

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUROCIRUGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

**PATOLOGIA DISCAL DEGENERATIVA: TRATAMIENTO CON ARTRODESIS
INTERSOMÁTICA CERVICAL ANTERIOR**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al Título de Especialista en

Neurocirugía

Natascha Gomez

Tutor: Jaime Krivoy

Caracas, Mayo 2014

Jaime Krivoy

Tutor

Jaime Krivoy

Director del Curso de postgrado de Neurocirugía, Hospital Universitario de Caracas

Magalys Tabasca

Coordinador del Curso de postgrado de Neurocirugía, Hospital Universitario de Caracas

Aniello Romano

Asesor

Douglas Angulo Herrera

Asesor Estadístico

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
METODOS	37
RESULTADOS	39
DISCUSION	41
REFERENCIAS	48
ANEXOS	65

Patología Discal Degenerativa: Tratamiento con Artrodesis Cervical Anterior

Autor: Natascha Gomez, CI.12.626.007. Sexo: Femenino: E-mail: nataschagomez2013@hotmail.com. Telf.: 0426-5204859. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Curso de Especialización en Neurocirugía

Tutor: Jaime Krivoy, CI. 5.9666.36. Sexo: F: Masculino E-mail: jkrivoy@gmail.com. Telf.: 04143278481. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Especialista en Neurocirugía.

RESUMEN

En la actualidad el tratamiento quirúrgico de elección de la espondiloartrosis cervical degenerativa ha experimentado variaciones hasta la introducción de la Artrodesis Intersomática para la fusión cervical. **Objetivo:** Valorar la evolución clínica neurológica-radiológica de los pacientes con patología discal degenerativa que se sometieron a Artrodesis Intersomática Cervical Anterior y determinar su eficacia y utilidad. **Métodos:** se estudiaron 57 pacientes intervenidos en los últimos cinco años, hasta Diciembre del 2012, realizándose un análisis estadístico retrospectivo. A 40 pacientes se les implanto cesta dentada (Peek) sin placa y se utilizó cesta dentada (Peek) + placa en 17 pacientes. Se evaluó el dolor cervical, la cervicobraquialgia y la discapacidad funcional. **Resultados:** se observó mejoría de la cervicobraquialgia (84%) y (61%) de los trastornos sensitivos. El grupo etario mayor afectado fue entre los 40 y 50 años. El interespacio más afectado fue C5-C6 (65%) y entre los hallazgos radiológicos se observó: rectificación y pérdida de lordosis cervical y disminución del espacio intervertebral. Se encontró en las complicaciones: disfonía, dolor postquirúrgico y disfagia. Sin embargo, se obtuvo una buena fusión en 47(82%) casos y solo 5(9%) presentaron extrusión discal y pseudoartrosis. Se apreció que el 90% de los pacientes se reincorporo a su actividad laboral. **Conclusiones:** la artrodesis cervical anterior sin placa es una opción válida de tratamiento. Sin embargo, la artrodesis intersomática con placa resulta una mejor opción terapéutica para esta patología, permitiendo una movilización precoz y un menor índice de complicaciones. **Palabras claves:** Espondiloartrosis cervical, Artrodesis intersomática, abordaje anterior.

Degenerative disc disease: Treatment with Cervical Arthrodesis Anterior

In the surgical treatment of choice for degenerative cervical spondylosis has experienced variations until the introduction of arthrodesis for cervical interbody fusion. Objective: To evaluate the clinical neurological and radiological outcome of patients with degenerative disc disease who underwent Anterior Cervical Interbody Arthrodesis and determine their effectiveness and usefulness. Methods: 57 patients treated in the last five years were studied, until December 2012, performing a retrospective statistical analysis 40 patients were implanted gear basket (Peek) without plate and notched Cart (Peek) + plate was used in 17 patients. Cervical pain, and functional disability cervicobrachialgia was evaluated. Results: improvement of cervicobrachialgia (84 %) and (61 %) of the sensory disturbance was observed. The largest age group affected was between 40 and 50. The most affected interspace was C5 -C6 (65%) and between radiological findings was noted: correction and loss of cervical lordosis and decrease the intervertebral space. It was found in the simple, dysphonia, dysphagia and postoperative pain. However, a good fusion in 47 (82%) cases and only 5 (9 %) had disc extrusion and pseudarthrosis was obtained. It was observed that 90 % of patients were reincorporated into their work .Conclusions: The anterior cervical fusion without plate is a valid treatment option. However, fusion with plate is a better treatment option for this disease, allowing early mobilization and a lower rate of complications.

Keywords: Spondylarthrosis cervical, interbody arthrodesis, anterior approach.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la evolución y el manejo quirúrgico de la espondiloartrosis cervical ha cambiado drásticamente.⁽¹⁾ Desde tiempos iniciales las enfermedades cervicales discales degenerativas son un proceso progresivo que pueden afectar los cuerpos vertebrales y discos, provocando en una primera fase: una pérdida de altura del espacio discal, seguido de artrosis en las articulaciones uncovertebrales y facetas articulares, y finalmente una alteración de la motilidad cervical.⁽²⁾ En nuestra práctica médica, constituyen la causa más frecuente de dolor cervical crónico.

Clásicamente se han descrito según el grado de afectación degenerativo de la columna cervical tres entidades: radiculopatía, mielopatía y cervicalgia, que ante la falla del tratamiento conservador con medicación, inmovilización, tracción, manipulación y reposo tienen la discectomía cervical por vía anterior con artrodesis intersomática como la técnica quirúrgica mayormente aceptada para el tratamiento de la enfermedad discal degenerativa⁽³⁾.

Es así como la técnica de Smith - Robinson en el Hospital Johns Hopkins en 1958 describe el uso de autoinjerto tricortical de cresta ilíaca en forma de herradura, Cloward en 1959 destaca el uso de autoinjerto cilíndrico, y Simmons el uso de autoinjerto en forma de trapecioide encastillado (1966), posterior al primer abordaje quirúrgico por vía anterior para tratar esta patología realizado por Sir. Víctor Horsley.⁽⁴⁾

Sin embargo, no fue hasta mediados del siglo XX con el advenimiento y avance de las técnicas de imagen, tales como la Resonancia Magnética Nuclear (RMN), el Fluoroscopio, y el desarrollo de nuevas formas de artrodesis y la rápida evolución de éstas técnicas, que han permitido a los Cirujanos Ortopedistas y Neurocirujanos, la introducción de varios métodos para la fusión cervical anterior con resultados favorables de acuerdo algunas series; sin embargo con el tiempo hubo deformidad cifótica e inestabilidad.⁽⁵⁾

Esta es la razón por la que la descompresión por vía anterior es la técnica preferida para el tratamiento de la patología discal degenerativa, que cuando se acompaña de inestabilidad axial siempre debe realizarse artrodesis. Los autoinjertos de hueso fueron la

primera elección para promover la fusión ósea, aunque tienen ciertas desventajas: dolor y necesidad de una segunda cirugía.⁽⁶⁾

Con el fin de estandarizar la artrodesis cervical con un sistema caja-placa post discectomía, y eliminar la fusión cervical anterior con injerto óseo realizada por Bailey y Badgley (1960)⁽⁷⁾, se desarrollaron una variedad de implantes de aloinjertos, sustitutos óseos y recientemente cajas intersomáticas de titanio o polímeros de éter-eter- ketano (Peek) obteniendo una mejor tasa fusión y estabilización del segmento intervenido.⁽⁸⁾

Las cestas o cajas intersomáticas de éter-eter-ketano (Peek) son polímeros que pueden ser rellenos de injertos y que muestran ventajas debido a sus propiedades biomecánicas, las cuales favorecen el estudio de los factores epidemiológicos, biomecánicos y fisiológicos, a fin de entender mejor la evolución de la enfermedad; permitiendo a través de la artrodesis intersomática posterior a discectomía, mejoría del dolor, movilización precoz y menor incidencia de complicaciones, siendo un método quirúrgico de tratamiento aceptado para los pacientes con patología discal degenerativa.⁽⁹⁾

Planteamiento y delimitación del problema

Consideramos que la producción científica y la instauración de protocolos de investigación retrospectiva con el objetivo de homogeneizar datos clínicos y radiológicos es de primordial importancia, para poder llegar a resultados y conclusiones validas que aseguren la adecuación entre lo que se desprende del conocimiento clínico, las investigaciones científicas y la aplicación práctica de éste tratamiento quirúrgico, los cuales constituyen una fuente de información fidedigna que permitirán definir si ¿ Será la artrodesis intersomática cervical anterior con o sin placa eficaz en el tratamiento de los pacientes del Hospital Universitario de Caracas con patología discal cervical degenerativa, Enero 2007- Diciembre 2012 ?

Así mismo se realizará la valoración de los resultados de la técnica sobre los pacientes con patología discal degenerativa en el cual se debe diferenciar claramente la evolución clínica y radiológica.

Dentro de las ventajas de la adición de la placa cervical anterior al montaje: permitiría optimizar los porcentajes de fusión en uno o más niveles en el que se realice artrodesis, reduciendo la cifosis, y previniendo el riesgo de migración, colapso y subsidencia del implante, reduciendo los porcentajes de reoperaciones de estos pacientes, otorgándoles estabilidad inmediata al montaje permitiendo estadías hospitalarias más cortas y un retorno precoz a sus actividades.⁽¹⁰⁾

Justificación e importancia

Una revisión amplia de la literatura revela que quedan muchas interrogantes por aclarar, en cuanto al manejo terapéutico y su pronóstico, a pesar de la rápida evolución de los avances tecnológicos. En vista de las observaciones anteriores y la elevada frecuencia de pacientes que acuden al servicio de Neurocirugía refiriendo dolor como síntoma fundamental en la consulta, y la falta de datos relevantes en la institución sobre este tipo de técnica, es que el presente estudio se enfocará y su principal objetivo será exponer los resultados de la artrodesis cervical anterior con dispositivo intersomático + placa y sin placa, en el manejo de la patología discal degenerativa en el Hospital Universitario de Caracas a fin de determinar su utilidad, eficacia, en función de diversos parámetros clínicos, radiológicos y diferenciación de otras afecciones cervicales que en muchas ocasiones resulta difícil, sirviendo de precedente a futuras investigaciones y destacando la importancia de la realización de estudios de carácter retrospectivos con la finalidad de comparar resultados clínicos, y complicaciones, destacando que el empleo de esta técnica ofrecería la ventaja de restaurar la altura fisiológica del espacio discal y foraminal, proveer una fijación interna segmentaria con la estabilidad inmediata de la columna cervical, logrando así una mejor tasa de fusión, menor sangramiento, reducción de costos, recuperación y deambulación precoz; siendo una excelente opción, así como este trabajo redundaría en beneficio del estudio de los pacientes con esta patología.

Antecedentes

Desde la época de la medicina filosófica, el conocimiento de la patología discal cervical degenerativa se remonta a 4500 años atrás donde en Egipto se describieron casos de traumatismos raquímedular con paraplejía por lesiones cervicales, como lo señala el Papiro de

Edwin Smith⁽¹¹⁾. Vesalio en 1564 describe la anatomía de la columna cervical y en particular del disco intervertebral, que constituye el foco de la discopatía cervical degenerativa⁽¹²⁾.

Así mismo, en 1828 Stookey describe las cervico-braquialgias por hernia discal⁽¹³⁾

En 1838, Key publicó la primera descripción patológica que relacionaba la mielopatía con cambios anatómicos anormales de la columna cervical⁽¹⁴⁾. El tratamiento hasta 1901 fue conservador, con medidas terapéuticas. La experiencia adquirida por Mixter, Barr y Kubick de Soston hacen que en 1932, Mixter se convierte en el primer cirujano en extirpar un disco extruido diagnosticado preoperatoriamente. Para esta fecha, Wrogwers 1845-1915 publicó la entidad patológica de la exostosis vertebral describiendo los osteofitos que se formaban en la cara posterior del cuerpo vertebral los cuales originaban síntomas neurológicos⁽¹⁵⁾ citado por Torres. Turner demostró que las formaciones osteofíticas de la discartrosis invadiendo el agujero conjugal provocaban la compresión de las raíces nerviosas.⁽¹⁶⁾

En 1970, Catalano realizó un estudio anatomopatológico y precisa que existe una relación cronológica entre los cuadros clínicos de discopatía cervical degenerativa y la artrosis interapofisiaria.⁽¹⁷⁾ citado por Bravo. Posteriormente, en el National Hospital for Neurology and Neurosurgery de Londres, Horsley en 1916 publicó la primera intervención quirúrgica exitosa de esta patología.⁽¹⁸⁾ Es así como otras operaciones permitieron demostrar que los llamados condromas extradurales eran hernias discales, cuyo conocimiento se va a divulgar en 1941 por Radford y Spurling.⁽¹⁹⁾ citado por Villarejo. Más recientemente Barnes et al. identificaron la importancia de la movilidad de las articulaciones y su efecto de compresión intermitente en el desarrollo de la patología discal degenerativa⁽²⁰⁾. No podemos dejar de mencionar el aporte a este tema por la escuela Italiana de Florencia con el libro de Fineschi, constituyendo el tema de Discopatías Cervicales en la protrusión posterolateral del núcleo pulposo secundario a un trauma agudo, y la discoartrosis con esclerosis, mielomalacia, y producción de osteofitos en la patología discal degenerativa. En 1949, Jackson describe un cuadro de irritación y compresión de los nervios cervicales donde se hace resaltar como factores predisponentes el rol del trauma agudo y crónico en los movimientos del cuello que con la complicidad del tiempo va a provocar modificaciones vertebrales que conducen a la discopatía cervical degenerativa que originará otras modificaciones anotadas repercutiendo no sólo en las raíces, sino sobre los vasos;⁽²¹⁾ citado por Brian. Goffin et al. observaron el daño

medular producido por cambios isquémicos, en particular el bloqueo del drenaje venoso, ⁽²²⁾ por otra parte Payne et al. identificaron los cambios anatómicos y radiológicos de la columna normal y espondilótica. ⁽²³⁾

En 1948, Brain enfatizó sobre la terminología de la patología discal degenerativa la cual describió como un proceso en el que el crecimiento osteofítico asociado a los cambios en los procesos uncovertebrales y calcificación del ligamento, resultaba en la disminución de la luz del foramen, compresión radicular o medular crónica ⁽²⁴⁾ citado por Sasso.

Spillane en el año 1957, documentó la importancia de un diámetro congénito menor como un factor adicional a tener en cuenta en la patogénesis de la patología discal degenerativa. Todos estos datos, han sido seguidos por una gran cantidad de estudios basados en dicha patología en la clínica y hallazgos radiológicos, destacando el gran interés de clasificar los síndromes neurológicos que resultan por la enfermedad degenerativa discal así como esclarecer su evolución natural y el avance de las nuevas técnicas quirúrgicas. ⁽²⁵⁾ citado por Basso.

En Venezuela, ese interés fue demostrado y publicado por doctor Abraham Krivoy, en su artículo sobre hernias díscales cervicales publicado en 1993 ⁽²⁶⁾, y en un estudio de pacientes con hernia discal cervical Fariñas y Gonzales. encontraron que luego de un seguimiento promedio de 4 años, de pacientes con patología discal degenerativa, la discectomía cervical a través de un abordaje anterior ha sido un tratamiento quirúrgico satisfactorio para alivio del dolor. ⁽²⁷⁾

Antes de descubrir los tratamientos quirúrgicos para la espondilosis cervical, el cual es un proceso de degeneración crónica de la columna, que incluye los discos y las articulaciones cervicales, y que conduce a la inestabilidad que el organismo trata de compensar con hipertrofia de la articulaciones, de ligamentos y crecimiento óseo en tres fases: disfunción, inestabilidad y estabilidad, siendo el final de este proceso en sí una autofusión que envuelve los espacios articulares mediante el aumento del soporte estructural. Para tal fin han sido ideados innumerables procedimientos quirúrgicos, ya sea por vía anterior o posterior, con el objeto de ayudar a entender la evolución natural de la enfermedad posterior a la intervención. Por lo que la artrodesis cervical postdiscectomía, se realizó inicialmente con injerto de hueso;

la cual fue realizada por Bayle y Badgley, en los años cincuenta y las bases técnicas todavía vigentes, ahora se establecieron muy inicialmente por Cloward (1959) y Smith y Robinson (1958) para el uso del injerto cilíndrico y rectangular ⁽²⁸⁾. Esta técnica aplicada a través del abordaje por vía anterolateral de la columna cervical descrita por Verbiest (1968), ofrece una vía de abordaje directo para múltiples patologías cervicales ⁽²⁹⁾. Existen dos grandes escuelas en el tratamiento de la patología discal degenerativa, los que propugnan la discectomía simple y los que abogan por la discectomía más artrodesis. ⁽³⁰⁾

La discectomía cervical por vía anterior es una maniobra descompresiva de los elementos neurológicos que puede incrementar la inestabilidad; con los sistemas de artrodesis postdiscectomía se pretende restaurar la altura del espacio afectado, recuperando su rigidez y estabilidad, para evitar las braquialgias y movimientos anómalos que hagan progresar la deformidad posterior a la cirugía. ⁽³¹⁾ Sin embargo, sigue siendo motivo de controversia para muchos autores, el uso de injerto de cresta autólogo o aloinjerto y/o el uso de dispositivos intersomáticos. La principal ventaja que aporta el empleo de espaciadores intersomáticos es evitar las complicaciones del aloinjerto o injerto autólogo. Darner en un estudio propio observó que el injerto intersomático tricortical de cresta ilíaca pierde altura en un 20% de los casos, mientras que con el uso de espaciadores intersomáticos más placa no se evidenció altos porcentajes de cervicalgia, ni migración del dispositivo. Desde la aplicación de dicha técnica esta ha sido modificada y ampliada describiendo numerosas variantes de esta técnica y empleando diversos tipos de injertos e implantes. ⁽³²⁾

Pereda et al. realizaron un estudio multicéntrico donde demostraron, que de 55 pacientes con patología discal degenerativa, 45 de ellos fueron tratados quirúrgicamente con artrodesis intersomática cervical por vía anterior, con mejoría de los síntomas neurológicos, dolor de cuello y status funcional en 80% de los casos; sin embargo reportaron que (7 casos) 10% presentaron dolor cervical axial transitorio. ⁽³³⁾

En otro estudio Kher et al. concluyen que la estabilización anterior con placa es más efectiva que la fusión cervical sin placa para el mantenimiento de la lordosis cervical alterada por los procesos degenerativos discales. ⁽³⁴⁾ Vázquez et al. obtienen resultados similares, ya que en el grupo de pacientes donde se asocia osteosíntesis, la fusión es mejor con el uso de

espaciadores intersomáticos más placa, lográndose mejoría de la cervicobraquialgia en el 65% de los casos, con deterioro neurológico transitorio en 4,8% de los pacientes; siendo más frecuente el dolor cervical axial postoperatorio, en los pacientes con antecedentes de evolución sintomática más larga y cambios espondilóticos.⁽³⁵⁾

Posteriormente, el mencionado estudio de Benato et al. reportaron la consolidación en los tres meses de seguimiento posterior a la artrodesis cervical anterior, utilizando dispositivo intersomático no asociado a placa cervical, demostrando que la técnica es segura, con mejoría del dolor cervical y la cervicobraquialgia postoperatoria (80%), con alta tasa de fusión, observándose sólo en dos pacientes el fenómeno de subsidencia y migración en cifosis⁽³⁶⁾, lo que constata con la literatura revisada y publicada por González-Darner, quien reportó que la asociación de una placa anterior, mejora la situación biomecánica de la caja ya que se imposibilita la movilización de la caja.⁽³⁷⁾ Así mismo, Wigfield et al. encontraron en un estudio retrospectivo signos radiológicos de asentamiento en 2 o 3 niveles fusionados con dispositivos intersomáticos sin placa.⁽³⁸⁾

Mezzadri et al. realizaron una revisión sistemática para determinar cuál método de artrodesis cervical anterior tuvo la mejor evolución clínica y radiológica, obteniendo que las evidencias disponibles para tomar una decisión terapéutica válida, debían seguir siendo estudiadas, teniendo como limitación el abandono de las consultas sucesivas por parte del paciente una vez lograda su mejoría, por lo que se debe completar con estudios e investigación futuras y determinar su evolución postdiscectomía y artrodesis cervical anterior posterior a dos años.⁽³⁹⁾

Hernández et al. observaron que la discectomía cervical más artrodesis con dispositivo intersomático no asociado a placa, es una buena alternativa en el tratamiento de la patología discal degenerativa, reportando que el dolor cervical mejoró en el 81,8% (45 casos) y en el 50% mejoraba la radiculopatía, con un índice de fusión de 95% .⁽⁴⁰⁾ Moreland et al. observaron la evolución de los pacientes sometidos a artrodesis cervical anterior con o sin injerto óseo, y uso o no de placa, demostrando que la técnica quirúrgica con injerto óseo más placa mejoraba la evolución y la fusión, comparada con la discectomía cervical.⁽⁴¹⁾ Estudios retrospectivos permitieron analizar la evolución clínica y radiológica de una serie de pacientes sometidos a artrodesis cervical anterior con el uso de dispositivo intersomático más

placa, reportando alivio del dolor y recuperación neurológica. Concluyendo que el uso de cajas intersomáticas evita complicaciones de la zona dadora y, cuando es asociado a placa cervical anterior permite fijación inmediata, dando soporte estructural adecuado y sin complicaciones a largo plazo, realizado en el Centro de Columna (Santiago de Chile) Beaulie et al. ⁽⁴²⁾, en la región de Curitiba (Brasil) Mudo et al. probaron tras cinco años de seguimiento que 91% de los casos presentaron mejoría de los síntomas de radiculopatía y mielopatía, siendo el segmento C5-C6 afectado con mayor frecuencia, posterior a la discectomía y artrodesis cervical anterior. ⁽⁴³⁾ Hubner et al. confirmaron en un estudio comparativo utilizando placas o no posterior a la discectomía cervical anterior en pacientes con espondilosis, que los sistemas de artrodesis lograron alcanzar en un 94,3% la estabilidad del segmento intervenido, gracias a la tasa de fusión y el soporte mecánico de la osteosíntesis, restituyendo el espacio intervertebral, la alineación normal de la columna y el diámetro de los agujeros de conjunción, lo que constata con la mejoría de la evolución de la enfermedad en relación con los factores fisiopatológicos que influyen en la evolución natural de la espondilosis. ⁽⁴⁴⁾

González et al, realizaron un análisis comparativo de los resultados obtenidos en el tratamiento de la patología discal degenerativa entre artrodesis y artroplastia, observando en el grupo control tratado con artrodesis cervical anterior con dispositivo intersomático más placa, mejoría del dolor 94% y de la radiculopatía 84%, sin ninguna subsidencia, siendo el tratamiento de elección en los pacientes con patología discal degenerativa. ⁽⁴⁵⁾

García M. describió que el abordaje quirúrgico por vía anterior descrita por Smith y Robinson (1958) y desarrollada por Cloward (1859), más artrodesis cervical anterior permite la descompresión del componente mielo-radicular desde la zona anterior de los cuerpos vertebrales y los discos, seguido de una fusión vertebral. ⁽⁴⁶⁾

Martínez et al. realizaron un análisis de la evidencia clínica y radiológica en el tratamiento quirúrgico de la patología discal degenerativa, con el fin de instaurar un protocolo de actuación clínica, que podría servir como pauta de actuación para la evaluación de los resultados posterior la cirugía de la espondilosis, en vista de la escasa evidencia científica y seguimiento de los pacientes, sus resultados no fueron concluyentes ⁽⁴⁷⁾.

En Venezuela, el primero en realizar la técnica de Smith- Robinson fue el Dr. Perret Gentil, en el Hospital Militar de Caracas, al mismo tiempo, lo realizó el Dr. Saúl Krivoy en el Hospital Universitario de Caracas por la técnica de Cloward ⁽⁴⁸⁾, y lo describe en su experiencia de 102 casos publicado en el 2009.

En la comunidad de Coro, Estado Falcón, Guarapana et al. estudiaron retrospectivamente 120 casos con patología discal degenerativa posterior a artrodesis intersomática cervical anterior sin placa, observaron que el nivel mayormente afectado fue C5-C6 (31%), con mejoría de la cervicobraquialgia (94%) y concluyeron que esta técnica es de aplicación sencilla, permite restaurar la lordosis, mantener la altura de los agujeros de conjunción, y excluye la posibilidad de colapso debido a la resistencia del material utilizado, comprobando que las fusiones múltiples evolucionaron satisfactoriamente ⁽⁴⁹⁾.

Ferrer et al. reportaron que el 22% de los pacientes con espondilosis degenerativa no obtuvieron alivio del dolor cervical con el tratamiento conservador y el 46% presentaron mejoría del dolor cervical y de la radiculopatía, con un índice de fusión de 96% posterior a la artrodesis intersomática a los tres meses de seguimiento. ⁽⁴⁹⁾

Márquez et al. en el 2013 realizaron un estudio retrospectivo en pacientes con espondilosis y publicaron que setenta de cada cien pacientes con esta patología acuden a la consulta del servicio de Neurocirugía, los cuales son intervenidos mediante abordaje por vía anterior de forma electiva, siendo el nivel más afectado C5-C6, y la infección de la herida quirúrgica la complicación más frecuente; destacando que esta técnica es sencilla y la importancia de realizar estudios de investigación para poder comparar los resultados clínicos, radiológicos y la presencia de complicaciones posterior al uso de la técnica de artrodesis intersomática no asociado a placa ⁽⁵⁰⁾.

Estos resultados contrastan con lo publicado en las casuísticas de los grupos de trabajo de Neurocirugía y Cirugía de Columna en otras regiones de Venezuela, los cuales informan que la Artrodesis Intersomática posterior a discectomía por abordaje por vía anterior, permite la distracción moderada del espacio intervertebral del nivel intervenido, restablece la lordosis, y permite recuperar la estabilidad del segmento afectado. ^(51,52)

Actualmente han sido muchos los procedimientos utilizados para la fijación de la columna cervical, con más de 40 años de experiencia, y aún queda por definir cuál es mejor; aunque las últimas intervenciones demuestran resultados satisfactorios en un 70% de los casos; los nuevos adelantos en biomecánica, la utilidad del microscopio introducido por Robertson, y su aplicación en la cirugía mínimamente invasiva, así como los adelantos en bioquímica, ingeniería y el advenimiento de nuevos materiales osteoconductores, y las prótesis dinámicas, promete nuevos retos científicos, como el uso de la neuronavegación dentro de los nuevos adelantos en la imagenología utilizado en el campo de la neurocirugía.⁽⁵⁴⁾

Es así como todos los estudios recientes,⁽⁵⁵⁾ realizados con criterios y metodología de investigación más apropiado, demuestran que la intervención quirúrgica está recomendada en los pacientes con patología discal degenerativa, sobre todo si el causante de ésta es un prolapso discal o una barra osteofítica, quedando claro que evitará la progresión de la enfermedad hacia una incapacidad progresiva. Todos estos objetivos se obtendrán manteniendo la seguridad de los elementos osteoarticulares y neurológicos, conociendo la anatomía implicada en el área, con una técnica quirúrgica lo más sencilla posible que minimice las complicaciones a largo plazo y con un diseño de implante que asegure su estabilidad e integridad.

Marco teórico

Anatomía de la columna cervical

La región de la columna que se encuentra en el cuello se conoce como Columna Cervical. Consta de siete vértebras, que se abrevian como C1 a C7 (de arriba hacia abajo). Estas vértebras protegen el tallo cerebral y la médula espinal, sostienen el cráneo y permiten que la cabeza tenga un amplio rango de movimiento. La curvatura adoptada por la columna cervical es lordótica en lugar de la original convexa que se observa en el período fetal, con la intención de mantener la bipedestación. Con el propósito de reconstrucción e instrumentación, la columna cervical se divide en tres regiones: cérvicocraneal, columna cervical media y unión cervicotorácica. El cervicocráneo comprende desde la base del cráneo, atlas y axis.⁽⁵⁶⁾

Desde el punto de vista académico, la columna cervical se divide en dos unidades funcionales: el segmento cervical superior o complejo occipitoatoaxoideo (C1 y C2) y el

segmento cervical inferior (C3-C7). El raquis superior C1 y C2 poseen una morfología distante al resto de las vértebras.⁽⁵⁷⁾

En el segmento cervical superior, el atlas y el axis son variantes especializadas de una vértebra cervical típica. Los cóndilos convexos del hueso occipital del cráneo se articulan con las carillas cóncavas de las superficies laterales del atlas, lo cual permite realizar movimientos en flexión de 10° y de extensión hasta 25°. Los movimientos cervicales son máximo en la articulación atlantoaxoidea que permite 45° de rotación; las superficies articulares son planas pero oblicuas, de modo que en la rotación obliga a un deslizamiento hacia abajo recortando así la longitud del estuche dural, lo cual reduciría cualquier tensión sobre la médula. La articulación atlanto-occipitoidea permite un movimiento de flexión-extensión de 10 a 25°; de rotación de 45° y anteroposterior de 90°. La superficie articular en la región cervical representa dos tercios de los cuerpos vertebrales.⁽⁵⁸⁾

La vértebra tipo cervical posee la forma de una silla de montar y su canal espinal es ancho y triangular, lo cual quirúrgicamente permite poner ganchos laminares en cirugía, sus pedículos son cortos. Las apófisis transversas presentan una perforación, los agujeros transversos, que dan paso a las arterias vertebrales a nivel de C6, una de cada lado, hasta su entrada craneal a través del agujero magno. La apófisis transversa, a manera de canal se dirige hacia adelante y afuera finalizando en dos tubérculos entre los cuales pasan los nervios cervicales. La apófisis transversa aumenta significativamente de tamaño en C6 y C7. El tubérculo anterior de C6, denominado de Chassaignac, es una marca de referencia quirúrgica prominente. Las láminas vertebrales son finas y se reúnen en la línea media a nivel de las apófisis espinosas las cuales son bífidas. Más abajo en la zona de transición entre la columna cervical y torácica; la apófisis espinosa de C7 es grande y no es bífida.⁽⁵⁹⁾

La primera vértebra cervical (C1) se llama Atlas. El Atlas tiene forma anular, no tiene cuerpo vertebral, lo que significa que no hay disco entre el occipital y C1, ni entre C1 y C2, la vértebra C1 tiene una masa lateral a cada lado pero carece de pedículo y láminas, y en cierta forma este cuerpo de carácter móvil lo constituye la apófisis odontoides de C2, que lateralmente posee dos superficies articulares para el atlas y da soporte al cráneo. Aunque los arcos son delgados, las masas laterales son estructuras gruesas y firmes que han recibido atención creciente para la fijación de tornillos.⁽⁶⁰⁾

El Axis es de forma circular y tiene una estructura similar a la de una clavija sin punta (conocida como apófisis odontoides o "la odontoides"), que se proyecta en dirección ascendente se articula con el arco anterior del atlas, siendo el ligamento transverso el que le otorga estabilidad a esta articulación, permitiendo movimientos rotatorios y desplazamientos anteroposteriores. El atlas y el axis permiten que la cabeza gire y se voltee. Las carillas articulares inferiores del axis se adaptan a la faceta superior del atlas, ambas ligeramente convexas, las cuales son horizontales formando un arco, lo cual hace posible la subluxación, sin fractura; originando una estenosis aguda traumática. La estabilidad requiere un ligamento odontoides intacto.⁽⁶¹⁾

El segmento cervical inferior va desde C3-C7 y una vértebra típica, tienen forma de caja con pequeñas apófisis espinosas (proyecciones similares a dedos) que se extienden desde la parte posterior de las vértebras. Los cuerpos vertebrales son pequeños y ovales con un diámetro mediolateral mayor que el anteroposterior. Están formados por un cuerpo anterior, aumentando su tamaño gradualmente de arriba hacia abajo, cuyo diámetro transversal es mayor que el anteroposterior, siendo su anchura doble con respecto a su altura, y consta de un arco posterior compuesto por dos pedículos, masas articulares, dos laminas que al unirse forman una sola espinosa bífida. Los pedículos están angulados 40° en dirección medial en cada segmento.⁽⁶²⁾

Los pedículos se proyectan posterolateralmente desde los cuerpos y muestran unos surcos, las escotaduras vertebrales superior e inferior, los cuales conectados con escotaduras de las vértebras adyacentes, forman los agujeros intervertebrales, por donde pasan los vasos y nervios espinales. En las radiografías laterales no se observan los pedículos porque son cortos y con orientación oblicua. Lateralmente a la unión de los pedículos y las láminas, se encuentran las apófisis articulares superior e inferior.⁽⁶³⁾

El conducto espinal es triangular y en todos los niveles de la columna cervical es mayor en su dimensión medial a lateral que en la anterior a posterior, siendo el área transversal mayor en C2 y menor en C7, con un diámetro de 20 mm en C2; permitiendo alojar a la médula, con una anchura máxima a nivel de C5, teniendo como promedio 8 mm en la medición anteroposterior y 13 mm en la medición de anchura transversal, reduciéndose a 18

mm en C3 y 15 mm C7, ocupado por líquido cefalorraquídeo, grasa epidural, duramadre y venas epidurales. ⁽⁶⁴⁾

La médula espinal cervical pasa a través del agujero occipital como continuación del bulbo raquídeo. Existe una considerable variable en el tamaño de la médula espinal; sin embargo, en general por el aumento de la inervación en los miembros superiores la médula cervical aumenta de tamaño en C3 y alcanza el máximo en C6. Los diámetros transversos máximos que se han publicado alcanzan entre 13-14 mm, recubierta de piamadre y aracnoides, y anclada a la dura a través de los ligamentos dentados, reduciendo al mínimo su movilidad durante los movimientos. Existe un espacio subaracnoideo que se encuentra lleno de líquido cefalorraquídeo, vasos sanguíneos y raicillas nerviosas de la médula espinal. Las raíces nerviosas sensitivas dorsales entran a la médula a través del surco longitudinal lateral, y las motoras ventrales salen de la misma por el surco longitudinal ventral. Las raicillas se unen para formar una raíz dorsal y ventral, que entran juntas en una cubierta recubierta de aracnoides para atravesar la duramadre y convertirse en una raíz nerviosa a cada nivel. Las raíces nerviosas atraviesan los agujeros intervertebrales pasando lateral al conducto raquídeo adyacente al disco correspondiente y por encima de la parte superior del pedículo correspondiente. Los nervios sinuvertebrales inervan los discos intervertebrales. ⁽⁶⁵⁾

El primer nervio cervical sale del conducto raquídeo por encima del arco posterior del atlas y posteromedial a la masa lateral y se sitúa entre la arteria espinal y el arco posterior. El plexo cervical recibe fibras de los ramos anteriores principales de C1-C4, y se sitúa lateral al músculo angular de la escapula y escaleno medio, mientras que el plexo braquial recibe fibras de C5- T1. El nervio cervical sale por encima del pedículo del mismo número, salvo el nervio cervical de C8, que lo hace entre la vértebra de C7-T1. ⁽⁶⁶⁾

La instrumentación de la columna cervical puede presentar como complicación una lesión vascular. La principal irrigación de la médula espinal y la columna cervical es la arteria vertebral, las cuales suben a través de los agujeros transversos hasta C2 y después rodean el arco posterior del atlas 1,5 cm a 2cm lateral a su tubérculo posterior. La arteria espinal se origina en la primera porción de la arteria subclavia y empieza su ascenso entre el músculo largo del cuello y escaleno anterior. El cirujano debe recordar que la arteria espinal se localiza

lateral a la apófisis unciforme y en línea con el tercio medio del cuerpo vertebral, justo anterior a la raíz nerviosa. ⁽⁶⁷⁾

La musculatura de la columna cervical se puede agrupar en grupos musculares anterolaterales y posteriores. Los músculos anterolaterales del cuello incluyen el cutáneo del cuello, el esternocleidomastoideo y el músculo hioideo, los músculos de la laringe, los escalenos, el músculo largo del cuello y el músculo recto anterior mayor de la cabeza; mientras que la musculatura posterior, se subdivide en un grupo superficial, intermedio y profundo. La clave para comprender el abordaje anterior de la columna cervical para una artrodesis cervical por vía anterior radica en conocer las capas aponeuróticas del cuello, que rodean los músculos y las vísceras y las separan en compartimientos distintos. ⁽⁶⁸⁾

La aponeurosis cervical se divide en la parte anterior en una capa superficial y cuatro profundas. La aponeurosis superficial contiene grasa y tejido areolar, incluyendo el músculo cutáneo del cuello, la vena yugular externa y los nervios sensitivos cutáneos. La aponeurosis cervical profunda, incluye las capas externas de revestimiento de la aponeurosis profunda, la aponeurosis cervical media y la aponeurosis prevertebral. La capa superficial de la aponeurosis profunda se extiende desde el músculo trapecio y se divide para rodear al músculo esternocleidomastoideo. La capa intermedia rodea a los músculos laríngeos y omohioideo y la capa intermedia más profunda es la aponeurosis visceral que rodea la glándula tiroidea, la tráquea, faringe y esófago. La aponeurosis alar se extiende por detrás del esófago y rodea las estructuras de la vaina carotídea; y la capa más profunda es la aponeurosis prevertebral que cubre los músculos escalenos y largo del cuello, y el ligamento longitudinal anterior. ⁽⁶⁹⁾

Además de la anatomía ósea, las estructuras vasculares, elementos neurales, músculos y capas aponeuróticas de la cervical, las inserciones ligamentosas aportan un soporte adicional a la columna cervical y las articulaciones, facilitando la limitación de los movimientos juntos con los catorce pares musculares, cuya principal función es proteger varias estructuras vitales contenidas en el cuello. ⁽⁷⁰⁾

El ligamento transversal es el principal estabilizador del complejo atloaxoideo. Se inserta lateralmente en los tubérculos de C1, donde se fusiona con la masa lateral. Los cuerpos vertebrales cervicales inferiores C3-C7, se conectan mediante dos ligamentos longitudinales y

los discos intervertebrales. El ligamento longitudinal anterior es una banda que se origina desde la base del cráneo, como membrana occipitoatloidea anterior, y continuando en sentido caudal toda la longitud de la columna hasta sacro, también rodea la superficie lateral de los cuerpos vertebrales. El ligamento longitudinal posterior se origina en la parte posterior del axis, se extiende hasta sacro. Aporta fortaleza y estabilidad a las fibras posterolaterales del anillo fibroso. Sin embargo, existe una zona de debilidad en los ángulos posterolaterales de los discos, en la unión del ligamento longitudinal posterior con la apófisis unciforme, siendo este el sitio donde con más frecuencia se desarrollan hernias discales cervicales. El ligamento amarillo tiene un gran contenido de fibras elásticas que uno las dos láminas adyacentes, insertado en el borde anterior de la vértebra superior y en el borde posterior de la vértebra inferior. El ligamento supraespinoso une la punta de las apófisis espinosas y tiene un papel importante en el soporte de la columna. El ligamento interespinoso se inserta desde la parte posterosuperior de las apófisis espinosas a la anteroinferior. Es más delgado en la región cervical. Estos ligamentos contribuyen a la estabilidad del eje en los movimientos de rotación y flexión lateral. ⁽⁷¹⁾

Las articulaciones de la columna cervical son de tipo sinovial que estabilizan el atlas sobre el eje, protegiendo de esta manera a la médula cervical. Las articulaciones cartilaginosas están constituidas por los discos intervertebrales y las articulaciones de Luschka, que son espacios hendidos a causa del hundimiento de la sustancia discal en sus partes posterolaterales y están localizadas en la región cervical. En realidad no constituyen articulaciones verdaderas sino formaciones fisurarias, nacidas de un proceso degenerativo discal en la zona unciforme de dichos discos. Con respecto a las articulaciones, existen tres tipos relacionadas con las vértebras cervicales del segundo segmento cervical inferior (C3-C7): ⁽⁷²⁾

Articulaciones uncovertebrales o de Luschka: Es una articulación sinovial, y otros autores las describen como espacios en las porciones laterales de los discos intervertebrales. ⁽⁷³⁾Articulaciones entre las carillas articulares: Esta es una articulación con una cápsula simple que se adhiere lateralmente al ligamento amarillo. ⁽⁷⁴⁾

Articulaciones entre los cuerpos vertebrales: el disco intervertebral se trata de una articulación no sinovial tipo sínfisis. Se sitúa entre las vértebras, salvo en la zona atloaxoidea. Es una estructura avascular que consiste en un núcleo pulposo en su interior, un anillo fibroso

externo y los platillos vertebrales cartilaginosos adyacentes a las superficies vertebrales. El núcleo pulposo ocupa el 15% de la totalidad del disco intervertebral, contiene un 90% de agua en el nacimiento, cantidad que disminuye hasta un 60% en la edad adulta, con el paso de los años pierde contenido acuoso y se hace fibroso, sirve para absorber los traumatismos, mientras que el anillo fibroso mantiene la estabilidad del segmento móvil. Al envejecer el margen entre el núcleo pulposo y el anillo se define peor y es frecuente que hacia los cincuenta años el núcleo pulposo se haya convertido en una masa fibrocartilaginosa. El disco intervertebral es una estructura elástica de unión, siendo más gruesos en su parte anterior que posterior, lo que contribuye a la lordosis cervical, cuya misión es la absorción y transmisión de las cargas que soporta la columna y la movilidad vertebral. El anillo fibroso tiene una capa de colágeno más externa tipo I, así las fibras de colágeno de la parte posterior del disco son más oblicuas que verticales, y esto puede explicar la relativa frecuencia de desgarros observados en la clínica; mientras que la del núcleo pulposo está compuesto por fibras de colágeno tipo II, que es una malla tridimensional laxa a la que se adicionan proteoglicanos, elementos fundamentales del núcleo pulposo. ⁽⁷⁵⁾

El disco intervertebral, realiza la transmisión de las cargas como un elemento hidráulico representado por el núcleo pulposo, rico en agua, repartiéndolo uniformemente provocando el abombamiento del anillo fibroso. Con la carga, el disco pierde parte de su contenido de agua, desplazándose hacia los cuerpos vertebrales por difusión, a través de los platillos. Durante el reposo, el disco normal recupera su turgencia por una nueva inhibición de agua.

Este mecanismo sirve de nutrición de una estructura vascular pasando oxígeno y glucosa desde el cuerpo vertebral al disco a través de los platillos vertebrales. La pérdida de este mecanismo con la edad dificulta la síntesis de colágeno y proteoglicanos y termina en la desecación del disco por la pérdida de su retención acuosa y por lo tanto la funcionalidad del disco como transmisor de cargas. De esta manera el anillo fibroso actúa sincrónicamente con las articulaciones posteriores para dirigir los movimientos de la columna. ⁽⁷⁶⁾

La motilidad de la columna vertebral depende de la altura del disco intervertebral en relación al cuerpo, el tamaño de la superficie articular, y la orientación de las carillas articulares. De acuerdo a éstos la mayor altura discal relativa, la tiene la columna cervical,

respecto al tamaño del cuerpo vertebral, mientras menor sea el tamaño de las apófisis articulares mayor es su motilidad.

También la mayor motilidad la pone, en segundo lugar, la patología discal, después de la columna lumbar, porque esta última posee el factor peso, casi ausente en la columna cervical. Aun cuando la lordosis cervical fisiológica posee su centro entre la cuarta y quinta vértebra cervicales, la mayoría de los movimientos cervicales se realizan sobre los discos ubicados entre la quinta y sexta y entre ésta y la séptima vértebra cervical, de allí la frecuencia de discopatías y artrodesis en estos niveles.⁽⁷⁷⁾

Biomecánica de la columna cervical

El rango normal de movimiento de flexión- extensión en un adulto sano en la columna cervical es de 90°, de los cuales 35° ocurren a nivel de la articulación atlantoaxoidea, y los restantes 65° en los segmentos cervicales inferiores. Existe un movimiento rotatorio de 70°, de los cuales 35° ocurren a nivel de la articulación atlantoaxoidea. Así mismo el cuello tiene la capacidad de realizar una flexión lateral a cada lado, acompañado de un movimiento de rotación.⁽⁷⁸⁾

Biomecánica de la instrumentación cervical

Los implantes de las instrumentaciones cervicales fracasan a veces porque están mal colocados, pero es más frecuente que el fallo se deba a un error de criterio.⁽⁷⁹⁾

Para conseguir un buen resultado es fundamental conocer la biomecánica del implante. El cirujano debe comprender algunos de estos aspectos: 1) fuerza a la que va a ser sometida la columna, 2) planos en los que la columna es inestable, 3) como va a contrarrestar dichas fuerzas la instrumentación, 4) como afecta la instrumentación a las fuerzas que atraviesan los injertos estructurales.⁽⁸⁰⁾

Etiológicamente, la inestabilidad cervical se debe a tumores, anomalías congénitas, infecciones, traumatismos directos, artrosis degenerativas o inflamatorias. La descompresión afecta la flexión y extensión, por lo que la reconstrucción (injerto, dispositivos con fijación) debe limitar estos movimientos. La instrumentación cervical debe tener en cuenta factores específicos del paciente: la osteoporosis compromete la fijación, la menor tasa de fusión en

fumadores podría justificar la fijación con placa sistemática. Otros factores son la carga y colaboración previsible, y la disponibilidad de inmovilización postoperatoria. Una vez decidido el implante que va a utilizar el cirujano revisa los beneficios y los riesgos de dicha elección. Conceptualmente, la instrumentación debe considerarse un complemento de una descompresión o colocación de injertos adecuados. El objetivo mecánico de dispositivos intersomáticos tipo caja, es el mantenimiento del espacio intervertebral y restablecimiento de la tensión anular y estabilidad. La mayoría de los implantes para la columna cervical están fabricados con titanio, fibras de carbono, o implantes caja-placa, los cuales van en aumento por la mejor imagen del material, mayor índice de tenacidad/peso, mayor ductilidad y resistencia a la fatiga. Los implantes cervicales comparten las fuerzas aplicadas con la columna hasta que se consigue una fusión estable. Los modernos sistemas de placas permiten un reparo directo de las fuerzas, con una menor tasa de pseudoartrosis, extrusión del injerto, cifosis posoperatoria y hundimiento del injerto. ⁽⁸¹⁾

Patología cervical

Patología discal degenerativa

La patología discal degenerativa es una enfermedad benigna que afecta el disco intervertebral como las articulaciones posteriores y el sistema osteoligamentario, o sea, a la estructura de la llamada unidad funcional vertebral, que está constituida por dos vértebras consecutivas y el disco intervertebral, más los ligamentos y las articulaciones citadas con sus ligamentos capsulares. Es un proceso de degeneración progresiva de los discos intervertebrales; se asocia a una reacción ósea con la formación de osteofitos y deformación artrósica de la columna cervical. ⁽⁸²⁾

Epidemiología

Se estima que por estudios transversales realizados entre la población que el dolor cervical tanto agudo como crónico es un trastorno frecuente, que afecta a adultos de todas las edades, siendo más común en mujeres con un pico máximo entre los 50 y 59 años. ⁽⁸³⁾

Se han realizado pocos estudios sobre la prevalencia de la cervicalgia. Sin embargo, en un estudio publicado por Veidlinger et al. reportaron que un 67% de la población adulta

había experimentado dolor cervical en algún momento de su vida, 54% lo había experimentado durante los meses precedentes, y el 5% de los adultos sufría una discapacidad como consecuencia del dolor de cuello. La prevalencia del dolor cervical de origen no traumático es del 70% en los Estados Unidos, siendo una de las quejas mayores de la consulta médica. ⁽⁸⁴⁾

El dolor de cuello que se irradia a la extremidad superior con distribución radicular es menos frecuente, (51%), según Wolsko ⁽⁸⁵⁾, el cual disminuía en ambos sexos a partir de los sesenta años de edad, lo que se explica por la posible desecación del disco articular y el menor riesgo de hernias discales, siendo la causa más frecuente de la cervicobraquialgia la espondilosis degenerativa, afectando a más del 70% de la población, registrándose una relación directa entre la intensidad del dolor y la incapacidad laboral. ⁽⁸⁶⁾

Así mismo, el prolapso discal con compresión radicular es menos frecuente en la región cervical que en la lumbar, afectando más al sexo masculino que al femenino; en una relación 1,8:1. Los discos presentan cambios degenerativos, con una combinación de osteofitos en las articulaciones uncovertebrales e interapofisiarias, estrechamiento del agujero con pérdida de altura de los discos, y traslación vertebral con irritación de la raíz nerviosa. La incidencia anual de radiculopatía cervical ha sido reportada 63 casos por 100.00 habitantes. ⁽⁸⁷⁾

Factores de riesgo

Se han discutido varios factores que pueden condicionar la evolución de la enfermedad, como son los cambios de la edad, afectando típicamente a la población adulta mayor de 45 años. Así tenemos: a) los relacionados con el estilo de vida, el tabaquismo, estrés, ergonomía defectuosa, fatiga muscular crónica, nutrición inadecuada, la falta de actividad física y los factores psicológicos; b) malas posturas; c) los cambios bioquímicos del disco que producen deshidratación del disco y afectan la resistencia y la elasticidad. También se ha descrito recientemente que influye la genética, ya que hay familias que tienden a manifestar cambios degenerativos sintomáticos a una edad mucho más temprana que otras. ⁽⁸⁸⁾

Entre las causas se encuentran: procesos neoplásicos, infecciosos, degenerativos, infecciosos, compresión de estructuras neurológicas, y traumatismos. El origen anatómico puede ser miofacial, ligamentoso, óseo, neurológico, visceral o cutáneo. La compresión puede

ocurrir por estrechamiento del foramen intervertebral, protrusión discal, osteofitos, hipertrofias articulares o del ligamento amarillo. Los discos C5-C6 y C6- C7 son los más frecuentemente afectados. ⁽⁸⁹⁾

Fisiopatología

El cuadro de origen primario consiste en la degeneración del anillo y del núcleo pulposo, por lo que recibe el nombre de espondilosis y discartrosis, acompañado secundariamente de la pérdida de altura del espacio intervertebral y los movimientos anormales del segmento vertebral que modifican las articulaciones posteriores, las apófisis articulares se telescopan entre sí, y la absorción de parte de la carga que no transmite el disco, genera cambios osteoartrósicos con aparición de osteofitos en dichas articulaciones, con engrosamiento de la capsula y abombamiento de los ligamentos por su relajación e incompetencia, y pinzamiento articular en relación al nervio por destrucción cartilaginosa. ⁽⁹⁰⁾

La degeneración del disco comienza en la segunda década de la vida, usualmente provocan cambios degenerativos puede resultar de traumas, rotaciones, flexiones y latigazos, los traumas crónicos provocados por labores físicas intensas usualmente provocan cambios degenerativos, siendo menos usual que provoquen hernias discales agudas. El factor clave en la degeneración del disco obedece a una combinación de factores bioquímicos, degenerativos y mecánicos. Los discos intervertebrales son almohadillas resistentes, que se sitúan entre dos vértebras y su función es amortiguar las cargas y permitir el movimiento de la columna, los cuales están formados por varias capas que se disponen a su alrededor (anillo fibroso) y en el interior núcleo gelatinoso (núcleo pulposo). ⁽⁹¹⁾

Uno de los cambios estructurales que sufre el disco intervertebral es la reducción de la concentración de proteoglicano del núcleo, la pérdida de capacidad hidrostática del núcleo y su carácter de gel transformándose en una estructura menos resistente y más vulnerable a las cargas y tensiones anormales, lo que provoca cambios en la distribución de las cargas biomecánicas. Por otra lado la parte externa del anillo fibroso experimenta un deterioro de la organización fibrilar del colágeno, desecándose y produciéndose material fibrocartilaginosa, teniendo una pérdida progresiva de su elasticidad, por lo que se producen pequeñas lesiones en formas de fisuras que pueden ser concéntricas o radiales, lo que permite la aparición de

movimientos anormales entre dos vértebras, provocando la formación de osteofitos desde los rebordes vertebrales. A través de estos desgarros en el anillo, el material se desplaza hacia la parte posterior del anillo produciendo una mayor lesión en el mismo, facilitándose una mayor salida del material del núcleo hasta producirse una protrusión discal, éste puede insinuarse entre dos fibras y terminar por abrirse bajo el ligamento longitudinal posterior, o incluso romperse o vaciarse dentro del canal espinal lo que provoca una reducción de la altura discal, y de los agujeros intervertebrales con compresión de raíces. La degeneración se asocia a una reacción ósea con la formación de osteofitos y deformación artrósica de la columna vertebral. A su vez, estos osteofitos procedentes de las apófisis unciformes de las articulaciones de Luschka, dos por cada disco, obstruyen la salida de la raíz a través del foramen intervertebral. Cuando un osteofito se une con el de la vértebra inferior se denomina sindesmosito, y bloquea al segmento móvil correspondiente.⁽⁹²⁾

También pueden presentarse crecimientos anormales o espolones en las vértebras. Estos cambios degenerativos pueden causar compresión gradual de una o más raíces, lo que puede producir dolor progresivo en el cuello y en el brazo, debilidad y cambios de sensibilidad.⁽⁹³⁾

Se describen tres fases evolutivas: a) Protrusión discal: este hace prominencia sobre las capas externas del anillo, b) Hernia directa: cuando rompe el anillo y se sitúa bajo el ligamento longitudinal posterior, c) Hernia extruida: cuando atraviesa el ligamento, d) Hernia secuestrada: cuando queda el fragmento herniado dentro del canal. Su dirección puede ser hacia el foramen o delante del mismo, originándose las hernias foraminales o extraforaminales. Pueden producirse hacia delante o hacia el platillo vertebral perforándole, como las hernias Schmorl, sin afectación neurológica. Cuando se ha producido la hernia discal, el disco intervertebral pierde altura estableciéndose el llamado pinzamiento intervertebral, y aparecen movimientos intervertebrales llamados inestabilidad segmentaria, que provoca la desinserción del ligamento longitudinal anterior de los rebordes epifisarios de los cuerpos vertebrales.⁽⁹⁴⁾

La presencia de material discal en el canal discal somete a las raíces nerviosas y a la médula a una tensión excesiva, responsable de cuadros dolorosos o mielopáticos, en el que intervienen fenómenos inflamatorios isquémicos y de inmunidad. Los anillos fibrosos del

disco tienen inervación sensitiva que genera los primeros síntomas de dolor, consecuencia de la compresión mecánica o inflamación del nervio raquídeo debido a una hernia discal o cambios degenerativos.⁽⁹⁵⁾

Dolor de origen degenerativo

La raquialgia cervical, es multifactorial y difícil de tratar, a diferencia del dolor de origen discal, que obedece a un trastorno en el núcleo pulposo o del anillo fibroso. La degeneración del anillo, puede dar lugar a la pérdida de la integridad estructural con desgarramiento final. Se cree que los estímulos dolorosos debidos a un desgarramiento anular están vehiculizados por los nervios sinuvertebrales, además el colapso del espacio discal puede alterar la biomecánica de la unidad funcional espinal, incrementando las cargas sobre las carillas articulares posteriores, causando una artropatía facetaria, que perpetúa el ciclo de degeneración espinal⁽⁹⁶⁾.

Aspectos clínicos

Clínicamente la espondilosis cervical sintomática depende, en gran medida, de la localización anatómica de la patología. La degeneración cervical sin compromiso radicular puede manifestarse como cervicalgia simplemente, sin afectación radicular o medular. Los signos y síntomas producidos por una hernia discal o cambios degenerativos van a depender si se ocasiona compresión mecánica o reacción inflamatoria de una raíz nerviosa, si comprime la médula espinal o ambos a la vez.⁽⁹⁷⁾

Cervicalgia

El dolor cervical que no se irradia a la extremidad superior constituye un síntoma frecuente, aunque inespecífico. El dolor suele localizarse en la musculatura paravertebral posterior de la zona media-baja del cuello, aunque puede centrarse en la región suboccipital o en el músculo esternocleidomastoideo y sus inserciones, irradiándose al occipucio, al hombro o a la región periescapular.⁽⁹⁸⁾

El dolor cervical puede acompañarse de un dolor irradiado referido al hombro o brazo que no siga una distribución dermatómica. El paciente puede notar rigidez en una o varias

direcciones, y son frecuentes las cefaleas. Puede asociarse a una sensación de calor u hormigueo y fenómenos vegetativos como pilo erección o sudoración ⁽⁹⁹⁾.

El síntoma más común es el dolor de cuello que limita el movimiento y se agrava al extender el cuello, que se agrava a los miembros superiores, según su localización, puede acompañarse de parestesias, y disminución de la fuerza muscular del mismo lado de la enfermedad ⁽¹⁰⁰⁾.

La localización del punto más doloroso aporta una pista para la identificación de esta patología, cuando el dolor aparece en la parte posterior y empeora con la extensión, rotación, y lateralización sugiere la posibilidad de ser discogénico. ⁽¹⁰¹⁾

Radiculopatía cervical

Se define como la presencia de síntomas en una distribución dermatómica específica de la extremidad superior. Los pacientes describen un dolor agudo, un hormigueo, o una sensación de quemazón en la zona afectada. Puede producirse una pérdida sensitiva o motora correspondiente a la raíz afectada, y puede disminuir la actividad refleja. En el contexto de la enfermedad discal esta disfunción se debe a la deformación mecánica provocada por la herniación del disco. Estos síntomas deben tener una distribución de un dermatomo específico de la extremidad y por lo general son unilaterales. ⁽¹⁰²⁾

Las parestesias pueden acompañar el dolor pero suelen ser más distales en la extremidad. Los pacientes manifiestan un dolor intenso en el cuello y en el brazo que les impide adoptar una postura cómoda. Puede acudir con la cabeza inclinada hacia el lado opuesto al del dolor braquial, y a veces se sujeta el brazo sobre la cabeza apoyando la muñeca o el antebrazo en la misma, el signo de abducción del hombro. Los síntomas suelen acentuarse durante la extensión y rotación lateral de la cabeza hacia el lado del dolor. ⁽¹⁰³⁾

Radiculopatía C3

Se debe a una alteración discal a nivel de C2-C3 y es poco frecuente. La rama posterior de C3 inerva la región suboccipital y la lesión de este nervio provoca dolor en esta región que se extiende al occipucio y la zona retroauricular. ⁽¹⁰⁴⁾

Radiculopatía C4

El dolor se ubica en la base del cuello y se propaga hacia la parte interna del hombro y por debajo del nivel de la escapula. ⁽¹⁰⁵⁾

Radiculopatía de C5

Ocupa el 3er lugar en frecuencia después C5-C6 y C6-C7, tiene distribución sensorial desde la base del cuello pasando por la parte superior de los hombros hasta la parte externa del brazo. El deltoides es inervado por la quinta raíz y su afectación produce debilidad en la abducción. Hay debilidad en la rotación externa del hombro y en el bíceps pudiendo llegar a suprimir el reflejo bicipital. ⁽¹⁰⁶⁾

Radiculopatía de C6

El disco de C5-C6 suele ser el más afectado y produce dolor que se irradia desde la base del cuello hasta la cara lateral del bíceps, el antebrazo lateral, la cara dorsal de la membrana interdigital entre el pulgar y el índice ya las puntas de estos dedos, y puede producir parestesia. ⁽¹⁰⁷⁾

Radiculopatía de C7

C7 es la raíz nerviosa que con más frecuencia se ve afectada por la radiculopatía cervical, como consecuencia de una alteración en el espacio discal de C6-C7. El paciente manifiesta un dolor que se irradia por la parte posterior del hombro, a menudo hacia la región escapular, desciende por el tríceps y después por el dorso del antebrazo hasta el dorso del dedo medio. ⁽¹⁰⁸⁾

Radiculopatía C8

La discopatía de C7-T1, es rara, proporciona sensibilidad al lado cubital de la mano y el antebrazo, principalmente al cuarto y quinto dedo, y el lado cubital del antebrazo, la sintomatología tiene la misma distribución que cuando el nervio cubital se afecta a nivel del codo. Para explorar la movilidad se evalúan los músculos pequeños de la mano tales como el flexor común de los dedos profundo y superficial, así como los músculos intrínsecos de los dedos. ⁽¹⁰⁹⁾

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial debe hacerse con patologías del área: cáncer, fibromialgias, osteoartritis, osteoporosis, enfermedad de Paget, neuritis post-irradiación, artritis reumatoidea y alteraciones de la articulación del hombro. ⁽¹¹⁰⁾

Diagnóstico y pruebas diagnósticas

El diagnóstico de radiculopatía y/o mielopatía, o de una presunta afección espinal cervical, debe realizarse con la historia clínica, teniendo en cuenta los signos y síntomas que presenta el paciente, lo que incluye la exploración de la sensibilidad, motilidad y reflejos motores lo que nos ofrece un mapa de la posible raíz afectada. Sin embargo por razones académicas y adelantos tecnológicos, se deben realizar exámenes complementarios, por lo que se utiliza de rutina la radiografía simple de columna cervical con sus diferentes proyecciones anteroposterior, lateral, oblicuas y dinámicas, que permite detallar numerosos cambios asociados como, las protuberancias óseas características de la espondilosis cervical, osteoartritis de las articulaciones apofisiarias, artrosis de las articulaciones uncovertebrales, la formación de osteofitos posteriores, la disminución de la altura del espacio intervertebral. También puede medirse la alineación de los cuerpos vertebrales. Además que permite evidenciar enfermedades crónicas, metástasis, infecciones, deformidades. ⁽¹¹¹⁾

El estudio dinámico es útil para evaluar la estabilidad de la columna, prestando principal atención a la magnitud de la traslación, así como el nivel de movilidad angular del nivel de la lesión. En las radiografías oblicuas permite visualizar el estrechamiento de los agujeros intervertebrales. El estudio actual más importante, sensible, es la Resonancia Magnética Cervical para el diagnóstico de alteraciones de partes blandas, tales como hernias discales y de estructuras neurológicas; y tiene como ventaja de no ser invasivo y no irradiar y proporciona una resolución excelente del disco cervical y los elementos neurales, y está contraindicado en pacientes con objetos metálicos. La mielo- tomografía axial computarizada no se utiliza de rutina sino en los casos que la resonancia no puede ser utilizada, y ayuda a delimitar el nivel de obstrucción causado por el disco. La electromiografía provee información acerca de las raíces comprometidas y permiten hacer el diagnóstico diferencial con neuropatías, túnel carpiano, y miopatías. ⁽¹¹²⁾

Tratamiento

El tratamiento para la espondilosis cervical puede ser conservador o quirúrgico. La idea principal del tratamiento quirúrgico para que sea satisfactorio consiste en la descompresión, bien sea de la raíz, en caso de radiculopatía, o del canal raquídeo, en caso de mielopatía. ⁽¹¹³⁾

Tratamiento conservador

El objetivo inmediato del tratamiento consiste en intentar controlar el dolor de los pacientes, mejorar la función y limitar las repercusiones y recurrencias sobre su vida diaria. La farmacoterapia representa la primera línea de defensa, pero debe considerarse como una medida provisional, pero hay que utilizarlos juiciosamente. Cuidado con los efectos depresivos de los relajantes musculares y los narcóticos. La fisioterapia activa tiene mucha más probabilidades que las medidas pasivas. El entrenamiento aeróbico resulta vital. Las mayores probabilidades de éxito se obtienen con el ejercicio contra resistencia y la rehabilitación ayuda a prevenir al paciente de futuros episodios de dolor. ⁽¹¹⁴⁾

Farmacoterapia

Medicación: analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos, opioides débiles, opioides fuertes, opioides de uso espinal, anestésicos locales, narcóticos, antidepresivos y relajantes musculares. Se utilizan esteroides inyectados en forma epidural, en puntos desencadenantes del dolor “puntos de gatillo”, o facetas articulares. ⁽¹¹⁴⁾

Fisioterapia y rehabilitación

Se necesita un enfoque organizado:

-Reposo: Un periodo de 48 horas es el máximo permitido para cualquier paciente con dolor agudo antes de que el propio reposo complique su problema. Se utilizan collarines blandos para descargar la musculatura cervical. Los collarines duros están contraindicados.

-Hielo, calor y medidas pasivas: La aplicación de hielo proporciona un alivio rápido de los pacientes con dolor agudo y espasmos.

-Ejercicios isométricos (entrenamiento muscular estático).

- Entrenamiento para aumentar su capacidad aeróbica.
- Ejercicios de flexibilidad y contra resistencia.
- Educación sobre la enfermedad y programas a domicilio para evitar las recurrencias.

Sólo después de tres meses, luego del tratamiento conservador es cuando se debe pasar al tratamiento quirúrgico.⁽¹¹⁵⁾

Indicaciones del tratamiento quirúrgico en la discopatía cervical degenerativa

Las indicaciones para la extracción cervical fueron realizadas por Smith y Robinson, 1958, quienes determinaron que el tratamiento quirúrgico mediante discectomía cervical anterior y artrodesis estaba indicado si el tratamiento conservador, que consistía en la reducción de la actividad del paciente, aplicación de collarín, farmacoterapia y fisioterapia, no mejoraba el dolor radicular o si el dolor cervical era intolerable.⁽¹¹⁶⁾

Las indicaciones actuales para el tratamiento quirúrgico son:

- Herniación de tejido blando de disco en línea media con mielopatía sintomática en uno o varios niveles.
- Déficit neurológico progresivo, fracaso del tratamiento conservador y mielopatía cervical progresiva.
- Déficit neurológico estático asociado a dolor radicular.
- Protrusión de disco duro en línea media en 1 o 2 niveles.
- Herniación de disco con radiculopatía uní o bilateral.
- Estudios de imagen (RMN, RX de Columna Cervical) confirmatoria compatible con datos clínicos.
- Dolor braquial persistente o recurrente del brazo (braquialgia) que no responde al tratamiento conservador en un plazo de tres meses
- Mielopatía cervical que no mejora con tratamiento conservador⁽¹¹⁷⁾.

Tratamiento quirúrgico

Técnica quirúrgica para el abordaje anterior

Durante los últimos 30 o 40 años el abordaje anterior se ha convertido en la piedra angular del tratamiento quirúrgico de la espondilosis cervical, y el abordaje posterior se ha reservado para el tratamiento de la patología espondilótica multisegmentaria, las protrusiones discales blandas, unilaterales y foraminales. En caso de radiculopatía unilateral de uno o más niveles (foraminotomía), mielopatía cervical con compresión de la médula en tres o más niveles (laminectomía posterior), compresión de la médula espinal consecutiva a subluxación degenerativa (laminectomía posterior con fusión de facetas articulares) y compresión de la médula espinal consecutiva a estenosis raquídea congénita o estenosis adquirida por compresión posterior del ligamento amarillo.⁽¹¹⁸⁾

Las tres técnicas más conocidas de abordajes anteriores fueron descritas por Cloward (1958), Smith y Robinson (1959) y Baile y Badgley (1960). Todas ellas permitían un acceso directo a los discos intervertebrales y a los cuerpos vertebrales.⁽¹¹⁹⁾

El abordaje consistía en una incisión transversa o longitudinal, la primera se realiza con los pliegues de la piel y es más estética. La columna cervical puede ser abordada en la parte anterior desde el lado derecho o el lado izquierdo, aunque la mayoría de los cirujanos recomiendan el lado izquierdo para disminuir el riesgo de lesionar el nervio laríngeo recurrente.⁽¹²⁰⁾

Hay tres puntos de referencia para realizar la incisión: el hueso hioides, que se encuentra a nivel de C3, el cartílago tiroideos C4-C5 y el cricoides C6. Después de la posición apropiada, se realiza la incisión en piel, se identifica el músculo cutáneo del cuello, este se secciona en la misma línea que la incisión quirúrgica. Se visualiza el músculo platisma y se secciona, tras seguir el borde medial del músculos esternocleidomastoideo y se prosigue la disección hasta la parte medial, dejando la arteria carótida en el borde lateral y el esófago, tráquea y músculos pretiroideos en el borde medial, se llega a la fascia prevertebral y al disco intervertebral siguiendo los planos anatómicos, los cuales se pueden palpar en la línea media. Se divide la fascia laxa directamente por delante de los cuerpos vertebrales y los vientres paralelos del músculo largo del cuello. Los retractores manuales se deben colocar por detrás

del vientre del músculo largo del cuello. Una vez identificado el espacio del disco correcto, se utiliza bisturí N° 15, para dividir el ligamento longitudinal anterior y el anillo fibroso en forma rectangular. Si hay un osteofito anterior más grande se elimina utilizando pinza de Kerrison. Posteriormente se usa pinza de Hartman y curetas anguladas para retirar el material del disco y placas terminales cartilaginosas. Las capas para el cierre son el músculo cutáneo del cuello y la piel. Se ha descrito el uso del drenaje de látex, colocando un collarín semirrígido antes de la extubación. Las ventajas que ofrece este abordaje son: a) facilita la regresión de las barras osteofíticas que existen, b) produce distracción del espacio discal, lo cual reduce la compresión que existe por la hipertrofia del ligamento amarillo y por otro lado aumenta el agujero de conjunción con la consiguiente descompresión radicular, c) la discectomía con artrodesis previene la formación de osteofitos .⁽¹²¹⁾

Discectomía cervical anterior sin fusión

La discectomía cervical anterior sin fusión es una alternativa a la técnica de Smith Robinson para tratar las compresiones radiculares mediales y laterales, sin prácticamente manipulación de la médula o sus raíces. Quienes proponen esta técnica han informado resultados clínicos satisfactorios mayores con las técnicas que implican artrodesis intersomática posterior a la discectomía.⁽¹²²⁾

Selección del injerto

En 1958, Robinson y Smith fueron los primeros en describir el tratamiento de la radiculopatía cervical. Las ventajas de este método son: evitar formación de osteofitos, la distracción del espacio discal que reduce el pando del ligamento amarillo y amplía el volumen neurológico de los forámenes; así como la remodelación de los osteofitos posteriores.⁽¹²³⁾

La elección del material para injerto tras una discectomía es motivo de controversia. Con los autoinjertos se obtiene mejores porcentajes de artrodesis; pero también son mayores los riesgos asociados a la obtención del injerto óseo descritos. El empleo de injerto óseo autólogo ha sido considerado el método estándar para alcanzar una fusión estable; sin embargo en la literatura se han recogido complicaciones como la morbilidad del sitio donante, colapso, extrusión o fracaso de la fijación del injerto. Las complicaciones específicas en el caso de

injertos de cresta ilíaca son: formación de neuromas, fracturas de cresta iliaca, dolor y deformidades estéticas.⁽¹²⁴⁾

Los aloinjertos o sustitutos óseos, tienen la ventaja de no tomar injerto de la cresta ilíaca, evitando la morbilidad local y la prolongación del tiempo quirúrgico; pero se asocia a mayores costos. Dentro de las complicaciones más frecuentes derivadas del uso de injerto autólogo de cresta ilíaca destacan: colapso o fractura del injerto, migración, reabsorción e inestabilidad secundaria y pseudoartrosis. El empleo de injerto óseo autólogo ha sido considerado el método estándar para alcanzar una fusión estable, tomados de los osteofitos de los márgenes del disco resecado, con buenos resultados clínicos y radiológicos.⁽¹²⁵⁾

Otra alternativa son las sustancias sintéticas osteoconductoras que siempre deben combinarse con hueso del paciente. El sustituto óseo fosfato tricálcico tiene una fase mineral similar a la del hueso humano en un 70%, con propiedades osteoconductoras que permiten la fijación de células formadoras de hueso y el desarrollo de redes vasculares. También proporciona un equilibrio estructural similar al del hueso del paciente, con reabsorción y remodelación similar al proceso fisiológico, sin reacciones de rechazo o inflamación anormal y sin riesgo de transmisión viral. Sin embargo en la literatura se ha evidenciado que los resultados son similares sin diferencias significativas con aloinjertos, autoinjertos o sustitutos óseos.⁽¹²⁶⁾

Discectomía y artrodesis cervical anterior

La artrodesis cervical anterior post-discectomía es una alternativa terapéutica para el manejo quirúrgico de la enfermedad discal degenerativa cervical que tiene como finalidad retirar la hernia discal y fusionar una vértebra con la otra. Este tratamiento permite la descompresión anterior con reducción del dolor e inflamación local, la estabilidad por medio de fijación con cajas, placas o sistemas placa-caja y un alta tasa de fusión con varios tipos de injertos, permitiendo compartir la carga con los tejidos del huésped y el injerto, con excelentes resultados.⁽¹²⁷⁾

Así mismo, la artrodesis o fusión post-discectomía permite estabilizar el segmento intervenido, inicialmente por efecto del material y luego por la fusión ósea, por lo cual restituye la altura, la alineación cervical y elimina el factor mecánico compresivo mejorando la

tensión ligamentaria posterior, y evitando la necesidad de inmovilización en el postoperatorio.⁽¹²⁸⁾

Con el objeto de mejorar el porcentaje de artrodesis y el resultado clínico tras la discectomía, comenzaron a describirse varios métodos de fusión cervical anterior : cajas o cestas intersomáticas de carbono, titanio o polímeros de polietereetercetona (Peek) ; los cuales son implantes desarrollados como alternativa del de injerto óseo estructural, que permiten ser rellenas aloinjertos, autoinjertos, aloinjertos, xenoinjertos o sustitutos óseos para así inducir la osteogénesis y gracias al efecto de compresión llevar a la estabilización de la fusión, siendo utilizadas para el tratamiento de la espondiloartrosis degenerativa, o en caso de pseudoartrosis e inestabilidad; sin embargo, los estudios clínicos aún son limitados.⁽¹²⁹⁾

Las cajas intersomáticas cervicales son pequeñas, cuneiformes, porosos, de diseño biomecánico y superficie amplia, con un dentado simétrico en ambas caras de forma compatible y adaptable al espacio intervertebral, de tal manera que permita el crecimiento de trabéculas óseas a través del mismo. Así mismo, son radiotransparentes, con tres marcas radiopacas, que permiten una fácil valoración tanto de su posición, como del estado de evolución de la fusión por medio de imágenes radiológicas. La estabilidad biomecánica es similar entre el injerto estructural tricortical de cresta y la caja intersomática, aunque la estabilidad puede aumentar con el uso de una placa anterior.⁽¹³⁰⁾

Las cajas rectangulares de polímeros éter-eter-ketano (Peek), muestran ventajas en el resultado radiológico, con una menor tasa de pseudoartrosis y una menor pérdida de altura del espacio discal y foraminal ; además que permite proveer una fijación interna segmentaria con estabilidad adecuada e inmediata generando un soporte estructural mientras se completa la fusión biológica, logrando mantener mejores porcentajes de fusión , y un menor porcentaje de complicaciones al primer año de cirugía que la fusión ósea simple post-discectomía.⁽¹³¹⁾

Estas cestas sustituyen a los discos intervertebrales y su colocación permite una distracción moderada del espacio intervertebral y el foramen, evitando la compresión del nervio raquídeo. Su estructura porosa permite que la hidroxipatita favorezca la fusión ósea con la vértebra superior e inferior, con fijación y estabilización⁽¹³²⁾. Así mismo, se recomienda durante su colocación respetar el ligamento vertebral común posterior así como una porción

parcial posterior del disco para impedir la migración posterior y para evitar la migración anterior se recomienda colocar la caja unos 2 mm por detrás del borde anterior del cuerpo vertebral.⁽¹³³⁾

Las ventajas que ofrece la inserción de estos implantes son: permite mantener la lordosis, es sencillo, reduce el dolor postoperatorio en un 90%, la inmovilización es inmediata, reduce el tiempo quirúrgico, el sangramiento y el período de hospitalización, así como mejora la estabilización posterior a la descompresión, favoreciendo la artrodesis y puede ser utilizada en más de un nivel. Además que permite mantener la altura de los agujeros de conjunción y excluye la posibilidad de colapso debido a su gran resistencia.⁽¹³⁴⁾

El uso de cajas intersomáticas cervicales se asocia a variadas complicaciones donde destacan: subsidencia dentro de las placas vertebrales adyacentes y colapso del espacio discal, migración del implante, retardo de consolidación, pseudoartrosis dolorosa, inestabilidad secundaria a no unión y fractura del implante. El objetivo final del uso de las cajas intersomáticas cervicales es evitar las complicaciones propias de la zona dadora, cumpliendo los mismos objetivos de la discectomía cervical anterior y artrodesis con autoinjerto de cresta iliaca. La subsidencia del implante no altera los resultados clínicos finales y es, habitualmente, de curso asintomático. Cuando se asocia a fractura de la caja puede existir recurrencia de la clínica radicular.⁽¹³⁵⁾

Debido a la existencia de subsidencia de las cajas intersomáticas cervicales y la asociación con fractura de algunos de ellos, se promueve la suplementación con placa cervical anterior.⁽¹³⁴⁾ En estudios in vivo, se ha observado que la adición de placas de fijación cervical anterior tras discectomía ayuda a apoyar el injerto o la caja con injerto intersomático, con mejor estabilidad y fusión, reduciendo el riesgo de movilidad o colapso, con una mejoría de la lordosis y de las tasas de fusión hasta del 100%.⁽¹³⁶⁾

Bohler describió por primera vez el uso de una placa cervical anterior a mediados de los años ochenta posterior a la artrodesis intersomática con el fin de mejorar la estabilidad y la tasa de fusión. Los diseños de placas han evolucionado desde las placas de osteosíntesis de huesos largos, hasta las placas no restringidas bicorticales y restringidas, en las que el tornillo se encaja rígidamente a la placa.⁽¹³⁷⁾

Diversos investigadores han propuesto la adición del uso de la placa cervical anterior como uso rutinario de la instrumentación cervical anterior, lo cual incluye dentro de sus ventajas: mejorar la estabilidad postoperatoria, prevenir el riesgo de migración, colapso y subsidencia del injerto o del implante, lograr una mayor rigidez para optimizar el porcentaje de fusión satisfactoria en lesiones de dos y tres niveles haciéndolos similares al injerto tricortical, disminuir el riesgo de no unión y ayudar a mantener el alineamiento cervical evitando la cifosis regional, lo que reduce los porcentajes de reoperaciones.⁽¹³⁸⁾

En el comercio se cuentan con varios sistemas de placas cervicales asociadas a cajas, cuando es lo indicado, se prefieren las placas de titanio anteriores con tornillos corticales que llegan hasta el hueso esponjoso, lo que reduce el aflojamiento postoperatorio del tornillo. Recientemente se ha incorporado al diseño de placas un sistema de bloqueo dinámico que permite que el dispositivo se vaya asentando con el tiempo. Normalmente, la placa de fijación se coloca tras la aplicación del injerto, teniendo cuidado de encastrar este último por debajo de los platillos vertebrales contiguos. Sin embargo, las placas así como los sistemas de osteosíntesis tienen el inconveniente del fracaso mecánico, por lo cual se recomienda utilizar una correcta técnica quirúrgica con soporte con caja intersomática e injerto, empleando los materiales y diseños adecuados.⁽¹³⁹⁾

Aunque los porcentajes de artrodesis pueden mejorar con placa, todavía no se ha demostrado que los resultados clínicos mejoren significativamente con la adición de este dispositivo, sin embargo se ha descrito en la literatura menor número de complicaciones. La mayor complejidad de las instrumentaciones cervicales parece justificar el uso de sistemas caja-placa, debido a que la artrodesis mejora los porcentajes de fusión en las lesiones de varios niveles.⁽¹⁴⁰⁾

Así, los pacientes que se someten a una artrodesis y discectomía cervical anterior tienen un pronóstico favorable a largo plazo, por lo cual ha disminuido la necesidad de utilizar corsés y ha aumentado los porcentajes de artrodesis, con menor morbilidad quirúrgica. La cirugía por vía anterior permite descomprimir directamente los elementos neurales, fusionar los segmentos afectados y restablecer los contornos sagitales normales. La cifosis cervical y la inestabilidad degenerativa constituyen una indicación descrita en la literatura para una descompresión por vía anterior más artrodesis cervical con un sistema placa-caja.⁽¹⁴¹⁾

Las observaciones anteriores indican que, la discectomía cervical anterior y artrodesis intersomática requieren el uso de un injerto estructural estable y biológicamente competente que permita una fusión sólida. El injerto a utilizar debe cumplir los siguientes requisitos: permitir reconstruir defectos de la columna anterior, restablecer la capacidad de carga de la columna, permitir una perfecta coaptación de placas vertebrales, proveer la fusión intersomática y lograr estabilidad a largo plazo del segmento. ⁽¹⁴²⁾

Así como el empleo de cajas intersomáticas cervicales de material biocompatible, según su indicación, ya que son implantes desarrollados como alternativas que permiten ser rellenas de injerto óseo para mejorar la fusión cervical. Sin embargo, debido a la existencia de subsidencia de las cajas, es que algunos autores plantean que las cajas deberían ser utilizadas con una placa de estabilización. La suma de los sistemas de placa y caja mejora los resultados biomecánicos y radiológicos, por lo cual se han realizado diseños integrados que permiten también ser rellenos de injertos y acomodarse de forma anatómica al segmento afectado. ⁽¹⁴³⁾

Objetivo general

Valorar la evolución clínica neurológica-radiológica de los pacientes con patología discal degenerativa que se sometieron a Artrodesis Intersomática Cervical Anterior de 1 a 3 niveles y determinar su eficacia y utilidad.

Objetivos específicos

1. Determinar las características demográficas (edad, sexo, profesión, ocupación de los pacientes).
2. Describir el motivo de consulta y antecedentes de los pacientes a los cuales se les realizó artrodesis cervical anterior.
3. Identificar el nivel más afectado, la técnica quirúrgica y tipo de implante cervical utilizado.
4. Valorar por estudios imagenológicos (rayos x de columna cervical y RMN) los hallazgos más comunes en los pacientes con patología discal degenerativa: alineación de la

columna vertebral, altura del espacio intersomático, estenosis, osteofitos, calcificación del ligamento.

5. Analizar la evolución neurológica, complicaciones y tasa de pseudoartrosis e instrumentación fallida a los 12 meses del postoperatorio.
6. Describir la fusión-fijación del implante dispositivo intersomático tipo Peek.
7. Cuantificar el número de consultas post-operatorias y terapias asociadas.

Aspectos éticos

En la bioética el criterio fundamental que regula esta disciplina es el respeto al ser humano, a sus derechos inalienables, a su bien verdadero e integral: la dignidad de la persona, es por ello que en nuestra investigación solo se incluyeron las pacientes que aceptaron y firmaron el consentimiento informado previa explicación detallada de los objetivos e importancia de dicho estudio. La autonomía expresa la capacidad para darse normas o reglas a uno mismo sin influencia de presiones externas o internas, este principio se cumplió al respetar la decisión de las pacientes al aceptar o no la participación en la investigación y registro o no de sus historias en el Archivo de Historias Médicas del Hospital Universitario de Caracas del Servicio de Neurocirugía. La beneficencia promueve el mejor interés del paciente pero sin tener en cuenta la opinión de éste. Supone que el médico posee una formación y conocimientos de los que el paciente carece, por lo que aquél sabe lo más conveniente para éste, fue por esto que se aplicó la encuesta para obtener información relacionada con la calidad de vida de las pacientes pre y post quirúrgica. El principio de no maleficencia en abstenerse intencionadamente de realizar acciones que puedan causar daño o perjudicar al paciente. El principio de justicia en tratar a cada paciente como corresponda, con la finalidad de disminuir las situaciones de desigualdad (ideológica, social, cultural, económica, etc.).

METODOS

Tipo de estudio

El presente estudio fue una investigación de tipo retrospectivo, descriptivo.

Población y muestra

La población estudiada estuvo conformada por el total de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente con Artrodesis Intersomática Cervical por vía anterior en el Servicio de Neurocirugía en el Hospital Universitario de Caracas en el período correspondiente desde Enero 2007 hasta Diciembre 2012; con el diagnóstico de Patología Discal Degenerativa determinado por clínica, estudios imagenológicos (Rx de columna cervical y Resonancia magnética), y/o electromiografía.

Criterios de inclusión

- Pacientes con Patología Discal Degenerativa de manejo quirúrgico en la institución en el período de Enero 2007- Diciembre 2012.
- Enfermedad discal degenerativa cervical de uno y tres niveles.
- Presencia de clínica de afectación radicular, mielopática o mixta.
- Pacientes de sexo femenino o masculino.
- Realización de discectomía cervical anterior más colocación de dispositivo intersomático tipo Peek con uso de placa y sin placa.

Criterios de exclusión

- Todos aquellos individuos menores de 18 años.
- Pacientes para manejo médico con ortesis y fisioterapia.
- Realización de Cirugía de columna Cervical previa.
- Enfermedad discal de origen infeccioso, tumoral e inflamatorio.

- Patología discal degenerativa > de tres niveles afectados.

Procedimientos

Para llevar a cabo esta investigación se estableció contacto con el Departamento de Historias Médicas del Hospital Universitario de Caracas con el objeto de obtener la muestra. Se solicitaron y se revisaron las historias clínicas de los pacientes que fueron ingresados e intervenidos por discopatía cervical degenerativa, y que se les dio seguimiento en la consulta externa a los 12 meses. Por medio de los datos obtenidos en las historias médicas se registraron en la ficha de recolección de datos los mismos, previamente elaborada a través de parámetros clínicos y radiológicos. Posterior a la tabulación de datos se procedió al análisis de resultados y se analizaron utilizando: frecuencia y valor porcentual. A partir de lo anterior se interpretaron los resultados y se establecieron conclusiones y se realizaron recomendaciones con el fin de estimular el desarrollo académico y científico.

Registros y datos

Para la recolección de datos se utilizó una ficha de recolección de datos: Nombre y apellidos, fecha de nacimiento, sexo, estado civil, ocupación, diagnóstico clínico e imagenológico, fecha del procedimiento, egreso. Posteriormente los datos obtenidos fueron registrados en tablas o gráficos para su posterior análisis.

Análisis estadístico

Una vez recolectada la información los datos se analizaron y se calculó frecuencia y porcentaje de las variables nominales; y en el caso de las variables continuas se calculó el promedio y la desviación estándar.

Las comparaciones de las variables nominales se hicieron mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney; en el caso de las variables nominales se aplicó la prueba chi-cuadrado de Pearson, y en el caso de tablas 2 x 2, se aplicó la prueba exacta de Fisher.

Se consideró un valor significativo de contraste si $p < 0,05$. Los datos fueron analizados con JMP-SAS 11,0; en el caso de los valores diagnósticos, solo se utilizó la aplicación EPIDAT 3.0.

RESULTADOS

En el presente trabajo el universo en estudio estuvo conformado por 65 pacientes, la población de 60 pacientes y la muestra de 57 pacientes que fueron seleccionados al azar.

Se obtuvo para la descripción de la muestra, tablas con la frecuencia y valor porcentual de pacientes por sexo, edad, procedencia, profesión, hábito tabáquico y motivo de consulta.

En la distribución de la muestra poblacional por sexo y grupo etario; en relación al sexo, se observó un predominio del sexo femenino 32 (56%) sobre el masculino 25(44%). En cuanto a la distribución por edad fueron tratados con esta técnica pacientes entre 20 y 80 años, siendo predominante el grupo etario comprendido entre 40-50años (35%) de los casos y 30-40 años (28%). (Tabla 1, Grafico 1).

En cuanto a la ocupación se pudo observar que la mayor proporción de pacientes se desempeñó como obrero (35%), le sigue la categoría de secretaria (26%) y luego de estudiante (18%). Un 4% de los pacientes no se le registro su ocupación. (Tabla 2, Grafico 2)

En relación a la procedencia de los pacientes, el mayor porcentaje se ubicó en la zona central del país (52%), seguido del oriente y occidente del país con un (18%) y finalmente (12%) del sur del país. (Tabla 3, Grafico 3)

De todos los pacientes al evaluar la presencia o no de hábito tabáquico, se obtuvo que el mayor porcentaje 35 (61%) fuma cigarrillos, mientras que el (39%) no lo hace. (Tabla 4, Grafico 4)

El motivo de consulta más frecuente fue el dolor cervical con irritación radicular a miembros superiores en 50 (88%) casos, con predominio en el miembro superior izquierdo (68%). Se observó que los trastornos sensitivos fueron frecuentes en 40 (70%) casos y la alteración de los reflejos en 40 (70%) casos. Dos pacientes consultaron solo por dolor cervical axial (4%) y vértigos solo el (10%). (Tabla 5, Grafico 5).

De todos los pacientes, 30(52%) tenían antecedentes Discopatías Cervicales y 20 (35%) Traumatismos Craneo-cervicales. De estos, el 9% de los casos refirió antecedentes de familiares con enfermedades degenerativas de la columna cervical. (Tabla 6, Grafico6)

Los estudios radiológicos simples y dinámicos de columna cervical realizados, fueron positivos en 100% de los casos. Observándose que los hallazgos más comunes en los estudios radiológicos simples y dinámicos de la columna cervical fueron: rectificación y pérdida de lordosis cervical 50 casos (88%), disminución del espacio intervertebral 43 casos (75%), estenosis foraminal 40 casos (70%), osteofitos (84%) y en los estudios dinámicos se encontró inestabilidad con listesis 25 casos (44%), y calcificación del ligamento longitudinal posterior en 30 (53%) de los casos. (Tabla 7, Grafico7). La hernia discal en 50 (88%) casos y los cambios degenerativos en 50 (88%) casos, fueron los hallazgos más frecuentes encontrados en los estudios de resonancia magnética cervical, con una frecuencia menor se encontró: estenosis de los recesos laterales en 30 (53%) casos. En 25 (44%) casos se encontró listesis y en 25 (44%) casos existía extrusión y protrusión discal. (Tabla 8, Grafico 8)

Se encontró que el nivel C5-C6 fue el mayormente afectado en 13 (65%) casos y el C6-C7 en 5(25%) casos. En 32(56%) casos se intervinieron dos niveles cervicales y en 5(9%) casos tres niveles. (Tabla 11, Grafico 11).

En todos los casos se realizó abordaje anterior de la columna cervical con discectomía y foraminectomía bilateral; en 40 (70%) casos se colocó cesta dentada de peek sin placa y a 17 (30%) se colocó cesta dentada de peek mas placa. (Tabla 12, Grafico 12)

Las complicaciones posoperatorias más frecuentes fueron: disfagia 15 (26%) casos y cervicalgia en 13 (22%) casos. Todas las complicaciones fueron transitorias con una mejoría total en promedio de 4 semanas. (Tabla 13, Grafico 13)

En la evolución clínica neurológica post-operatoria se observó mejoría de la cervicobraquialgia en 48 (84%) de los casos, los trastornos sensitivos y la alteración de los reflejos mostraron mejoría en un 61% respectivamente. (Tabla 12, Grafico 12)

En cuanto a la valoración de la fusión en el postoperatorio se observó buena fusión en 47 (82%) casos y se encontró: pseudoartrosis 5 (9%). En las complicaciones asociadas a la fusión intersomática con placa se observo: extrusión de la placa 3(13%) y subsidencia 2(5%) respectivamente y sin placa: pseudoartrosis 5(12%) (Tabla 13, Grafico 13) El seguimiento de los pacientes fue entre 1 mes y 3 años, observándose que el 70% de los pacientes recibió fisioterapia postoperatoria y el 90% se reincorporo a su actividad laboral en un lapso de tres meses.

DISCUSION

Durante muchos años no se ha logrado un consenso entre los neurocirujanos y cirujanos espinales sobre cuál es el mejor tratamiento quirúrgico por vía anterior o posterior para la radiculopatía secundaria a una hernia discal que no mejora con tratamiento conservador o el manejo de la patología discal degenerativa⁽³⁸⁾ y la selección adecuada de pacientes aptos para el tratamiento quirúrgico; sin embargo es por ello que la la técnica de Smith-Robinson que describe el uso de autoinjerto tricortical de cresta iliaca en forma de herradura (1954), Cloward que destaca el uso de autoinjerto en forma tarugo cilíndrico(1958), Bailey-Badgley que proponen el uso de autoinjerto en forma de cuboide encastillado (1960) y Simmons el uso de autoinjerto en forma de trapezoide encastillado (1966), han supuesto la mejor solución para la artrodesis,⁽¹⁰⁾ siendo las principales indicaciones para el tratamiento quirúrgico de la enfermedad discal degenerativa: 1.- Fracaso del tratamiento conservador. 2.- Déficit neurológico creciente 3.- Mielopatía Cervical progresiva.⁽²⁸⁾ En un alto porcentaje de los pacientes de esta serie la indicación está dada por la persistencia del dolor, el fracaso del tratamiento conservador y el déficit neurológico progresivo.

Actualmente la discectomía cervical realizado por vía anterior con fusión intersomática constituyen un procedimiento estandarizado de elección y reconocido; mencionando que el abordaje cervical anterior tiene las siguientes ventajas: 1.- Se puede llegar al piso del conducto vertebral sin replegar la medula espinal. 2.- Reducción de la exposición espinal y disminución de la posibilidad de dañar esta estructura 3.- La fusión intersomática mantiene la altura del espacio intervertebral y produce fusión rígida 4.- En la mayoría de los casos en el post-operatorio se observó mejoría del dolor, deambulacion y movilidad precoz.

Sin embargo a pesar de la utilidad de fusión intersomática cervical, existen controversias en cuanto al tipo de injerto, cajas o cestas intersomáticas cervicales que deben utilizarse para la artrodesis, así como determinar la efectividad del uso de cajas intersomáticas de poli-éter-eter-cetona (Peek) sin uso de placa en la espondilosis cervical, y exponer sí el uso de placas adicionales en la fusión intersomática cervical anterior mejorará la estabilidad, y la tasa de fusión; así mismo, no hay consenso acerca de la validez de los resultados.⁽²⁰⁾

Es así como el uso de cajas intersomáticas de poli-éter-eter-cetona (Peek) con injerto óseo, que incluye distracción y compresión, introducido por Batgy y et al, para fusión cervical posterior a la discectomía, ha demostrado las siguientes ventajas: recuperar la altura del espacio intervertebral y foraminal, proveer una fijación interna segmentaria con estabilidad inmediata del segmento intervenido generando un soporte estructural adecuado mientras se completa la consolidación, favoreciendo el crecimiento óseo gracias a su porosidad respecto a otros implantes, optimizando una alta tasa de fusión, con similares porcentajes de recuperación clínica y movilización precoz, demostrado en estudios experimentales .⁽²¹⁾

Ello ha provocado que se desarrollen diferentes modelos para la fusión cervical ⁽²²⁾ Sin embargo, es debido a la generalización de estos procedimientos quirúrgicos, es lo que ha permitido a diversos autores identificar las siguientes complicaciones en cuanto a la fusión intersomática sin placa: 1.-fracaso de la artrodesis por extrusión del injerto, colapso discal, cifosis. 2.- Alto porcentaje de pseudoartrosis cuando se realiza artrodesis de más de tres niveles 3.- Subsistencia; lo que conlleva, que en 1970, Orozco publicara sus primeros resultados conseguidos mediante la fijación de una placa atornillada entre dos cuerpos vertebrales tras la colocación del injerto.

Es así, como la Artrodesis instrumentada con placa se ha convertido hoy en una técnica rutinaria en la cirugía vertebral cervical, proporcionando un complemento mecánico al injerto, el cual da altura y evita el colapso, disminuyendo el porcentaje de pseudoartrosis en varios segmentos fusionados, permitiendo lograr alcanzar una estabilidad rígida del segmento intervenido, con altos porcentajes de fusión, preservando la alineación fisiológica normal de la columna cervical y la altura foraminal, promoviendo la recuperación funcional del paciente⁽³⁷⁾.

Estos datos se correlacionan con los obtenidos en el presente estudio, donde se encontró que en 17 (30%) casos con afección de dos o tres niveles, que se sometieron a Artrodesis con Dispositivos intersomáticos cervical tipo (Peek) + Placa en 17 (30%), se observó mejoría de la sintomatología 48 (84%), con un índice de fusión de (88%), recuperando pérdida de la lordosis; haciendo mención que corregir la lordosis es importante debido a que la cifosis incrementa y acelera los cambios degenerativos con el tiempo, sobre todo en los niveles adyacentes superior o inferior a la artrodesis; lo que constata con estudios similares.⁽²⁸⁾

Así mismo se encontró entre las complicaciones asociadas: 2 casos (5%) de subsidencia, con colapso discal por aflojamiento del tornillo de la placa, con (56%) dolor cervical axial transitorio en el postoperatorio; observando que solo un 30% de los pacientes manifestaron estar libres de dolor cervical residual lo que hace pensar que, a pesar de una adecuada fusión, la sintomatología no remite completamente, y que la mejoría del dolor y la fusión puede estar relacionada con la calidad de la artrodesis conseguida. ⁽¹³⁵⁾ Se podría pensar que ésta falla es debida a un mayor número de segmento artrodesados.

Es así como en relación a las complicaciones asociadas a la Artrodesis con Dispositivo intersomático tipo (Peek) sin Placa de los 40 (70%) casos, se encontró: un índice de fusión 32 (80%), mayor porcentaje de pseudoartrosis 5 (12%) y extrusión del implante 3 (13%) en afección de más de dos niveles; por lo que puede inferirse que lo mencionado por algunos autores respecto al uso de placa anterior, la cual no mejora significativamente el índice de fusión, en artrodesis de un nivel; pero se describen porcentajes de mayor de fusión en artrodesis multisegmentaria; estando en estrecha relación con el mantenimiento de la lordosis, que favorece a su vez los mejores resultados funcionales, obteniendo mejoría significativa de la sintomatología en un 85% de los casos, observando que sólo un 22% refirió dolor cervical en el postoperatorio con mejoría transitoria en un 70% con fisioterapia, recuperando su actividad funcional.

Otra complicación que se evidenció fue la disfonía en un 26% de los casos, siendo una complicación poco común documentada en la literatura con un rango de aparición del 6%, en un paciente se presentó en un (2%) una alteración funcional transitoria de importancia causada por las maniobras operatorias: la lesión del nervio laríngeo recurrente, siendo la complicación más temida por ser la más frecuente; pero en general el tono normal de la voz se recuperó en pocos días, siendo importante el conocimiento del abordaje por vía anterior lo que justifica en gran parte las precauciones y las medidas que habitualmente se aconsejan durante de la intervención. No se produjo ningún caso de infección precoz o tardía, así como otras complicaciones descritas en la literatura como la perforación esofágica o traqueal o la lesión de grandes vasos, similar a lo reportado en los datos bibliográficos ⁽⁵⁰⁾

En nuestro estudio observamos que si comparamos la utilización de cajas intersomáticas más placas con la utilización de cajas intersomáticas solas, se describen un menor número de complicaciones que cuando se utilizaron cajas con placas. No encontramos diferencias significativas, en el porcentaje de complicaciones con los distintos métodos, aunque el número de pacientes intervenidos con placa más caja intersomática es bajo; lo que contrasta con otros estudios en que se comparan los dos métodos (cajas intersomáticas sin placa frente a placas) donde si se encuentran diferencias en el porcentaje de complicaciones en relación al material utilizado, y se concluye: que en la fusión intersomática de un solo nivel, hay que distinguir, la presencia de un segmento estable, como ocurre en ésta patología, en la que el factor de selección será la altura del disco que se va a remplazar, y el número de niveles afectados; siendo la artrodesis instrumentada con placa, ampliamente aceptada cuando se actúa en varios segmentos, descrito en varias series publicadas ⁽²²⁾ Las fusiones múltiples evolucionaron tan bien como las fusiones de un solo nivel, por lo que se logró finalmente una fusión adecuada; pero sin remisión sintomática completa, con una menor satisfacción y con las incomodidades de una reintervención ⁽³⁵⁾, similar a lo reportado.

Es así como en el total de pacientes que fueron intervenidos se obtuvo una alta índice de fusión en 47 (82%) de los 57 pacientes de la presente serie, resultados similares a los conseguidos en otras series, medido por radiografías de columna cervical fluoroscopia, evaluando el índice de Faray, por el cual se obtuvo resultados satisfactorios, lo que constata con otros estudios realizados. ^(138, 139)

A la fecha se ha descrito el uso de sustitutos óseo que aporta un mayor sustrato para la artrodesis y permite que los procesos como la osteoinducción y osteoconducción sean más favorables disminuyendo la morbilidad de las zonas donantes del autoinjerto. Estos sustitutos han reemplazado de forma satisfactoria los autoinjertos con buenas ventajas y pocos efectos secundarios reportados, sin embargo el empleo de injerto óseo autólogo de hueso iliaco según la técnica de Robinson y Smith, ha sido considerada standar para lograr una fusión estable; sin embargo en la literatura revisada se han evidenciado complicaciones como colapso, extrusión o fracaso de fijación del injerto, dolor en el sitio donante y cirugías posteriores.

En nuestro estudio no se observó importante número de extrusiones del injerto óseo autólogo utilizado con relleno de la caja; sin embargo en la fusión intersomática de más de dos niveles se recomienda el uso de placa, ya que el injerto actúa como espaciador intersomático y su adición cuando hay compresión favorece la osteogénesis y evita el colapso observando menor morbilidad.⁽⁴⁸⁾

Con respecto a los síntomas clínicos se demostró mejoría significativa, con una satisfacción mayor al 80%, con una disminución de la radiculopatía y el dolor cervical, similar a lo reportado en la literatura.⁽²⁰⁾

Con respecto a la edad y al sexo, la radiculopatía secundaria a la patología discal degenerativa, aparecen predominantemente en mujeres de 40-50 años (35%) con una incidencia máxima en la tercera y cuarta década de la vida, de ocupación obrera (35%); y las complicaciones son mayores en los fumadores; siendo los factores de riesgo y sus antecedentes un factor clave en la evolución de la enfermedad y su pronóstico. Los pacientes de nuestra serie coinciden en cuanto a edad, sexo y ocupación y factores de riesgo con lo planteado internacionalmente.⁽⁵⁵⁾

El nivel quirúrgico más afectado fue C5-C6, con 13 casos (65%) y la mayor proporción de pacientes intervenidos presentó afección de dos niveles (C5-C6/C6-C7) con un 53%⁽⁵⁾. En nuestra casuística, predomina la afección de estos niveles, lo que coincide con los lugares de movilidad máxima de la columna cervical⁽¹⁴⁾ y es de hacer notar que en nuestro estudio el nivel operado no influyó en los resultados.

En los hallazgos de las radiografías de columna cervical de control en el posoperatorio inmediato, se encontraron imágenes de dispositivos radiotransparentes y marcadores metálicos en el nivel de C5-C6 y C6-C7, compatibles con las cajas o cestas de dispositivos intersomáticos (Peek), en donde se observó restablecimiento de la lordosis a lo normal, con aumento de la altura del inter espacio intervertebral, lo cual es debido al incremento *per se* de la caja intersomática cervical (peek), que actúa como inter-espaciador; por lo que puede inferirse lo mencionado por algunos autores respecto al uso de la placa anterior, la cual no mejora el índice de fusión, y la importancia de seguimiento clínico y radiológico de los pacientes.⁽¹³²⁾

La artrodesis o fusión post-discectomía permite estabilizar el segmento intervenido inicialmente por el efecto del material y luego por la fusión ósea, por lo cual restituye la altura y alineación cervical y elimina el factor mecánico compresivo, la cual ha demostrado ser un tratamiento relativamente seguro y efectivo para pacientes con cervicobraquialgia secundario a espondilosis cervical, refractario a otros tratamientos conservadores.⁽¹³⁴⁾

Cho, concluye que el uso de cajas intersomáticas tipo (Peek) son un dispositivo adecuado con injerto para la fusión en pacientes con discopatías degenerativa cervical, ya que restituye la lordosis brindando un espacio adecuado para la descompresión radicular y ofrece menos complicaciones facilitando el seguimiento radiológico postoperatorio⁽¹⁴¹⁾. Otros estudios en la literatura reportan que los buenos resultados dependen del grado de artrodesis y que muchos de los malos resultados se deben a la falta de fusión de los niveles artrodesados, por lo que es importante el seguimiento radiográfico y clínico. Una artrodesis satisfactoria previene la pérdida de la lordosis cervical y la estenosis foraminal secundaria que son las causas que llevan a la radiculopatía y al dolor cervical residual.⁽²²⁾

Esta patología por su complejidad requiere de múltiples herramientas para su enfoque y tratamiento; razón por la cual la artrodesis intersomática anterior post-discectomía utilizando placas o no y sustitutos óseos, constituye la técnica de elección, combinando la estabilidad biomecánica de la columna cervical y un mecanismo biológico de fusión de la columna, siendo una opción que permite abordar a un paciente, mejorando la cervicobraquialgia en el post-operatorio, sea parcial o total; evitando la progresión de la cifosis, logrando una alta tasa de fusión y permitiendo la recuperación funcional⁽¹³³⁾.

Los resultados de nuestro estudio son buenos y alentadores para seguir aplicando ésta técnica, siendo de elección que, aunque requiere una curva de aprendizaje y la realización de estudios clínicos prospectivos randomizados en un futuro, que permitirán obtener resultados ciertos, para así lograr poder unificar y definir criterios para el tratamiento quirúrgico de la espondilosis cervical de estos pacientes complejos y en ocasiones de difícil manejo.

Teniendo en cuenta que la historia natural del proceso patológico debe ser de conocimiento del médico tratante que aconseja a su paciente la extirpación de un disco cervical. En general aquellos individuos con protrusión aguda, con un fuerte componente de radiculitis y un déficit neurológico bien definido, responden bien a la descompresión de la raíz nerviosa y en los pacientes con degeneración discal crónica, con fuertes antecedentes de dolor y síntomas referidos en la extremidad superior sin signos de compresión radicular, la cirugía ofrece resultados menos seguros^(20,22,28). Observando que en aquellos pacientes que presentaron menos tiempo de evolución sintomática preoperatoria se obtuvieron mejores resultados, ya que la degeneración discal que progresa con el tiempo seguida por un proceso reactivo con producción de osteofitos, cambios en las articulaciones de Lushka y cambios severos en las articulaciones apofisarias, tiene particular significación si reducen la luz de los agujeros intervertebrales comprimiendo su contenido, y así influyen negativamente en los resultados del tratamiento quirúrgico post- operatorio tardío⁽¹⁰⁾. Estos datos se correlacionan con los de otras series publicadas, y apuntan a factores tanto biomecánicos, degenerativos, bioquímicos que influyen en la artrodesis, así como en la evolución propia de la enfermedad degenerativa discal, que es lo que se considera importante dentro de la patología del disco adyacente degenerativa.⁽¹³⁵⁾

CONCLUSIONES

1. Se confirma que la patología discal degenerativa predomina en el sexo femenino, entre los 40 y 50 años de edad, siendo la ocupación un factor importante en la fisiopatología de esta enfermedad, al igual que lo publicado por otros autores.
2. Los motivos de consulta más frecuentes fueron cervicobraquialgia, cervicalgia y alteraciones de la sensibilidad, evidenciándose el predominio de antecedentes de enfermedad degenerativa cervical.
3. Se demuestra que la artrodesis intersomática cervical anterior es un procedimiento seguro y adecuado que permite lograr una mejoría de la cervicobraquialgia, así como la recuperación funcional a las actividades laborales, siendo el segmento más afectado C5- C5 / C6-C7, utilizando el implante tipo dispositivo intersomático de poli-éter-eterketano (Peek) + placa con/ sin placa.
4. Entre los hallazgos radiológicos se encontró siempre en la Rx de columna cervical: rectificación y pérdida de lordosis cervical, disminución del espacio intervertebral y estenosis foraminal. Las hernias discales y los cambios degenerativos, fueron observados con mayor frecuencia en los estudios de resonancia magnética cervical.
5. En la evolución clínica neurológica post-operatoria se demuestra un 84% de mejoría de la cervicobraquialgia y los trastornos sensitivos, con una baja tasa de complicaciones precoces y tardías todas ellas menores. A diferencia de otras series no encontramos complicaciones graves como perforación de esófago; en cuanto a las menores observamos: disfonía, disfagia y dolor cervical en el post-operatorio; así como se evidenció extrusión de la placa 3(13%), pseudoartrosis 5 (12%) y subsidencia en dos pacientes 5% del sexo femenino, fumadores; resultados que fueron similares a los descritos en otras series.
6. Los mejores resultados de fusión se presentaron entre los 30 y 39 años en un 84%, por lo que notamos que el dolor cervical y la radiculopatía, así como los cambios degenerativos, la edad del paciente y los factores de riesgo, inciden directamente sobre la recuperación del paciente en el postoperatorio, independientemente de la técnica quirúrgica y forma de fusión utilizada
7. En cuanto al número de controles encontramos que el 70% de los pacientes cumplió 2 a 4 controles por consulta post-operatoria y recibió fisioterapia, observándose mejoría.

REFERENCIAS

1. García M. Patología degenerativa de la columna cervical: Tratamiento quirúrgico. Rev. Esp Cir. Ortoph. Traumatol. 2011; 26:155-160.
2. Sasso RC, Smucker JD, Hacker RJ. Artificial disc versus fusión: a prospective, randomized study with 2-year follow-up on 99 patients. Spine. 2010; 32: 2933-2940.
3. Pereda L, Calero F, Vázquez F, Boronat P. Resultados de la técnica de Smith- Robinson en el tratamiento de la patología de disco cervical. Rev. Argent. Cir. Ortoph. Traumatol. 2000; 44: 389-396.
4. Horsley V. Historical introduction. Brain WR. In Cervical spondylosis. Vol 2. 2 ed. London. 1892. 21(2):245-55.
5. Rao P, Ferch R, Ghahreman A. Clinical and Functional outcomes of anterior cervical discectomy without fusion. J Clin Neurosci. 2008; 15(12): 1354-1359.
6. Fountas K, Kapsalaki E, Nikolakakos L, Smisson H, Johnston K, Grigorian A .Anterior Cervical Discectomy and Fusion Associated Complications. Spine 2007; 32:2310-2317.
7. Bailey R, Badgley C. Stabilization of the cervical spine by anterior fusion. The cervical spine. Vol 2. 3rd ed. Germany. Lea y Febeger. 1974. p.554- 560.
8. De Palma A, Cooke A. Results of Anterior Interbody Fusion of the Cervical Spine. Clin Orthop Relat Res 1968; 60:169-186.
9. Bayke M, Mummaneni P, Garrett M, Rodts G, Haid D. Anterior cervical discectomy and fusion involving a polyetheretherketone spacer and bone morphogenetic protein. J Neurosurg Spine 2005; 2:521-525.

10. Hida K, Iwasaki Y, Yano S. Long-term follow-up results in patients with cervical disk disease treated by cervical anterior fusion using titanium cage implants. *Neurol Med Chir.* 2008; 48 (10): 440-446.
11. Krivoy A, Krivoy J, Krivoy M. Hernias discales. *Boletín del Centro Medico de Caracas.* 1993; 23 (2): 125-131.
12. Krivoy A, Rachwan C, Cerrolaza M. Introducción a la biomecánica de la columna vertebral. Vol 1.1 ed. SVMNI. Venezuela; 2008.
13. Cagnoli H. El Síndrome Cervical. *Rev. Cir. Ortoph. Traumatol.* 1991; 18(2): 333-35.
14. Key C. On paraplegia depending on disease of ligaments of the spine. *Neurosurg Spine.* 2008; 8(3): 300-304.
15. Torres J. Historia y reconocer los signos radiográficos de neoplasia degenerativa, traumática en el tratamiento de la espondilosis cervical e inestabilidad. *Neurosurg Spine.* 2011; 17(3): 117-12013.
16. Ferracutti R, Turner O. Analysis of the Causes of Intervertebral Disk Hernia. 2004; 15(1)43-48. [Documento en línea] Disponible: www.emedicine.com
17. Bravo T. Cervicalgia y Cervicobraquialgia en diagnóstico y rehabilitación en enfermedades ortopédicas. Vol 1.ed Ciencias Médicas. La Habana. 2009. pp 147-168.
18. Horsley V. Historical introduction in cervical spondylosis. 1892.1: 1-9.
19. Villarejo, F, Sanchez V. Cirugía de la Columna Vertebral. Vol1.ed Madrid Ergon.2009.

20. Inturias C, Arauco R, Marcello O, Barnes J, Kaplan M. Mielopatía Cervical Espondilótica y su Estudio por Imágenes de Resonancia Magnética. *J Orthoped Trauma*. 2003; 19(1):39-46
21. Brain W, Wilkinson M, Northfield D. The neurological manifestations of cervical spondylosis. *J Neurosurg*. 1952; 75: 187-225.
22. Goffin J, Van Loon J., Kehr J. Intermediate follow up after treatment of degenerative disc disease with the Bryan cervical disc prosthesis. *Spine*. 2003; 28:2673-8.
23. Payne E, Spillane J. The cervical Spine. 1988; 13(2):1212-1216.
24. Sasso R, Traynelis V. Hernia de disco cervical. (Documento en línea) Disponible: [http://www.spineuniverse.com/español/article 2114. html](http://www.spineuniverse.com/español/article%202114.html).
25. Basso A. Discopatía Cervical. En Goland J, Mezzadri J, Carrizo G, et al. Neurocirugía. Aspectos clínicos y quirúrgicos. Buenos Aires: Corpus; 2010; 16(2): 837-845.
26. Krivoy A, Krivoy J, Krivoy M. Hernias discales. *Boletín del Centro Medico de Caracas*. 1993; 23 (2): 125-131.
27. Fariñas J, González V. Abordaje anterior en el tratamiento de la discopatía cervical. Octubre 2007. Trabajo de grado. Universidad Central de Venezuela. Dto. Capital.
28. Cho D, Lee W, Sheu P. Treatment of multinivel cerviacal fusion with cages. *Surg Neurol*. 2005; 64(5):378-85.
29. Verbiest H. A lateral approach to the cervical spine: technique and indications. *J Neurosurg*. 1958; 28: 191-203.

30. Cloward R .The anterior approach for the removal of rupture cervical disk. J Neurosurg. 1958; 15: 602-617.
31. Smith G, Robinson R. The treatment of certain cervical-spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. J Bone Joint Surg Am.1958; 40: 607-624.
32. Gonzalez D. Evolución de la artrodesis cervical postdisectomía: injerto óseo, placa, caja intersomática y placa-caja. Rev.Neurosurg. 2006; 17:1-8. [Links]
33. Pereda L, Calero F, Vazquez, Boronat P. Resultados de la técnica de Smith- Robinson en el tratamiento de la patología de disco cervical. Rev. Cir. Ortoph. Traumatol. 2000; 44: 389-396.
34. Kher P, Gosset F, Habout P. Cervical interbody fusion implant. Eur J Orthop.Surg.2000; 7:7-11.
35. Vázquez-Barquero A., Izquierdo J., Montiaga B. Discectomía cervical y artrodesis intersomática mediante técnica de Cloward: Análisis retrospectivo de las complicaciones y los resultados radiológicos en 167 casos. J Neurosurg. 2008; 14:265-84.
36. Benato L, Zaninell M, Soler X. Artrodesis cervical anterior en tres y cuatro niveles con dispositivo intersomático no asociado a placa cervical. Rev. Brasil. Cir.Ortoph. Traumatol.2009; 9:143-15
37. González F, Pinto M. Comparación de resultados obtenidos en el tratamiento de patología discal degenerativa cervical entre artrodesis y artroplastia cervical. Rev. Argent. Cir. Ortoph. Traumatol.2009; 34:143-153

38. Wigfield C, Gill S, Nelson R. Influence of an artificial cervical joint compared with fusion on adjacent-level motion in the treatment of degenerative disc disease. *J Neurosurg.* 2002; 9:17-21.
39. Mezzardi, J. Anterior cervical discectomy with or without graft: follow-up and fusion. *Rev.Argent. Neurocir.* 2009; 23(1): 1-7.
40. Hernández P, Aguirre A, Kalfopulus B, Olivares L, Sánchez G. Uso de caja de Peek (Polyether-ether-ketona) para el tratamiento de la espondilosis cervical. *J Nerosurg Spine.* 2013; 81(4):101-7.
41. Moreland D, Asch H, Clabeaux D, Castiglia G, Czajka G, Lewis P, et al. Anterior cervical discectomy and fusion with implantable titanium cage: initial impressions, patient outcomes and comparison to fusion with allograft. *Spine J.* 2004; 4(3):184-91.
42. Beaulie L, Gonzalo A. Clinical and radiologica outcomes in series of anterior cervical fusion with intersomatic cage and plate. *Rev Brasil. Cir. Ortop. Traumatol.*2009; 9:143-150.
43. Mudol L, Amantea A, Fernandez A, Mirto N, Calvaheiro S. Evaluation of arthrodesis and cervical alignment in the surgical results of cervical . *Rev Surgery of Spine.* [Internet].2002 [citado Enero 2002] 32:132-139. Disponible: www.scielo.br/scielo.
44. Hübner A, Mendes M, Frigotto J, Dambrós J, Heredia D; L Spinelli L, et al. Evaluation of cervical degenerative disc disease treatment by anterior arthrodesis using plates associated with cages or cages in peek alone. *Rev Brasil. Cir. Orthop. Traumatol.*2001; 10(4): 184-91.
45. Gonzalez D, Atienza C, Molla F. Placa – caja para fijación cervical por vía anterior. *Rev. Neurosurg.*2000; 11:152-157 [Links]

46. García M. Patología degenerativa de la columna cervical: Tratamiento quirúrgico. Rev Esp Cir. Ortoph. Traumatol. 2011; 26:155-160.
47. Martínez J, Fernández G, Pérez M, Guilabert A, Sánchez P, Moreno P. Tratamiento quirúrgico de la patología degenerativa discal cervical. Rev. Barcelona. Neurosurg.2005;16: 1130-1347
48. Cloward RB. The anterior approach for the removal of rupture cervical disk. J Neurosurg; 1958.p 602-617
49. Guarapana JG, Weinhold P. Discectomía cervical anterior con artrodesis intersomática en patología discal. Rev. Soc. Ven Neurocir. [Internet].2013 [citado Enero 2008] 32:3-5. Disponible: www.scielo.br/scielo
50. Ferrer F, González K, Percibali S, Amaro A, Morrie A. Tratamiento Quirúrgico de la columna cervical degenerativa con cajas intersomáticas para fusión. Rev. Soc. Ven Neurocir .2013; 16:139-142.
51. Márquez I, Ochoa J, Bracho S, Barrios M, Campos L. Estudio del abordaje quirúrgico cervical anterior en la patología degenerativa cervical del Servicio de Neurocirugía del Hospital General del Este Dr. Domingo Luciani. Rev. Soc. Ve Neurocir. 2013; 33:27.
52. Krivoy S, Tabasca M. Discectomía Cervical anterior con artrodesis Intersomática con cesta de titanio. Gac. Med. Caracas.2009; 1:117.
53. Silvestre J, Urbaneja M. Evolución clínica y radiológica de pacientes sometidos a fusión cervical anterior con caja roscada de titanio sin uso de placa. Octubre 2003. Trabajo de grado. Universidad Central de Venezuela. Dto. Capital.
- 54.-Montiaga B, Paternina B, González J. Anterior Cervical discectomy and interbody fusion using Smith procedure: Retrospective analysis of complications and radiologic results in 167 cases. Boletín de Neurocirugía del Hospital Universitario de Barcelona. 2008;39; 123-130.

55. Rihn J, Lawrence J, Gates C, Harris E, Hilibrand A. Adjacent segment disease after cervical spine fusion. *Spine*. 2009; 58:747-56.

56. Bono C, Parke W, Garfin S. Anatomía aplicada de la columna. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine*. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2017. p. 16-54.

57. Krivoy A, Krivoy J, Krivoy M. La Columna Vertebral Quirúrgica. Aspectos anatómicos y generales *Revista del Centro Medico de Caracas*. 1993; 39: 10-14.

58. Greene, D. Biomechanical comparison of cervical interbody cage versus structural bone graft. *Spine J*. 2003; 3: 262-270.

59. Connolly E, Seymour R, Adams J. Clinical evaluations of anterior cervical fusion for degenerative cervical disc disease. *J Neurosurg*. 1965; 23: 431-437.

60. Bono C, Parke W, Garfin S. Anatomía aplicada de la columna. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine*. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2017. p. 16-18.

61. Cosamalón J, Fernández J, Costales R, Martínez M. Anatomía y Abordajes de la Columna vertebral: Columna Cervical. Abordaje Anterior: En: Villarejo F, Sanchez M. *Cirugía de la Columna Vertebral*. Madrid: Ergon; 2009: 73-83.

62. Crawford N, Crandall D, Greene D, Chamberlain. Biomechanical comparison of cervical interbody cage versus structural bone graft. *Spine J*. 2003; 3:262-269.

63. Sanchez V, Guijarro J. Anatomía Quirúrgica y Funcional del Raquis. En: Villarejo F, Sanchez M. Cirugía de la Columna Vertebral. Madrid: Ergon; 2009: 18-30.
64. Carda J, Pinto, J. Discectomía Cervical y artrodesis intersomática mediante técnica de Cloward: Análisis retrospectivo de las complicaciones y los resultados radiológicos. Rev. Soc.Esp. Neurocir. 2002; 13: 265-284
65. Philips G. Surgical treatment of myelopathy with cervical spondylosis. J Neurosurgery. 1973; 36: 879-884.
66. Rao R. Columna cervical: Síndromes Clínicos de dolor cervical y radiculopatía cervical. . En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2007. p. 775-793.
67. Parke W, Rothman R, Brown M. Intimal musculature of the lower anterior spinal artery. Spine. 1995; 20: 2073-2079.
68. Fuentes J, Casey A., Petzold A, Brew S. The Bryan Cervical Disc Prosthesis as an alternative to arthrodesis in the treatment of cervical spondylosis. JBJS Br. 2005; 87(4):508-512.
69. Delgado R, Oñate C, Sánchez B, Ríos García. Abordaje anterior para lesiones traumáticas de la columna cervical baja. Resultados a largo plazo. 2010 Rev. Esp. Cir. Ortoph Traumatol; 54: 3-12
70. Fischgrund J. Radiculopatía Cervical. Vía de Abordaje Quirúrgico Anterior. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2017. p. 828-840.
71. Bono C, Parke W, Garfin S. Anatomía aplicada de la columna. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2017. p. 19-20.

72. Fuentes J, Casey A., Petzold A, Brew S. The Bryan Cervical Disc Prosthesis as an alternative to arthrodesis in the treatment of cervical spondylosis. *JBJS Br.* 2005; 87(4):510-511
73. Fuentes J, Casey A., Petzold A, Brew S. The Bryan Cervical Disc Prosthesis as an alternative to arthrodesis in the treatment of cervical spondylosis. *JBJS Br.* 2005; 87(4):512-513
74. Sanabria V. Anatomía y exploración física de la columna cervical y torácica. *Rev. Cir. Orthop.Traumatol.*2012; 2:10-16.
75. Moore K, Agur A. Fundamentos de anatomía con orientación clínica. Segunda edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, España; 2003.
76. Fuentes J, Casey A., Petzold A, Brew S. The Bryan Cervical Disc Prosthesis as an alternative to arthrodesis in the treatment of cervical spondylosis. *JBJS Br.* 2005; 87(4):506-508.
77. Rao R, Currier B, Poelstra K. Degenerative cervical spondylosis: clinical syndromes, pathogenesis, and management. *J Bone Joint Surg Am.*2007; 89(6):1360-78.
78. Bernhardt M, White A, Panjabi M. Consideraciones biomecánicas de la estabilidad de la columna cervical. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine.* Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2007. p. 138-145.
79. Trummes E. Instrumentación cervical: anterior. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine.* Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2007. p. 418-430.
80. Trummes E. Instrumentación cervical: anterior. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine.* Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier; 2007. p. 422-423.

81. Pitzen T. Implants complications, fusion, loss of lordosis, and outcome after anterior cervical plating with cages spinal instrumentation. *Spine* 2009; 34: 641.

82. Zoega B. Outcome score in degenerative cervical disc surgery. *Eur Spine*.2000; 9: 137-143.

83. Zarza M. Espondiloartrosis Cervical: Columna Degenerativa: En: Villarejo F, Sanchez M. *Cirugía de la Columna Vertebral*. Madrid: Ergon; 2009: 276-285.

84. Basso A. Discopatía Cervical. En Golland J, Mezzadri J, Carrizo G, et al. *Neurocirugía. Aspectos clínicos y quirúrgicos*. Buenos Aires: Corpus; 2010; 16(2): 839-842.

85. Rao R. Columna Cervical: Síndromes Clínicos de dolor cervical En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editores. Rothman R, Simeone F. *The Spine*. Vol 2. 5ed. Madrid: Elsevier.2007; 2: 775-777.

86. Zarza M. Espondiloartrosis Cervical: Columna Degenerativa: En: Villarejo F, Sanchez M. *Cirugía de la Columna Vertebral*. Madrid: Ergon; 2009: 282-285.

87. Wilson D, Campbell. Anterior cervical discectomy without bone. *J Neurosurg*.1997; 47:551-555.

88. Rao R. Columna Cervical: Síndromes Clínicos de dolor cervical. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine*. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier. 2007; 2: 779-781.

89. Ogino H, Tada K, Okada K. Canal diameter anteroposterior compression ratio and spondylosis of the cervical spine. *Spine*; 2000;8: 1-15

90. Zoega B, Karrholm J, Lind B. Outcome scores in degenerative cervical disc surgery. *Eur Spine J*. 2003; 17: 418-425.

91. Clements D, Leary P. Anterior cervical discectomy and fusion. *Spine*. 1990; 15:1023-5.

92. Goldberg G, Hilibrand A. Anterior cervical discectomy and fusion. *Operative Tech in Orthop* 2003; 13(3):188-194.

93. Medow J, Sandin J. Surgical management of cervical spondylosis: indications and techniques. *Spine J* 2006; 6:233-241.

94. Aronson N. The management of soft cervical disc protrusions using the Smith-Robinson approach. *Clin Neurosurg*. 1973; 20: 253-8.

95. Hacker R, Cauthen J, Gilbert T, Griffith S. A prospective randomized multicenter clinical evaluation of an anterior cervical fusion cage. *Spine*. 2000; 25(20): 2646-54.

96. Trigo J, Ferrufino M, Chavarria S. Neurosurgery of low cost and high yield for the treatment of degenerative cervical discopathy. *Gac Med Boliviana*. 2009; 32(2): 262-269.

97. Hooppenfeld Stanley. Exploración física de columna vertebral y extremidades. En: Rutton R, Hugs T. editores. 5ed. México: Manual Moderno; 2017. p. 205-207
98. Hooppenfeld Stanley. Exploración física de columna vertebral y extremidades. En: Rutton R, Hugs T. editores. 5ed. México: Manual Moderno; 2017. p. 181-213.
99. Rao R. Columna Cervical: Síndromes Clínicos de dolor cervical. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier. 2007; 2: 779-783.
100. Rao R. Columna Cervical: Síndromes Clínicos de dolor cervical En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 2. 5ed. Madrid: Elsevier.2007; 2: 778-779.
101. Rao R. Columna Cervical: Síndromes Clínicos de dolor cervical. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 2. 5ed. Madrid: Elsevier; 2007; 2: 779-780.
102. Rao R. Columna Cervical: Síndromes Clínicos de dolor cervical En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 2. 5ed. Madrid: Elsevier; 2017; 2: 778-780.
103. Ortega F, Linderman R, Galvez, M. Chain F. Dolor Cervical. Rev. Chil. Radiol.2007; 13(1):4-8.
104. Leiserson R. Cervico-cefaleas: Diagnóstico y tratamiento. Journal of Neurological Research. 1998; 20:186-90.

105. Samartzis D. Is autograft the gold standard in achieving radiographic fusion in one or two level anterior cervical discectomy and fusion with plate? *Spine*.2005; 38: 1756-61.

106. Campbell: *Cirugía Ortopédica*. 10 ed. España: Editorial Elsevier, Mosby. 2004; t 2; págs.: 1982 - 1993.

107. Andretta E, Castanier C. Discopatía degenerativa cervical: Tratamiento Conservador y Nucleoplastia, una opción de tratamiento. Valoración de resultados funcionales. *Eur Spine J*. 2008; 92: 83-86.

108. Gómez M. Nueva fundamentación teórica de la discectomía cervical anterolateral sin fusión vertebral: informe preliminar. *Rev. Cuba. Ortoph. Traumatol*.1993; 7:66-70.

109. Carette S, Felings G. Cervical Radiculopathy. *N Eng J Med*. 2005; 8: 353-392.

110. Brower S. Tratamiento conservador y quirúrgico de las discopatía cervicales y trastornos degenerativos. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine*. Vol 2. 5ed. Madrid: Elsevier. 2007;2: 814-839

111. Fischgrund J. Radiculopatía Cervical. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. *The Spine*. Vol 2. 5ed. Madrid: Elsevier; 2007. p. 830-839.

112. Bohlman H, Robinson S. Anterior discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy. *J Bone Joint Surg Am*. 2006; 88: 1619-1640.

113. Matta I, Sepúlveda L, Corredor C. Estenosis cervical: descompresión, fijación y artrodesis vía anterior. *Rev. Colombiana Ortoph Traumatol*. 2007; 21:218-230.

114. Howard S, Shen F. Columna Cervical anterior. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 2. 5ed. Madrid: Elsevier. 2007; 2:830-839

115. Zachary A. Discectomía cervical, columna de Discectomía Cervical Anterior. J Neurosurg. 2002; 1(9):17-21

116. Roche E, Álvarez R, López A, Marrero R. Tratamiento quirúrgico de la hernia discal cervical por vía anterior (artrodesis intersomática). Rev. Cubana Ortoph Traumatol. 2000; 12(1-2):18-23.

117. Fallah A, Shanil E, Mansouri A, Zhang Y, Fehlings M. Anterior Cervical Discectomy with Arthroplasty versus Arthrodesis for Single-Level Cervical Spondylosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Neurosurg. 2012; 98:956-967.

118. Long D, MacAfee. Anterior Operations on Cervical Disc. En: Caví D editor. Atlas of Spinal Surgery. Vol 14. 5ed. Baltimore: Williams- Wilkins; 1992. p. 142-155.

119. Patil P, Turner D, Pietrobon R. National Trends in Surgical Procedures for degenerative cervical spine disease: 1990-2000. Neurosurgery 2005; 57:753-758.

120. Shamji M, Cook C, Pietrobon R, Tackett S, Brown C, Isaacs R. Impact of surgical approach on complications and resource utilization of cervical spine fusion: a nationwide perspective to the surgical treatment of diffuse cervical spondylosis. Spine J 2009; 9:31-38.

121. Wigfield C, Gill S, Nelson R. Influence of an artificial cervical joint compared with fusion on adjacent-level motion in the treatment of degenerative disc disease. J Neurosurg. 2002; 1(9):17-21

122. Bartumeus J, Martínez O. Discectomía cervical anterior y artrodesis con caja intersomática: experiencia clínica con 272 casos. Rev. Cir. Orthop.Traumatol.2011; 2:10-16.

123. Ishihara H, Kanamori M, Kawaguchi Y, Nakamura H, Kimura T. Adjacent segment disease after anterior cervical interbody fusion. Spine J. 2004; 4:624-628.

124. Weis J, Kanayama M, Cunningham B. In vitro biomechanical comparison of multi strand cables with conventional cervical stabilization. Spine; 21:2018-2114.

125. Sanford M, Bohlman M, Bolesta M, Jones P. Anterior Cervical Decompression and Arthrodesis for the Treatment of Cervical Spondylosis. J Bone Joint Surg Am. 1998; 80(7):941-51

126. Athanassacopoulos M, Korres D, Pneumaticos S. Comparison of three-level anterior cervical discectomy and fusion using iliac crest bone graft and plate vs interbody cages with allograft and plate. Rev. Esp. Cir. Orthop. Traumatol.2009; 53(6):18-64

127. Pitzen T, Steudel W, Mathis J. Posterior element injury and Cervical Spine Flexibility Following Anterior Cervical Fusion and Plating. J Orthop Trauma.2003; 1: 1-10

128. Hauerberg J, Barnes T, Gideon P. Anterior cervical discectomy with or without fusion with ray titanium cage: A prospective randomized clinical study.Spine. 2008; 33: 458-464

129. Delgado D, Rodríguez A, Castilla M, Martín V, Fernández O. Papel de la cirugía en la enfermedad degenerativa espinal. . J Neurosurg 16(2): 142-157.

130. Goffin J., Van Loon J., Kehr J. Intermediate follow up after treatment of degenerative disc disease with the Bryan cervical disc prosthesis. *Spine*. 2003;28:2673-8.

131. Daffner S, Hilibrand A, Hanscom B. Impact of neck and arm pain on overall health status. *Spine*. 2003; 28:2030-2035.

132. Heller J, Sasso R, Papadopoulos S. Comparison of Bryan cervical disc arthroplasty with anterior cervical decompression and fusion. *Spine*. 2009; 34:101-7.

133. Cummins B, Gill S, Robertson J. Surgical experience with an implanted artificial cervical joint. *J Neurosurg*. 1998; 88:943-48.

134. Samartzis D, Shen F, Lyon C, Phillips M, Goldberg E, An H. Does rigid instrumentation increase the fusion rate in one-level anterior cervical discectomy and fusion? *Spine J* 2004; 4:636-643.

135. Xie J, Hurlbert R. Discectomy versus discectomy with fusion versus discectomy with fusion and instrumentation: a prospective randomized study. *J Neurosurg*. 2007; 61:107-116.

136. Barbera D, Barbera J. Artrodesis del raquis cervical por vía anterior con placa atornillada. Criterios para la selección del implante. *Rev. Esp. Cir. Ortoph*. 2005; 40: 20-37.

137. Song K, Choi B, Kim G. Usefulness of polyetheretherketone cage with plate augmentation for anterior arthrodesis in traumatic cervical spine injury. *Spine J* 2010; 10:50-57.

138. Niu C, Liao J, Chen W, Chen L. Outcomes of interbody fusion cages used in 1 and 2-levels anterior cervical discectomy and fusion: Titanium cages versus polyetheretherketone (PEEK) cages. *J Spinal Disord Tech* 2010; 23:310-316.

139. Fraser J, Härtl R. Anterior approaches to fusion of the cervical spine: a metaanalysis of fusion rates. *J Neurosurg Spine* 2007; 6:298-303.

140. Vicario C, López O, Sanchez T. Artrodesis cervical anterior. Resultados clínicos y radiológicos. Rev. Cir. Ortoph. Traumatol. 2006; 17: 132-139

141. Trummes E. Instrumentación cervical: anterior. En: Herkowitz H, Garfin S, Eismont F, Gordon B, Balderston R, editors. Rothman R, Simeone F. The Spine. Vol 1. 5ed. Madrid: Elsevier. 2007;2: 425-433

ANEXOS

ANEXO A

Consulta de Columna/Neurocirugía HUC-UCV

FORMULARIO PARA RECOLECCION DE DATOS

Datos del Paciente

Apellidos y Nombres: _____ Edad: ____ Sexo: M____F____ N° Historia: _____

Fecha y Lugar de Nacimiento: _____ Dirección: _____

Profesión u oficio actual o anterior: _____ Hábitos Tabáquicos: Si ____ No ____

Clínica Preoperatoria

Fecha de ingreso: _____

Causas de la Patología discal Degenerativa

Traumatismo cervical: Si ____No____ Enfermedades degenerativas: Si ____No____

Antecedentes familiares: Si ____No____ Otras: _____

Motivo de consulta:

Cervicobraquialgia: Si ____No____ Parestesias: Si ____No____

Disminución de la fuerza muscular: Si ____No____ Déficit de los reflejos: _____ Vértigos: _____

Dolor cervical axial: _____ Cefalea: _____

Otros: _____

Escala de Nurick : Grado _____ Escala de trabajo: _____

Escala de (JOA) : Déficit. Sensitivo: _____ Déficit. Motor: _____ Dolor: _____

Antecedentes Personales:

Diabetes: Si ____No____ Hipertensión: Si ____NO____

Osteoporosis: SI__NO__ Otros: _____

Examen Físico

FC: __ppm FR: __rpm Presión Arterial: _____

Neurológico

Hallazgos Imagenológicos Preoperatorios

RX de Columna Cervical

Rectificación de la Columna cervical: Si __ No__

Disminución del espacio intervertebral: Si__ No__ Estenosis Foraminal: Si __No__ Calcificación del ligamento longitudinal posterior: Si __No__ Osteofitosis: _____

RMN de Columna Cervical: Cambios degenerativos: Si__ No__ Protrusión discal: Si __No__

Desplazamiento del Estuche Dural: Si __No__ Listesis: _____

Niveles cervicales afectados

Un nivel: C4-C5__C5-C6__C6-C7__

Múltiples: Si__ ¿Cuáles? ____ Dos niveles__ ¿Cuáles? ____ Tres niveles: _____ ¿Cuáles? ____

Datos de Intervención quirúrgica realizada

Artrodesis cervical anterior + Discectomía + Dispositivo Intersomático tipo Peek + Placa: Sí __ No__
¿Cuántos?_____

Artrodesis cervical anterior + Discectomía + Dispositivo Intersomático tipo Peek sin Placa: Si __No__
¿Cuántos?_____

Complicaciones posoperatorias inmediatas

Disfagia: Si __No __Disfonía: Si __No __Sangrado: Si __ No __Cervicalgia: Si ____No__

Días de Hospitalización: ____ Fecha de alta: ____ Ortesis (tiempo): ____

Complicaciones posoperatorias relacionadas con Cirugía

Fusión: Si ____ No ____ Pseudoartrosis: Si ____ No ____

Segmento Adyacente: Si ____ No ____ ¿Cuántos? ____

Clínica Posoperatoria

Cervicobraquialgia (mejoría): Si ____ No ____ Parestesias: Si ____ No ____

Disminución de la fuerza muscular: Si ____ No ____ Déficit de los reflejos: ____ Vértigos: ____

Dolor cervical axial: ____ Cefalea: ____ Otros: ____

Escala de Nurick : Grado ____ Escala de trabajo: ____

Escala de (JOA) : Déficit. Sensitivo: ____ Déficit. Motor: ____ Dolor: ____

Evaluaciones sucesivas: anotar atrás

Seguimiento 1 mes: ____ 3 años: ____ Número de controles ____

Fisioterapia: Si ____ No ____

Reincorporación a actividad laboral: Si ____ No ____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio: Patología discal degenerativa: tratamiento con artrodesis intersomática cervical anterior Enero 2007- Diciembre 2012.

Paciente N° _____ Nombre: _____

A usted se le ha solicitado que participe en un estudio de investigación. Antes de que tome la decisión de su participación en el mismo, es importante que comprenda el porqué de la investigación, qué conlleva al estudio y las posibles molestias.

Si usted decide participar, se le dará este formato para que lo firme, conjuntamente con un testigo, y tiene la libertad de retirarse en cualquier momento, siempre por escrito. Así mismo, sin retaliación alguna, si el médico del estudio considera que su participación en este no es conveniente, él lo retirará del mismo.

El propósito de esta investigación es evaluar mediante un estudio retrospectivo los pacientes con patología discal degenerativa del Servicio de Neurocirugía que fueron intervenidos mediante artrodesis intersomática cervical anterior con o sin placa. Esto con el fin de minimizar o reducir este problema.

Este estudio fue aprobado por el comité de Bioética de la Universidad y se me garantiza la privacidad de mis datos.

Firma del Consentimiento Informado

Yo; (Nombre del Sujeto en letra Imprenta) _____ C.I:
 _____ (Nombre del Representante legal, si fuese menor de edad)
 _____ C.I: _____

Luego de haber leído y comprendido toda la información que se me ha dado acerca de mi participación en este estudio, y he tenido la oportunidad de discutirlo y hacer preguntas. Todas mis preguntas fueron contestadas a mi satisfacción y yo accedo de manera voluntaria a la participación en el estudio. Entiendo que recibiré una copia de este formato escrito firmado.

Autorizo que los registros médicos sean revisados por el investigador, las autoridades regulatorias y el comité de ética independiente.

_____	_____	_____
Nombre del Sujeto	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre de los Investigadores Principales	Firma	Fecha
_____	_____	_____
Nombre del testigo	Firma	Fecha

Anexo C

**Tabla 1: Distribución de pacientes según y edad
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

Variables	n	%
Sexo		
Masculino	25	43,9
Femenino	32	56,1
Grupos etarios (años)		
20 – 30	3	5,0
30 – 40	16	28,0
40 – 50	20	35,0
50 – 60	15	26,0
60 – 70	2	4,0
70 – 80	1	2,0

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas.

**Tabla 2: Distribución de pacientes según ocupación
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

Ocupación	n	%
Obrero	20	35
Comerciante	5	9
Secretaria	15	26
Estudiante	10	18
Ama de casa	5	9
No registrado	2	4
Total	57	100,0

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas.

Tabla 3: Distribución de los pacientes por procedencia
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas

Procedencia	n	%
Central	30	52
Sur	07	12
Oriente	10	18
Occidente	10	18
Total	57	100,0

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas.

**Tabla 4: Distribución de los pacientes por hábito tabáquico
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

Hábito Tabáquico	n	%
SI	35	61
NO	22	39
Total	57	100,0

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas

**Tabla 5: Distribución de los pacientes según motivo de consulta
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

Sintomas	n	%
Cervicobraquialgia	50	88%
Izquierda	34	68%
Derecha	12	24%
Bilateral	4	8%
Trastornos sensitivos	40	70%
Trastornos motores	5	9%
Alteracion de los reflejos	40	70%
Vértigo	10	18%
Dolor Precordial	5	9%
Dolor cervical axial	2	4%
Cefalea	3	5%
Cervicalgia aislada	2	4%

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas

**Tabla 6: Distribución de los pacientes por Antecedentes
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

Antecedentes	n	%
Traumatismos	20	35
Cervicales		
Enfermedades Degenerativas	30	52
Antecedentes	5	9
Familiares		
No refieren	2	4
Total	57	100,0

Fuente: Ficha- Revisión de Historias Médicas.

**Tabla 7: Distribución de los pacientes por
Signos Radiológicos
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

Signos Radiológicos	n	%
Rectificación de la Lordosis Cervical	50	88
Disminucion del espacio intervertebral	43	75
Estenosis Foraminal	40	70
Calcificación del ligamento longitudinal Posterior	30	53
Inestabilidad Listesis	25	44
Osteofitos	48	84

Fuente: Ficha- Revisión de Historias Médicas.

**Tabla 8: Distribución de los pacientes por Hallazgos en la RMN Cervical
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

RMN CERVICAL	n	%
Protrusión Discal	50	88
Rectificación/Cambios degenerativos	50	88
Hipertrofia del ligamento amarillo	30	53
Estenosis de Recesos Laterales	30	53
Extrusión Discal	25	44
Listesis	25	44
Total	57	100,0

Fuente: Ficha- Revisión de Historias Médicas.

**Tabla 9: Distribución de los pacientes por Niveles Cervicales afectados
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

RMN CERVICAL	n	%
Un Nivel	20	35
C5-C6	13	65
C6-C7	5	25
C3-C4	2	10
Dos Niveles	32	56
C4-C5/C6-C7	17	53
C5-C6/C6-C7	15	47
Tres Niveles	5	9
C4-C5/C5-C6/C6-C7	3	60
C3-C4/C5-C6/C6-C7	2	40
Total	57	100,0

Fuente: Ficha- Revisión de Historias Médicas.

Tabla 10: Distribución de los pacientes por Intervención Quirúrgica realizada
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012

Tipo de Intervención	n	%
Abordaje Cervical Anterior con discoidectomía, colocación de dispositivo intersomatico tipo peek + placa	17	30
Abordaje Cervical anterior con discoidectomía + colocación de dispositivo tipo peek	40	70
Total	57	100,0

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas.

**Tabla 11: Distribución de los pacientes por Complicaciones Post-Operatorias
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

SINTOMAS POST- OPERATORIOS	n	%
Disfagia	15	26
Cervicalgia	13	22
Braquialgia	5	9
Sangrado	2	4
Disfonía	2	4
Sin complicaciones	20	35
Total	57	100,0

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas.

Tabla 12:
Distribución de la evolución post-operatoria en relación al motivo de consulta de
los pacientes al ingreso
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012

SINTOMAS POST- OPERATORIOS	n	Frecuencia en mejoría	%
Cervicobraquialgia	50	48	84
Trastornos sensitivos	13	35	61
Alteracion de los reflejos	40	35	61
Vértigo	10	8	14
Cefalea	3	2	4
Dorsalgia	5	5	9
Cervicalgia aislada	2	2	4

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas.

**Tabla 13: Distribución de los pacientes según valoración de la fusión
Servicio de Neurocirugía
Hospital Universitario de Caracas
2007 -2012**

Valoración de la Fusión	n	%
Fusión	47	82
Pseudoartrosis	5	9
Extrusión del Injerto	5	9

Fuente: Ficha-Revisión de Historias Médicas.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN NEUROCIRUGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS



**PATOLOGIA DISCAL DEGENERATIVA: TRATAMIENTO CON ARTRODESIS
INTERSOMÁTICA CERVICAL ANTERIOR**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al Título de Especialista en
Neurocirugía

Natascha Gomez

Tutor: Jaime Krivoy

Caracas, Febrero 2014

