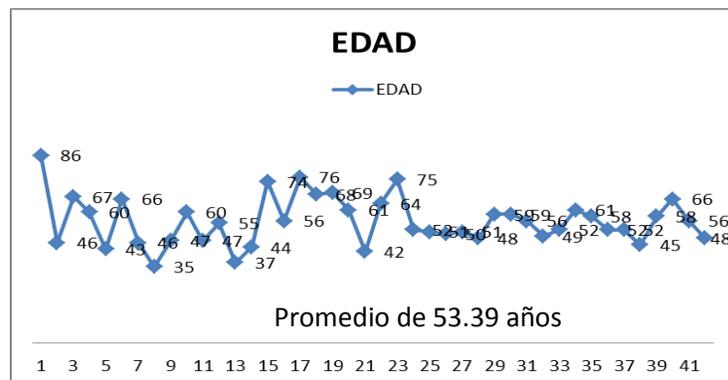
X RESULTADOS

Durante el periodo del 1 enero del 2006 al 31 de julio de 2010, fueron sometidos 42 pacientes a cirugía de columna cervical con colocación de “placa caja” por enfermedad degenerativa de la columna cervical.

Del 100% (42 pacientes) de la muestra el 47.6% (20 pacientes) fueron mujeres y el 52.4% (22 pacientes) fueron hombres. (Grafica 1), con promedio de edad de 55.39 años (rango de edad 35-86 años), (Grafica 2) con un seguimiento de 12 meses.

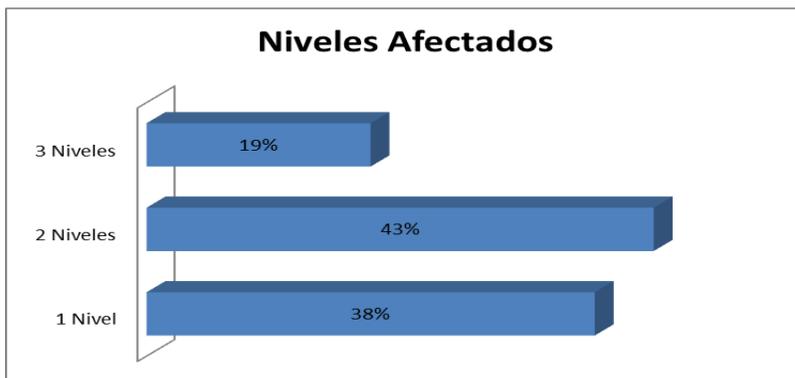


Grafica 1



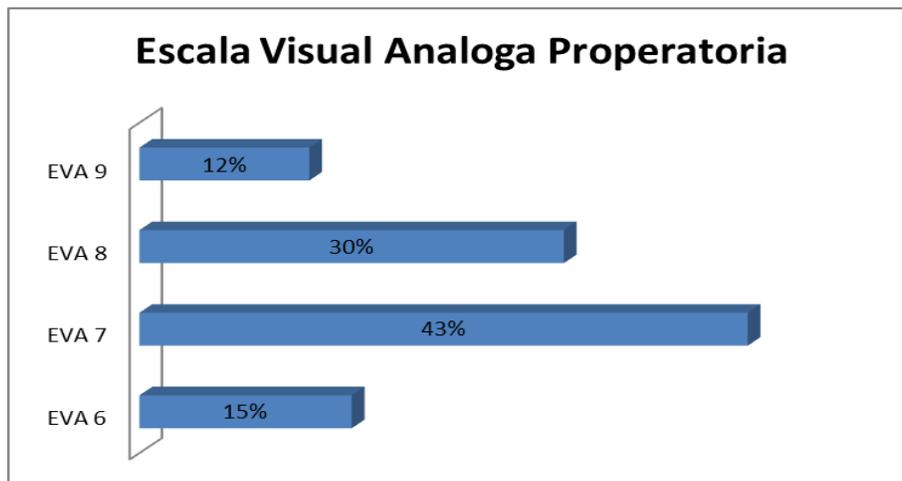
Grafica 2

De los 42 pacientes sometidos a cirugía el 38% (16 pacientes) presentaron afección por 1 nivel cervical el 43% (18 pacientes) presentaron afección por 2 niveles cervical y el 19% (8 pacientes) presentaron afección por 3 niveles cervical
Grafica 3



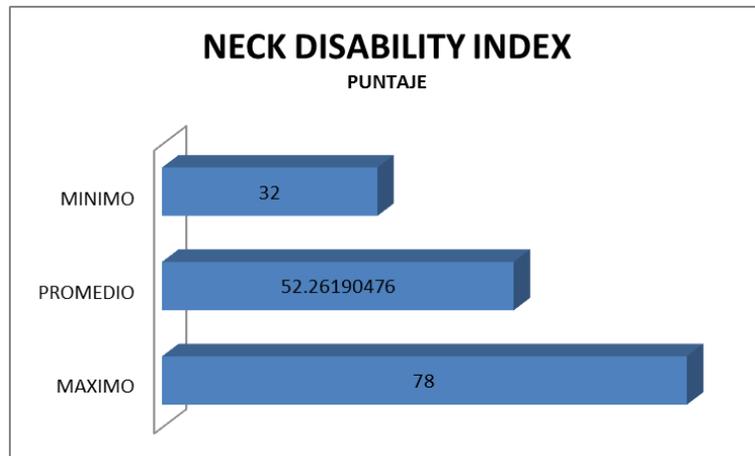
Grafica 3

Se evalúa al paciente en el preoperatorio con la escala visual análoga del dolor (EVA) encontrándose con un EVA de 6 el 15% (6 pacientes), EVA de 7 el 43% (19 pacientes), EVA de 8 el 30% (12 pacientes) y con un EVA de 9 el 12% (5 pacientes). Grafica 4

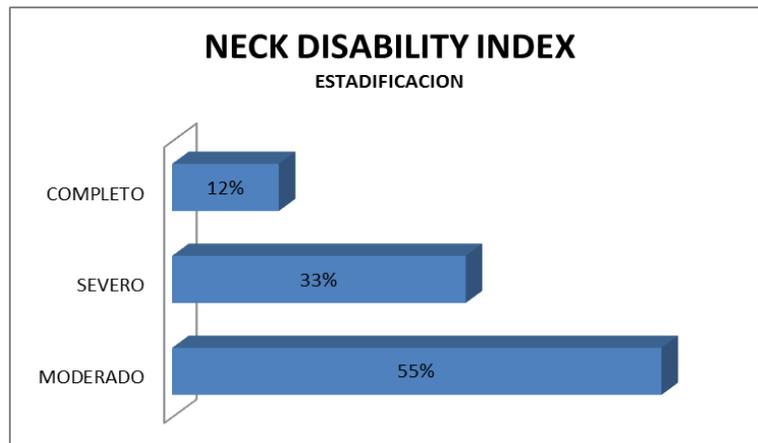


Grafica 4

Se le realiza cuestionario de Neck Disability Index preoperatorio obteniendose un puntaje promedio de 52.26 (con un rango de 32-78 puntos), Grafica 5 y estadificandose de acuerdo al puntaje en moderado 55% muestra (23 pacientes), severo 33% muestra (14 pacientes) y completo 12% muestra (5 pacientes). Grafica 6

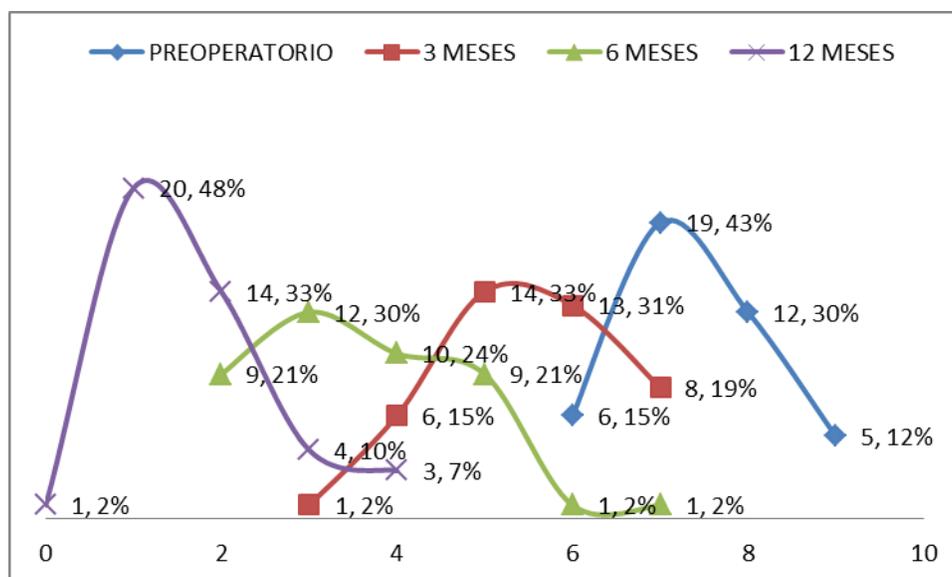


Grafica 5

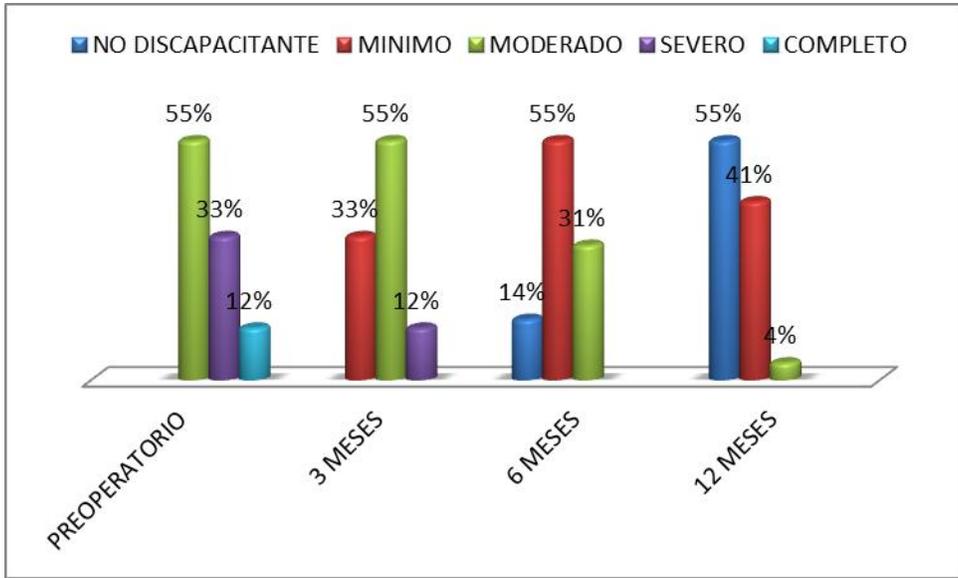


Grafica 6

A los pacientes sometidos a cirugía de acuerdo a los niveles afectados con colocación de “placa caja” se les realizó evaluaciones periódicas preoperatoria y a los 3,6 y 12 meses con la escala de EVA, (Grafica 7) encontrando un p menor de 0.05 cuando se compararon los resultados de EVA preoperatorio a los 3 meses, a los 6 meses y a los 12 meses. Se aplicó el cuestionario de Neck Disability Index en los mismos periodos para poder evaluar la mejoría postquirúrgica del paciente, encontrando p menor de 0.05 cuando se compararon en el preoperatorio, los puntajes del Neck Disability Index con los puntajes a los 3, 6 y 12 meses. Grafica 8.



Grafica 7



Grafica 8

XI DISCUSION

En este estudio retrospectivo realizado en la Clínica de Columna del Hospital Central Norte pudimos evaluar la “placa caja” en patología degenerativa de la columna cervical como tratamiento quirúrgico. La literatura mundial menciona que hasta el 88% de los pacientes sometidos a cirugía tiene buenos resultado con alivio de dolor (Marks et al 2008) esto al año de ser evaluados así como un retorno a sus actividades laborales en un 90% (Jacques Benezech 2001), (en nuestro caso obtuvimos el 96% de la muestra con buenos a excelentes resultados), teniendo como precedente el 45 % pacientes en el preoperatorio presentaban un limitación severa a competa de acuerdo al Neck Disability Index. Estos resultados están reflejado la rápida recuperación del paciente, así como rehabilitación temprana, y el no haber tenido complicaciones en el seguimiento ya sea por deficiencia del implante, lo cual nos hace afirmar que la “placa caja” es un implante seguro y eficaz para el tratamiento de la patología degenerativa de la columna cervical además de no tener costos tan elevados.

Encontramos también que actualmente del total de la muestra solo se mantienen en observación los 2 paciente que obtuvieron resultado de moderado en el Neck Disability Index por presentar cervicalgia intermitente sin ya tener datos de Radiculopatía o Mielopatía. El resto de los pacientes que conformaban la muestra actualmente ya están dados de alta por mejoría clínica y se han reintegrado a sus actividades laborales con éxito.

XII.CONCLUSIONES

1. De nuestra muestra de 42 pacientes, se obtuvieron buenos resultados funcionales en 96% de los pacientes sometidos a colocación de placa caja por patología degenerativa de columna cervical
2. Se obtuvieron EVA preoperatorio en promedio de 7.38 puntos con una mejoría del EVA a los 3 meses de 5.5 puntos, 6 meses 3.61 puntos y a los 12 meses 1.71 puntos, esto representa una mejoría del 77% del dolor, así mismo se les aplicó el Neck Disability Index con resultados preoperatorio promedio de 52.26 puntos, con una mejoría del Neck Disability Index a los 3 meses de 36.61, 6 meses 22.28 puntos y a los 12 meses de 11.83, lo que representa una mejoría de 78%.3.3.
3. Se obtuvieron resultados superiores a la literatura mundial 95% contra el 80%, con una reanudación de actividades laborales del 72% del total de los paciente, sin complicaciones durante su recuperación

Por todo lo anterior concluimos que los resultados obtenidos de los pacientes sometidos a cirugía con el implante “placa caja” por haber presentado patología degenerativa de la columna cervical son superiores al promedio de la literatura mundial. Por lo cual el uso en patología degenerativa de la columna cervical es seguro es correcto además de ser un implante de bajo costo y eficaz para el tratamiento de la misma.

XIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. www.sisbid.unmsm.edu.pe
2. www.medigraphic.com
3. Aebi M, Zuber K, Marchesi D. Treatment of cervical Spine injuries with anterior plating. Spine 1991;16(Suppl. 3):38-45.
4. An HS, Coppes M. Cervical spine instrumentation. In Clark CR, editor. The cervical spine. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998;pp:653-8.
5. Bailey RW, Badgley CE. Stabilization of the cervical spine by anterior fusion. J Bone Joint Surg Am 1960;42:565-94.
6. Bishop RC, Moore KA, Hadley MN. Anterior cervical interbody fusion using autogenic and allogenic bone graft substrate: a prospective comparative analysis. J Neurosurg 1996;85:206-10
7. Cahil CW, Sonstein WS. Anterior cervical instrumentation. Tech Neurosurg 1999;5:133-45.
8. Clements DH, O'Leary PF. Anterior cervical discectomy and fusion. Spine 1990;15:1023-5
9. Caspar W, Baebier DD, Klara PM. Anterior cervical fusion and Caspar plate stabilization for cervical trauma. Neurosurgery 1989;25:491-502
10. Cloward RB. Treatment of acute fractures and fracturedislocations of the cervical spine by vertebral-body fusion: A report of eleven cases. J Neurosurg 1961;18:201-9.

11. Cloward RB. The anterior approach for removal of ruptured disks. J Neurosurg 1958;15:602-14.
12. Connolly ES, Seymour RJ, Adams JE. Clinical evaluation of anterior cervical fusion for degenerative cervical disc disease. J Neurosurg 1965;23:431-7.
13. DePalma AF, Cooke AJ. Results of anterior interbody fusion of the cervical spine. Clin Orthop 1968;60:169-85.
14. Dohn DF. Anterior interbody fusion for treatment of cervical disc disease. JAMA 1966;197:897-900
15. Goffin J, Plets C, Van den Bergh R. Anterior cervical fusion and osteosynthetic stabilisation according to Caspar: a prospective study of 41 patients with fractures and/or dislocations of the cervical spine. Neurosurgery 1989;25:865-71.
16. Gore DR, Sepic SB. Anterior cervical fusion for degenerative or protruded discs: a review of one hundred forty six patients. Spine 1984;9:667-71.
17. Jacques Benezech. Cervical Fusion with Monocomponent PCB Plate The Degenerative Cervical Spine 2001 268-273
18. Lunsford LD, Bissonette DJ, Jannetta PJ, et al. Anterior surgery for cervical disc disease. Part 1: treatment of lateral cervical disc herniation in 253 cases. J Neurosurg 1980;53:1-11.
19. Orozco CR, Llovet TJ, Osteosíntesis en las fracturas de raquis cervical: nota de técnica. Rev Orthop Traum 1970;14:285-8.

20. Paramore CG, Dickman CA, Sonntag VKH. Radiographic and clinical follow-up review of Caspar plates in 49 patients. *J Neurosurg* 1996;84:957–61.
21. P.Marks et al A retrospective study on cervical myelopathy treated with decompression and fusion using an integrated plate-cage *Dtsch Arztebl Int* 2008; 105(20): 366–72
22. Ryken TC, Clausen JD, Traynelis VC, Goel VK. Biomechanical analysis of bone mineral density, insertion technique, screw torque, and holding strength of anterior cervical plate screws. *J Neurosurg* 1995;83:325–9.
23. Robinson RA. Anterior and posterior cervical spine fusions. *Clin Orthop* 1964;35:34-62.
24. Robinson R, Walker AE, Ferlic D. The results of anterior interbody fusion of the cervical spine. *J Bone Joint Surg Am* 1962;44:1569-87.
25. Rosenorn J, Hansen EB, Rosenorn MA. Anterior cervical discectomy with and without fusion: prospective study. *J Neurosurg* 1983;59:252-5.
26. Saunders RL, Wilson DH. The surgery of cervical disc disease: new perspectives. *Clin Orthop* 1980;146:119-27.
27. Shapiro S. Banked fibula and the locking anterior cervical fusions following cervical discectomy. *J Neurosurg* 1996;85:736–7.
28. Smith GW, Robinson RA. The treatment of certain cervical-spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. *J Bone Joint Surg Am* 1958;40:607–24.

29. Unpublished. Mechanical tests performed in an independent laboratory certified ISO 9002 and approved by COFRAC (French Committee for Accreditation) for the program 136 concerning the “Tests on Orthopaedic Implants.”
30. Vernon H, Mior S. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther.* 1991 Sep;14(7):409-15.
31. Wood EG 3d, Hanley EN Jr. Types of anterior cervical grafts. *Orthop Clin North Am* 1992;23:475–86.
32. Zdeblick TA, Ducker TB. The use of freeze-dried allograft bone for anterior cervical fusions. *Spine* 1991;16:726–9.

ANEXOS

1. HOJA DE CAPTACION

HOJA DE CAPTACION DE DATOS DE PACIENTES CON CERVICALGIA

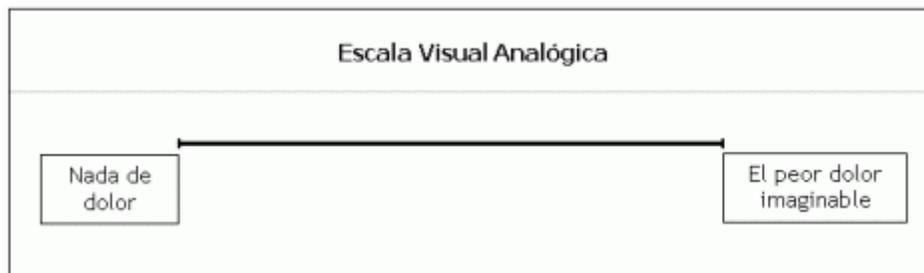
FECHA_____

NOMBRE_____FICHA_____

EDAD____AÑOS SEXO MASC____ FEM____

ENFERMEDADES SI____ NO____ CUAL_____

2. ESCALA VISUAL ANALOGA DE DOLOR



3. NECK DISABILITY INDEX

Pregunta I: Intensidad Del Dolor de Cuello

- No tengo dolor en este momento.
- El dolor es muy leve en este momento.
- El dolor es moderado en este momento.
- El dolor es fuerte en este momento.
- El dolor es muy fuerte en este momento.
- En este momento el dolor es el peor que uno se puede imaginar.

Pregunta II: Cuidados Personales (Lavarse, Vestirse, etc.)

- Puedo cuidarme con normalidad sin que me aumente el dolor.
- Puedo cuidarme con normalidad, pero esto me aumenta el dolor.
- Cuidarme me duele de forma que tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- Aunque necesito alguna ayuda, me las arreglo para casi todos mis cuidados.
- Todos los días necesito ayuda para la mayor parte de mis cuidados.
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama.

Pregunta III: Levantar Pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin aumento del dolor.
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero lo puedo hacer si están colocados en un sitio fácil como, por ejemplo, en una mesa.
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo levantar objetos medianos o ligeros si están colocados en un sitio fácil.
- Solo puedo levantar objetos muy ligeros.
- No puedo levantar ni llevar ningún tipo de peso.

Pregunta IV: Lectura

- Puedo leer todo lo que quiera sin que me duela el cuello.
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor leve en el cuello.
- Puedo leer todo lo que quiera con un dolor moderado en el cuello.
- No puedo leer todo lo que quiero debido a un dolor moderado en el cuello.
- Apenas puedo leer por el gran dolor que me produce en el cuello.
- No puedo leer nada en absoluto.

Pregunta V: Dolor de Cabeza

- No tengo ningún dolor de cabeza.
- A veces tengo un pequeño dolor de cabeza.
- A veces tengo un dolor moderado de cabeza.
- Con frecuencia tengo un dolor moderado de cabeza.
- Con frecuencia tengo un dolor fuerte de cabeza.
- Tengo dolor de cabeza casi continuo.

Pregunta VI: Concentrarse en Algo

- Me concentro totalmente en algo cuando quiero sin dificultad.
- Me concentro totalmente en algo cuando quiero con alguna dificultad.
- Tengo alguna dificultad para concentrarme cuando quiero.
- Tengo bastante dificultad para concentrarme cuando quiero.
- Tengo mucha dificultad para concentrarme cuando quiero.
- No puedo concentrarme nunca.

Pregunta VII: Trabajo y Actividades Habituales

- Puedo trabajar todo lo que quiero.
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero no más.
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero no más's.
- No puedo hacer mi trabajo habitual.
- A duras penas puedo hacer algún tipo de trabajo.
- No puedo trabajar en nada.

Pregunta VIII: Conducción de Vehículos

- Puedo conducir sin dolor de cuello.
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un ligero dolor de cuello.
- Puedo conducir todo lo que quiero, pero con un moderado dolor de cuello.
- No puedo conducir todo lo que quiero debido al dolor de cuello.
- Apenas puedo conducir debido al intenso dolor de cuello.
- No puedo conducir nada por el dolor de cuello.

Pregunta IX: Sueño

- No tengo ningún problema para dormir.
- El dolor de cuello me hace perder menos de 1 hora de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 1 a 2 horas de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 2 a 3 horas de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 3 a 5 horas de sueño cada noche.
- El dolor de cuello me hace perder de 5 a 7 horas de sueño cada noche.

Pregunta X: Actividades de Ocio

- Puedo hacer todas mis actividades de ocio sin dolor de cuello.
- Puedo hacer todas mis actividades de ocio con algún dolor de cuello.
- No puedo hacer algunas de mis actividades de ocio por el dolor de cuello.
- Solo puedo hacer unas pocas actividades de ocio por el dolor del cuello.
- Apenas puedo hacer las cosas que me gustan debido al dolor del cuello.
- No puedo realizar ninguna actividad de ocio.