



BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
Facultad de Medicina

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Ortopedia
"Manuel Ávila Camacho"

BUAP

**Resultados funcionales en pacientes con Mielopatía Espondilótica Cervical
comparando ACDF vs ACCF vs HS en la UMAE HTyO Puebla.**



Tesis para obtener el Diploma de
Especialidades en Ortopedia

Presenta:

Dr. Omar Arturo Galeana Salomón

Director

Dr. José Luis García Navarro

Codirector y tutor de tesis:

Dr. Jorge Quiroz Williams

Nº de registro (SIRELCIS): **R-2023-2105-003**

Puebla de Zaragoza, Puebla, México. Enero 2025.



AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

La presente tesis es el reflejo y la materialización del esfuerzo realizado por todas las personas que participaron en el mismo, asesorándome, contando con su tiempo, paciencia, cariño y afecto para así poder culminar este trabajo de investigación.

Agradezco a Dios por ponerme en el camino correcto y a las personas indicadas, así como nunca soltar mi mano acompañándome paso a paso en mi vida y en los momentos difíciles de la misma.

A mis padres que, sin el esfuerzo, y todo su apoyo moral, económico y todo el amor que me han brindado en este arduo camino no hubiese logrado fraguar mi sueño. Gracias Ma. De La Luz Salomon García y Omar Galeana Ramírez por siempre estar presentes para mí en los momentos buenos y malos, son mi más grande pilar en el que puedo apoyarme y así salir adelante en este camino.

Agradezco a mi prometida Yenny Azalea Torres Camacho por contar con las palabras correctas para darme paz y tranquilidad, pese a la distancia y que sin su apoyo sin lugar a duda hubiese sido mucho más difícil culminar este camino.

Agradezco de manera particular y especial a mi asesor y director de tesis el Dr. José Luis García Navarro, y el Dr. Jorge Quiroz Williams por todo su tiempo brindado y paciencia para poder realizar este trabajo de investigación, así como a la Dra. Suemmy Gaytán Fernández por nunca escatimar esfuerzo y tiempo para convertirnos en mejores profesionales día con día.

A todos mis maestros que se convirtieron en mis amigos, médicos adscritos de los múltiples servicios del hospital de traumatología y ortopedia de Puebla los cuales llevare en mi corazón que sin ellos mi aprendizaje no hubiese sido posible, con su paciencia y amor por enseñar dentro y fuera del hospital gracias Maestros por todo estaré inmensamente agradecido por todas sus enseñanzas. Y compartir sus conocimientos y experiencia hacia mi persona. Gracias maestros.

Por último y no menos importante a mis compañeros de generación. Dr. Ariel Angulo Baltazar, Dr. Riyad Bernal, Dr. Jorge Soto, Dr. Elías Kaleb Rojero Gil, Dr. Julio Cesar Pascualeño Bello, Dr. Javier Santillán Segura, Dra. Andrea Gutiérrez, Dra. Karina Cervantes, Dra. Karina Villaseñor, Dr. Aldo Huerta, Dr. Néstor Juárez, Dr. Daniel Osuna Burgoin, Dr. Luis Carlos Martínez, Dr. Esteban Núñez Marín Dr. Octavio Cervantes. Con los cuales recorrimos un camino difícil y sinuoso, en donde pese a los regaños recibidos, desvelos, enojos, peleas siempre persistió nuestra amistad, la cual, se convirtió en una hermandad, el conocerlos a cada uno de ustedes fue el regalo más valioso que la residencia me dejó, gracias por soportarme y estar conmigo en los buenos y malos momentos, gracias a todos mis compañeros de la generación que se convirtieron en una familia. Gracias generación 2021-2025. Por estos maravillosos 4 años llenos de momentos que jamás olvidare.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
"MANUEL AVILA CAMACHO"

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

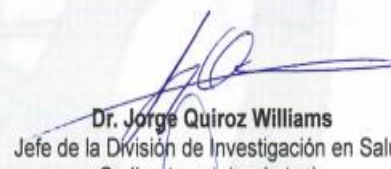
Puebla de Zaragoza, Puebla, a 02 de diciembre de 2024

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS.

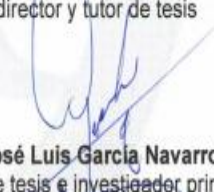
Por medio de la presente hacemos constatar que el trabajo científico "**Resultados funcionales en pacientes con Mielopatía Espondilótica Cervical comparando ACDF vs ACCF vs HS en la UMAE HTyO Puebla**" con número de registro institucional **R-2023-2105-023** realizado por el médico residente **Dr. Omar Arturo Galeana Salomón** del curso de especialización en **ortopedia** ha sido revisado por el director, tutor y demás asesores.

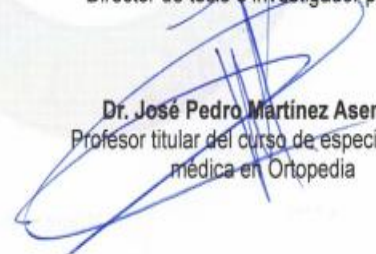
Por lo tanto, autorizamos su impresión.


Dra. Suemmy Gaytán Fernández
Directora de Educación e Investigación en Salud


Dr. Jorge Quiroz Williams
Jefe de la División de Investigación en Salud
Codirector y tutor de tesis


Dr. Luis Enrique Martínez Urbano
Jefe de la División de Educación en Salud


Dr. José Luis García Navarro
Director de tesis e investigador principal


Dr. José Pedro Martínez Asención
Profesor titular del curso de especialización
médica en Ortopedia

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Dr. José Luis García Navarro (Director de tesis).

Matrícula: 99228074

Médico No Familiar. Especialista en Ortopedia. Adscrito al servicio de Columna y Cadera. UMAE HTYO Puebla.

Correo: spine3410@gmail.com

Teléfono: 222493099

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

Dr. Jorge Quiroz Williams (Codirector y Tutor de tesis)

Matrícula: 99352616

Jefe de la División de Investigación en Salud, UMAE HTYOP.

Especialista en Ortopedia. Maestría en Docencia y Administración de la Educación Superior. Diplomado en Investigación clínica.

Correo: jorge.quirozw@imss.gob.mx.

Teléfono: 22 224 3307 Ext. 208.

Dr. Omar Arturo Galeana Salomón (Tesisista)

Matrícula: 97225500

Médico Residente del curso de especialización médica en. IMSS-BUAP. UMAE HTYOP.

Core: gas02809@gmail.com

Teléfono: 7445005683

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	8
2.1.1 MIELOPATÍA ESPONDILÓTICA CERVICAL.....	8
2.1.2. TRATAMIENTO DE LA MEC.....	14
2.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	18
2.2.1. EVOLUCIÓN FUNCIONAL DE LA MIELOPATÍA ESPONDILÓTICA CERVICAL.....	18
2.2.2. COMPARACIÓN DE TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS, EVOLUCIÓN CLÍNICO-FUNCIONAL. ESTADO DEL ARTE Y REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	22
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	35
4. JUSTIFICACIÓN.....	38
5. OBJETIVOS.....	39
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	39
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	39
6. HIPÓTESIS.....	40
6.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO (H1):.....	40
6.2 HIPÓTESIS NULA (H0):.....	40
6.3 HIPÓTESIS ALTERNA (Ha):.....	40
7. MATERIAL Y MÉTODO.....	41
7.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
7.2 UNIVERSO DE TRABAJO.....	41
7.3 UBICACIÓN TEMPOROESPACIAL.....	41
7.3.1 LUGAR.....	41
7.3.2 PERIODO.....	41
7.4 MUESTRA.....	41
7.4.1 TÉCNICA DE MUESTREO.....	41
7.4.2 MUESTRA.....	42
7.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	42
7.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	42
7.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	42
7.5.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	42

7.6	VARIABLES.....	43
7.6.1	DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	43
7.6.2	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	43
7.7	MÉTODO.....	48
7.7.1	ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	48
7.7.2	RECLUTAMIENTO.....	48
7.7.3	FUENTE DE INFORMACIÓN.....	48
7.7.4	PROCEDIMIENTO.....	48
7.7.5	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	50
7.8	RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.....	53
7.8.1	RECURSOS HUMANOS.....	53
7.8.2	RECURSOS MATERIALES.....	54
7.8.3	RECURSOS FINANCIEROS.....	54
8.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	55
9.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	57
10.	RESULTADOS.....	58
11.	DISCUSIÓN.....	62
12.	CONCLUSIONES.....	64
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	65
14.	ANEXOS.....	68
14.1	ANEXO I. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	68
14.2	ANEXO II. ESCALAS.....	71

1. RESUMEN.

Antecedentes. La MEC es una patología degenerativa progresiva que afecta principalmente a adultos mayores. Es una afección que paulatinamente va progresando. Las causas más comunes de mielopatía espondilótica cervical son: osificación del ligamento longitudinal posterior, la osificación del ligamento amarillo y la enfermedad degenerativa del disco. El tratamiento quirúrgico es adecuado para pacientes que son persistentemente sintomáticos a pesar del tratamiento conservador, o presentan déficits funcionales significativos. Se han descrito múltiples tratamientos quirúrgicos para el manejo de la MEC; la mayoría consiste en Corpectomía y fusión cervical anterior (ACCF), discectomía y fusión cervical anterior (ACDF) así como ambas técnicas realizando una técnica híbrida (HS) lo cual consiste en ambas técnicas en un mismo procedimiento. Estas técnicas son opciones terapéuticas para descompresión en pacientes con mielopatía espondilótica cervical

Objetivo. Analizar los resultados funcionales en pacientes con Mielopatía Espondilótica Cervical (MEC) comparando ACDF vs ACCF vs HS en la UMAE HTyO Puebla

Material y método. Se realizó un estudio observacional analítico, retrospectivo y longitudinal, de pacientes con MEC sometidos a tratamiento quirúrgico, en el periodo de 2018 a 2023. Se incluyeron a pacientes con edad mayores a 40 años, que no tuvieron mejoría con el tratamiento conservador y que presentan déficit neurológico, y que se les haya realizado ACDF, ACCF o HS. Se realizó revisión de expedientes clínicos y extracción de variables demográficas, comorbilidades, así como características de la MEC y del manejo quirúrgico, así como seguimiento en consulta externa al mes y tres meses, para verificar presencia de complicaciones postquirúrgicas. Se agruparon a los pacientes en tres grupos, de acuerdo con la técnica quirúrgica utilizada: Grupo ACDF, Grupo ACCF y Grupo HS. El seguimiento de los pacientes fue mediante una llamada telefónica a más de 12 meses de haberse operado para evaluar funcionalmente a los pacientes con las escalas JAOM y Nurick. El análisis estadístico realizado fueron las medidas de tendencia central y dispersión, así como asociación de variables con Chi cuadrada y Kruskal-Wallis. El valor estadísticamente aceptado fue $P < 0.05$.

Resultados. Muestra 81 pacientes, con una edad 54.3 ± 10.2 años y 59.3% mujeres. Déficit neurológico, ASIA D 40.7% y E 40.7%. Procedimientos: ACDF 82.7%, ACCF 9.9% y HS 7.4%. A los 3 meses (ACDF/ACCF/HS), JAOM $15.3 \pm 1.3 / 13.6 \pm 3.6 / 13.1 \pm 2.8$ ($P =$); Nurick (ACDF/ACCF/HS), grado 0: 11/0/0, grado I: 50/5/2, grado II: 4/1/2, grado III: 1/0/1, grado IV: 1/0/2 y grado V: 0/2/0 ($P=0.001$).

Conclusiones. La técnica ACDF presentó mejores resultados clínico-funcionales en pacientes con MEC a más de 12 meses con respecto a las técnicas ACCF y HS.

Palabras claves: mielopatía espondilótica cervical; procedimientos ortopédicos; vértebra cervical.

Key Word: Cervical Cord compression; orthopedic procedures; cervical vertebrae.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. ANTECEDENTES GENERALES.

2.1.1 MIELOPATÍA ESPONDILÓTICA CERVICAL.

Etiología.

La historia natural de la enfermedad describe un fenómeno es muy prolongada, los periodos prolongados de incapacidad no progresiva son la regla y algunas evoluciones de deterioro progresivo son excepcionales, las exacerbaciones clínicas se añadían al déficit neurológico en pacientes con mielopatía de más de 10 años de duración, sin embargo hicieron hincapié en los largos periodos de hibernación sintomática entre las crisis, Nurick apoyo este concepto de un crepúsculo clínico prolongado llegando a la conclusión de que el grado de incapacidad en la mielopatía cervical se establecía en una etapa temprana del proceso patológico y en general no progresaba de manera importante después de ello. (1)

Las causas más comunes de mielopatía espondilótica cervical son: La mielopatía espondilótica cervical (MEC), la osificación del ligamento longitudinal posterior (OPLL), la osificación del ligamento amarillo (OLF) y la enfermedad degenerativa del disco (DDD) (2–4)

Desde el punto de vista fisiopatológico, las MEC sintomáticas pueden deberse a la compresión estática de la médula espinal, a una mala alineación de la columna que conduce a una alteración de la tensión de la médula y al suministro vascular, y una lesión dinámica repetida debido a la hipermovilidad segmentaria. Los segmentos de la columna vertebral pueden ser responsables de microtraumatismos crónicos repetitivos en la médula espinal que no son lo suficientemente grandes como para reconocerse como lesión traumática de la médula espinal (LME). Además, los pacientes con estenosis espinal que han sufrido traumatismos menores en el cuello pueden correr un riesgo considerable de desarrollar mielopatía o experimentar el deterioro de una mielopatía preexistente. En consecuencia, es probable que cierto grado de trauma contribuya a la historia natural del desarrollo de la MEC. En cuanto a esto último, también se ha reconocido que la inestabilidad de los segmentos de la columna vertebral puede ser responsable de microtraumatismos crónicos repetitivos en la médula espinal que no son lo suficientemente grandes como para reconocerse como lesión traumática de la médula espinal (LME) (2–4).

Fisiopatogenia.

En la columna cervical normal hay un espacio más que adecuado para la médula espinal, entre C3 y C7 el diámetro es de 17-18 mm si el conducto mide 13 mm o menos en definición es estenótico. (1)

Ramanauskas dividió los cambios medulares en tres etapas: edema de la médula, necrosis quística de la sustancia gris central y degeneración central quística (1,5)

La mielopatía espondilótica cervical (MEC) y la enfermedad degenerativa del disco (DDD) Cada disco intervertebral consta de una capa externa, el anillo fibroso, y una capa interna llamada “núcleo pulposo”. El núcleo pulposo comprende en gran parte proteoglicanos que, debido a su naturaleza hidrófila, quedan encerrados en moléculas de agua (2–4).

El núcleo pulposo viscoelástico resultante convierte la carga axial en tensión circular y está contenido por el tejido conjuntivo denso del anillo fibroso, que sirve para proporcionar integridad estructural al disco intervertebral (DIV). Con el uso repetido de la vida diaria, períodos de trauma y uso excesivo, y otros factores nutricionales y ambientales, los DIV comienzan a degenerar y los procesos no covertebrales de las vértebras se aplanan, alterando las funciones de soporte de peso y transferencia de carga de las vértebras. Articulación intervertebral. Se cree que las fuerzas de presión desiguales que se ejercen sobre las vértebras como consecuencia de estos cambios estructurales fomentan la formación de espolones osteofíticos en un proceso de remodelación adaptativo destinado a estabilizar un segmento inestable de la columna. Los casos severos de degeneración del disco que resultan en una migración significativa de los elementos del disco hacia el canal pueden estar implicados únicamente en el desarrollo de mielopatía, sin embargo las formas más sutiles de degeneración del disco que se acompañan de cambios progresivos en la arquitectura anatómica de toda la articulación cervical, como se observa con frecuencia en los ancianos, se presentan como hallazgos más consistentes con la MEC como se muestra en la (figura 1)(2–4).



Figura 1. Hallazgos por RMN en paciente con MEC. **Descripción:** **A)** imagen ponderada en T2 que muestra cambios degenerativos generales de la columna cervical. Los cuerpos de las vértebras cervicales, que se ven de manera más prominente en la vértebra cervical 4, han perdido su altura y han aumentado de longitud anterior a posterior. Los elementos del disco intervertebral han migrado en el canal espinal C3-C4 (flecha delgada) así como en C4-C5 y están contribuyendo a la compresión de la médula espinal. El cambio de señal de hiperintensidad de la médula espinal también es claramente visible y se extiende desde C3 a C5. **B)** Imagen de RM potenciada en T2 de un paciente con compromiso significativo del canal espinal y compresión de la médula debido a la hipertrofia del ligamento amarillo. **C)** Una tomografía computarizada de un paciente con osificación extensa del ligamento longitudinal posterior (flechas). **D)** Una radiografía que muestra la fusión congénita de las vértebras 5 y 6 (flecha) compatible con el síndrome de Klippel-Feil. **Fuente:** “Degenerative Cervical Myelopathy” (2)

Osificación, hipertrofia y calcificación de los ligamentos del canal espinal. Los cambios relacionados con la edad en los ligamentos espinales implicados en el desarrollo de la mielopatía cervical involucran el ligamento longitudinal posterior (PLL) y el ligamento amarillo (LF) (2–4)

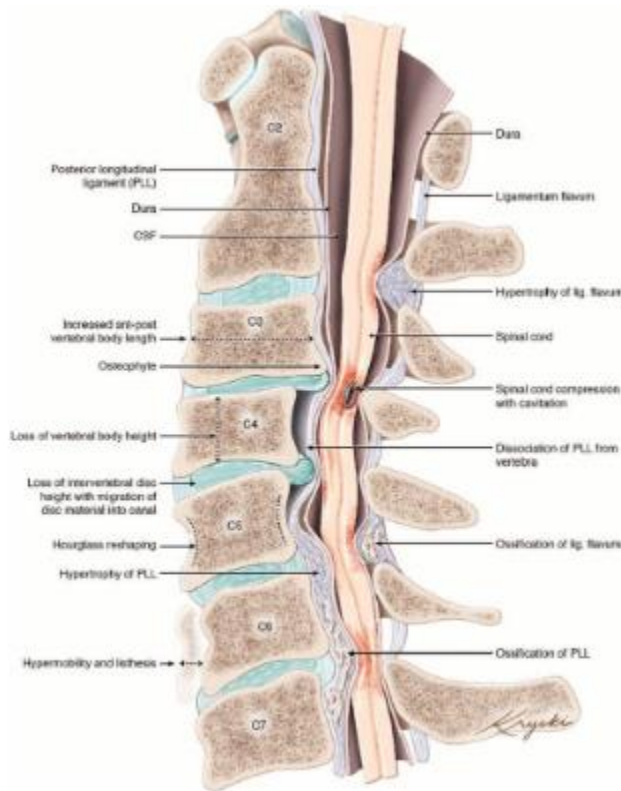


Figura 2. Anatomía sagital de la columna cervical. **Descripción:** Representación esquemática de los múltiples cambios anatómicos que pueden presentarse en la columna cervical de pacientes con mielopatía cervical degenerativa. Diseño conceptual del autor principal, ediciones del autor principal e ilustración médica de Diana Kryski (Kryski Biomedica). PLL indica ligamento longitudinal posterior; LCR, líquido cefalorraquídeo. **Fuente:** Mielopatía cervical degenerativa: una patología cada vez más frecuente y que requiere diagnóstico y manejo precoz” (6)

Mecanismos de lesión. Además del estiramiento y la compresión estática, también se reconoce que la médula espinal puede lesionarse a través de movimientos dinámicos. Informaron recientemente que la compresión de la médula espinal en la columna cervical de pacientes sintomáticos (dolor de cuello con o sin signos neurológicos) se observó en el 5,3% en la posición neutral, pero se descubrió que la estenosis dinámica no se detectó en el 8,3% en extensión y en el 1,6%. % en flexión mediante resonancia magnética. La espondilolistesis degenerativa (DSL) produce inestabilidad regional de la columna vertebral que puede manifestarse como una subluxación anterior o posterior de un segmento vertebral y se debe a una serie de cambios degenerativos, que incluyen artropatía de las articulaciones facetarias, degeneración del disco y aumento del estiramiento de los discos, así como de los ligamentos. La DSL ocurre con mayor frecuencia entre C3-C4 y C4-C5, lo que representa el 46% y el 49% de las ocurrencias observadas respectivamente (2).

En general se acepta que los pacientes con 3 a 3,5 mm de traslación horizontal tienen DSL grave. Cuando es grave e inestable, el DSL puede provocar el estrechamiento del canal espinal y una compresión potencialmente recurrente de la médula espinal (2).

Epidemiología.

En México. Relación hombre: mujer. Es más frecuente en hombres que en las mujeres con una relación 2.7:1. Edad de presentación más frecuente. Suele presentarse en pacientes mayores de 64 años Los niveles más comúnmente afectados son C5 y C6 (7)

De acuerdo con el metaanálisis realizado por A Nouri en 2015 (2), sobre epidemiología y causas degenerativas de las patologías degenerativas de la columna cervical, encontraron que la incidencia y prevalencia a nivel mundial de acuerdo con las siguientes causas que provoquen MEC.

Degeneración del disco intervertebral cervical presentando, degeneración discal leve: 50% en sujetos de edad <30 años, 75% en los mayores 31–45 años y 100% en voluntarios de edad >40 años Hernia discal severa: 16,6% en sujetos <30 años, 8,3% en los de 31 a 45 años, 56% en personas de 46 a 60 años y degeneración discal severa: 16,6% en sujetos <30 años, 8,3% en los de 31 a 45 años, 56% en personas de 46 a 60 años y 100% en voluntarios de edad >60 años Voluntarios japoneses asintomáticos: Evidencia de degeneración del disco en el 17% de los hombres y el 12% de las mujeres en su 20 años , aumentando al 86% y 89%, respectivamente, en pacientes mayores de 60 años. Presentando en Kuwait: el 18,6% de los pacientes con cervicalgia y en el Sur de China: 3,8% (2).

Osificación del ligamento amarillo tienen más probabilidades de presentarse de forma asintomática. Sudeste asiático: se cree que suele afectar, en particular a los hombres de entre 40 y 60 años de edad. Kuwait: 63,2% presenta enfermedad de un solo nivel. 57,7% involucró segmentos en la columna cervical. Sur de China (voluntarios): Predominio femenino. Dependiente de la edad, con una prevalencia que aumenta del 0,5% en asignaturas <35 años al 5% en el grupo de edad de 35 a 45 años y al >7% en voluntarios envejecidos >45 años (2).

Osificación del ligamento longitudinal posterior, presentando un predominio masculino: Al menos 2 veces más común en hombres que en mujeres. Puede ocurrir en el 20%–25% de los pacientes tratados por mielopatía cervical en América del

Norte 64 Sintomatología de OPLL: 50% en japoneses, 14% en asiáticos no japoneses y 50,5% en indios caucásicos. Japón: la prevalencia fue del 4,3 % en hombres y del 2,4 % en mujeres. La prevalencia fue del 2,6 % para los pacientes de 50 años y del 4,5 % para los pacientes de 60 años. Incidencia máxima en el grupo de edad de 50 a 60 años, de acuerdo con la epidemiología mundial Japón: 1–4,3 %, Estados Unidos: 0,1 %–1,3%, América del Norte: 0,12 %, Ciudad de Nueva York: 0,7 % , caucásicos occidentales: 0,16 %, asiáticos no japoneses: 2 %–4 %, caucásicos indios: 1 %–8 %, Corea : 0,6 %–3,6 % , Taiwán: 2,1 %–3,0 % , Singapur: 0,8 % , Hong Kong: 0,4 % , Filipinas: 1,5 % , Mongolia: 1,5 % (2).

Cuadro Clínico.

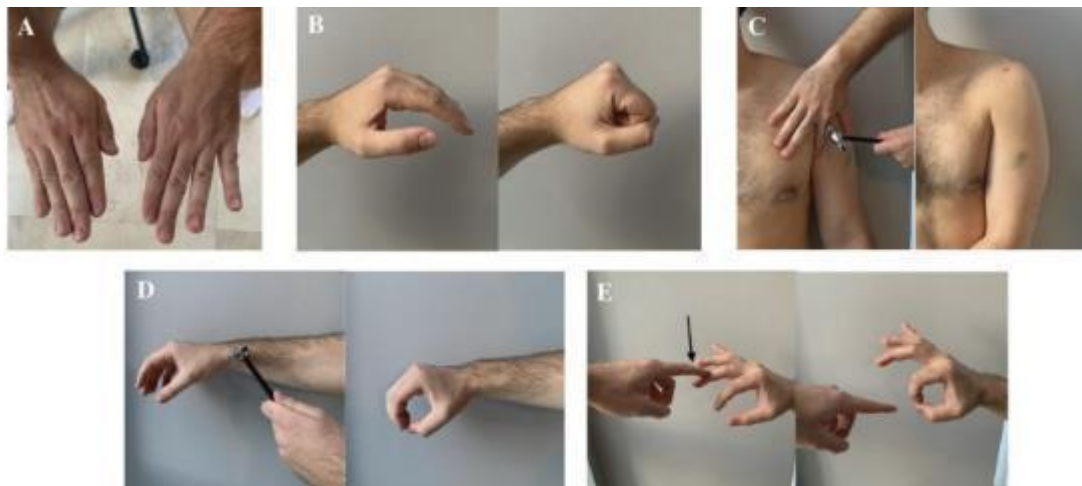
La causa más común de atención en los pacientes que es diagnosticada la mielopatía cervical, inician con un cuadro clínico ambiguo presentando cervicalgia, así como la presencia de dolor en extremidades torácicas el cual puede ir acompañado por la presencia de parestesias, hipoestusias, anestesia de las extremidades torácicas, aunado a ello suele presentarse disminución y/o pérdida de la fuerza muscular estos síntomas pueden presentarse de manera unilateral o bilateral, la mayoría de los pacientes refieren presentar este cuadro clínico de manera progresiva por meses o años (4).

El término “mano mielopática” acuñado por Ono, et al. Se enfoca en la afección de la extremidad superior en la mielopatía, esta se define como pérdida de la fuerza en aducción y extensión de los dos o tres dedos cubitales e imposibilidad para sujetar y soltar rápidamente objetos con estos dedos, esta se relaciona con espasticidad en las extremidades inferiores.

Los síntomas de la neurona motora inferior incluyen debilidad, atrofia muscular, fasciculación, hiporreflexia e hipotonía en las extremidades superiores. Escribir a máquina, abotonar la camisa u otras tareas motoras finas. Otros signos más específicos incluyen la “mano de mielopatía” signo de escape del dedo positivo, prueba de prensión y liberación, y atrofia muscular intrínseca de la mano. Si el nivel de compresión está en C6, puede haber un reflejo radial invertido positivo. Un último reflejo de la extremidad superior que puede provocarse en pacientes con MEC es el signo de Hoffman. El signo de Hoffman tiene una prevalencia del 2 % en la población general, aunque un valor predictivo positivo del 68 % y un valor predictivo negativo del 70 % para MEC lo convierten en un complemento útil en el diagnóstico (3)

Los cambios sensoriales debido a la compresión del tracto espinal, la columna posterior y las raíces espinales pueden conducir a cambios en el dolor, la temperatura, la propiocepción, y sensación dermatomal general. Sensibilidad sensorial específica hallazgo en la extremidad superior y el tórax en pacientes con CSM incluyen dolor de cuello (50%), dolor radicular (38%) y signo de Lhermitte positivo (27%) (Figura 2) (3)

Figura 3, (A) Signo de escape del dedo; (B) prueba de agarre y liberación; (C) reflejo pectoral hiperactivo; (D) reflejo radial invertido; (E) Signo de Hoffman



A) **Finger escape sign:** patient holds fingers extended and adducted for 30 seconds. Positive finding is abduction and flexion of ulnar two or three digits.
B) **Grip and release test:** patient makes a fist and releases as many times as possible during a 10 second time-span. Positive finding is failure to do 20 open-close cycles.
C) **Hyperactive pectoralis reflex:** elicited by tapping the pectoralis tendon in the deltopectoral groove. Positive finding is adduction and internal rotation on testing.
D) **Inverted radial reflex:** elicited by tapping the distal brachioradialis tendon. Positive finding is hyperdynamic finger flexion on testing.
E) **Hoffman sign:** elicited by flicking the tip of the distal 3rd phalanx downward with fingers extended. Positive finding is involuntary flexion of the 1st or 2nd digit.

2.1.2. TRATAMIENTO DE LA MEC.

Conservador.

El tratamiento conservador debe de basarse de acuerdo a la sintomatología del paciente y realizarse estas principales interrogantes. 1. ¿Deberían tratarse las exacerbaciones agudas de manera similar a los trastornos crónicos? Tratar de manera inicial con los factores psicológicos modificadores presentes ya que estos influyen en el resultado funcional 2. ¿Debería el paciente tener una participación activa o pasiva? Esto incluye actividades como entrenamiento con pesas, dietas, modificaciones en el estilo de vida y aptitud aeróbica 3. ¿Debería el médico tener participación activa o pasiva? Casi todos los pacientes sintomáticos son sin duda candidatos a tratamiento no quirúrgico por lo que en muchas de las ocasiones se remite al fisioterapeuta o médico de rehabilitación, sin embargo, pocos pacientes logran alcanzar metas significativas con la terapia de rehabilitación. ¿Es posible que un programa de tratamiento no quirúrgico modifique la historia natural de la

disco patía cervical? Este dependerá del envejecimiento natural, las cargas externas aplicadas a los discos y músculos y los factores de mitigación(5)

Las metas iniciales del tratamiento conservador son disminuir el dolor, mejorar la función y evitar la recurrencia

Se recomienda tratar a los pacientes de manera conservadora al menos 6 semanas, los tratamientos conservadores consisten en inmovilización, antiinflamatorios, fisioterapia, tracción cervical, e inyecciones epidurales de esteroides presentando una mejoría significativa un 75% a 90% de los pacientes sometidos a este tratamiento (8)

Quirúrgico.

El tratamiento quirúrgico es adecuado para pacientes que son persistentemente sintomáticos a pesar del tratamiento conservador, o presentan déficits funcionales significativos. Las opciones quirúrgicas son cistectomía y fusión cervical anterior, prótesis de disco cervical y foraminotomía. Posterior (5)

La discectomía y fusión cervical anterior (ACDF) elimina los componentes compresivos que estén causando mielopatía cervical presentando un excelente resultado funcional, sin embargo puede presentar riesgo como lesión de la arteria carótida, tráquea esófago, y el nervio laríngeo recurrente (2).

Las decisiones terapéuticas se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Opciones de abordaje anterior y posterior y sus conceptos básicos

	Abordaje anterior	Abordaje posterior
Opciones	ACDF	Laminectomía
	ACCF	Laminectomía y fusión
	HS	Laminoplastia
Descompresión directa	Elementos anteriores (disco, PLL y osteofito)	Elementos posteriores

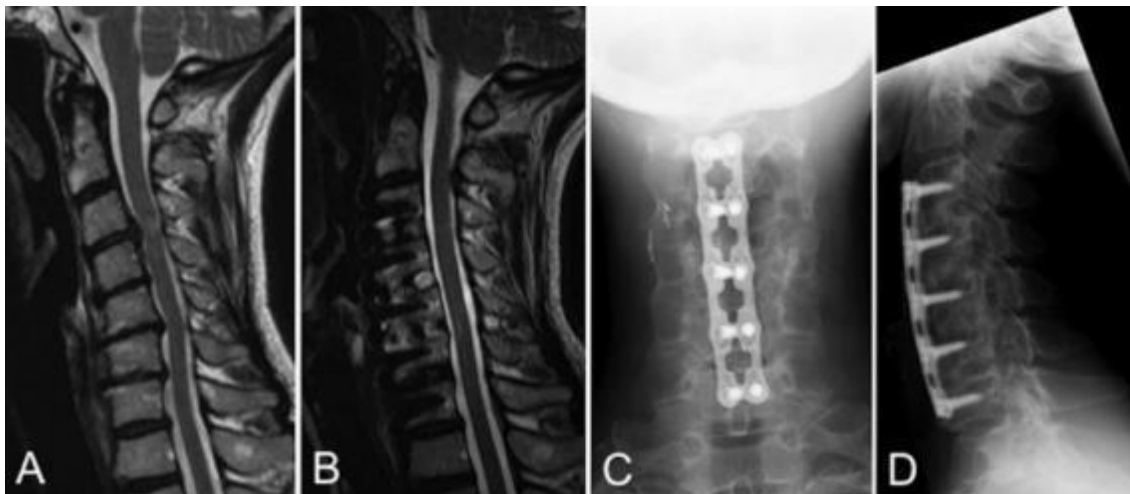


Figura 4. Caso representativo de discectomía y artrodesis cervical anterior en 4 niveles (C3- C7): A: imagen de RMN pre quirúrgica, B: Imagen sagital postquirúrgica, C: radiografía AP postquirúrgica, D: Radiografía lateral postquirúrgica. **Fuente:** "Surgical decision-making in degenerative cervical myelopathy – Anterior versus posterior approach" (9)

Corpectomía y fusión cervical anterior.

Esta es necesaria para descompresión de la masa retro vertebral y puede elegirse para la estenosis multinivel. Las desventajas de ACCF en comparación con ACDF multinivel, incluyen mayor pérdida de sangre, riesgo de desplazamiento del injerto, presencia de pseudoartrosis y menor restauración de la alineación sagital.

Discectomía y fusión cervical anterior

La corpectomía y fusión cervical anterior (ACCF) y la discectomía y fusión cervical anterior (ACDF) son 2 procedimientos efectivos para la descompresión de la médula espinal en pacientes con estenosis cervical y reconstrucción de la lordosis cervical, Cuando la compresión se limita solo al nivel del disco, ACDF es superior a ACCF porque implica menos pérdida de sangre, hospitalización corta y menos complicaciones postoperatorias. Sin embargo, cuando la compresión se extiende a mas niveles cervicales, ACCF es mucho más preferible que ACDF porque puede lograr una descompresión satisfactoria a nivel del cuerpo vertebral (10)

Técnica híbrida

Las técnicas de descompresión cervical anterior, las opciones han sido tradicionalmente entre discectomía cervical anterior múltiple y fusión (ACDF) versus fusión de corpectomía cervical anterior (ACCF). Sin embargo, un número creciente de estudios ha analizado varios modelos de cirugía híbrida (HS) destinados a maximizar los beneficios de estas técnicas quirúrgicas. La indicación más común para la corpectomía sobre discectomías múltiples fue la presencia de estenosis posterior al cuerpo vertebral debido a una hernia discal caudal o craneal o ligamento longitudinal posterior engrosado/calcificado (figura 5). Otras razones incluyen deformidad cifótica de segmento corto y espondilolistesis (figura 6) (11)



Figura 5. Varón de 67 años con enfermedad discal multinivel con importante compresión retrovertebral en C4. Se le realizó corpectomía C4 y ACDF C5-6. ACDF, discectomía cervical anterior y fusión.

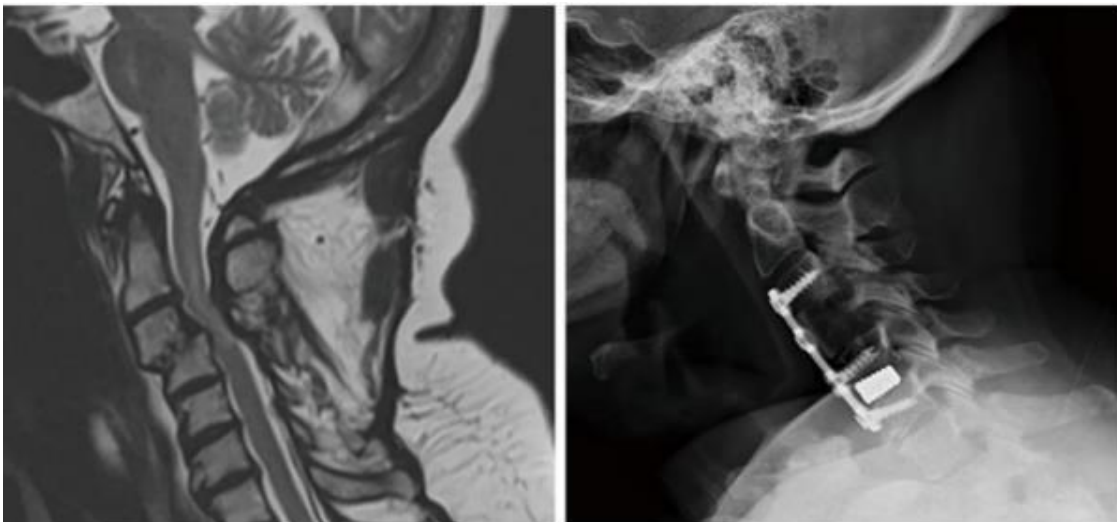


Figura 6. Una mujer de 57 años con resonancia magnética preoperatoria que muestra una deformidad cifótica aguda en C2 y C3 en el contexto de una enfermedad de disco multinivel. Se sometió a corpectomía C4 y ACDF C5-6. ACDF, discectomía cervical anterior y fusión.

2.2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

2.2.1. EVOLUCIÓN FUNCIONAL DE LA MIELOPATÍA ESPONDILÓTICA CERVICAL.

2.2.1.1 ESCALAS FUNCIONALES UTILIZADAS PARA LA VALORACIÓN DE LA MEC.

ESCALA mJAO.

Historia.

La escala de la Asociación Ortopédica Japonesa modificada (mJOA) es una de las escalas de calificación más utilizadas sistemas para evaluar la gravedad de la mielopatía cervical, sin embargo, no incluye dominios sobre salud general estado, calidad de vida o satisfacción del paciente En 2007, una medida de resultado más completa, los japoneses evaluación de mielopatía cervical de la Asociación Ortopédica Cuestionario (JOACMEQ), se introdujo para cuantificar la gravedad de la mielopatía cervical a través de 5 diferentes dominios representados por 5 puntajes numéricos intuitivos. El JOACMEQ ha demostrado tener buenas validez y confiabilidad.

Validación al español: Hasta el momento no se cuenta con estudios donde validen y traduzcan al español esta escala, pero en internet se cuenta con varias traducciones no validadas ni adaptadas al idioma.

Escala modificada de la Asociación de Ortopedia Japonesa (mJAO)	
PUNTUACIÓN	
Función motriz de EESS (Extremidades superiores)	
Incapaz de alimentarse solo	0
Incapaz de usar cuchillo y tenedor, pero capaz de usar la cuchara	1
Usa los cubiertos con mucha dificultad	2
Usa los cubiertos con poca dificultad	3
Sin alteraciones	4
FUNCIÓN MOTRIZ DE EEII (EXTREMIDADES INFERIORES)	
Incapaz de caminar	0
Necesita ayuda para caminar en suelo plano	1
Necesita utilizar el pasamanos al subir o bajar escaleras	2
Inestabilidad	3
Sin alteraciones	4
DÉFICIT SENSITIVO	
Extremidad superior	
Grave/ dolor	0
Leve	1
Sin déficit	2
Tronco	
Grave/ dolor	0
Leve	1

Sin déficit	2
Extremidad inferior	
Grave/ dolor	0
Leve	1
Sin déficit	2
Función vesical	
Nula	0
Dificultad miccional grave (retención ocasional)	1
Dificultad miccional leve (poliuria urgencia urinaria)	2
Sin alteraciones	3
TOTAL	0-17

Tabla 2. Escala de JAOM

2.2.1.2. ÍNDICE DE NURICK

Historia.

Se estudiaron 160 pacientes en el hospital de Guy's- Maudsley entre 1952 y 1964 en donde se encontraron 135 pacientes con datos clínicos de mielopatía cervical así como 25 con radiculopatía cervical, investigando radiográficamente características de espondilosis, examinándose radiografías simples de 83 pacientes, mielogramas de 77 pacientes y radiografías simples como mielogramas de 70, así como se midió para cada vértebra por el método de Burrows, de los cuales a los pacientes se les asignó a cada paciente uno de los 6 grados de discapacidad (12).

Validación al idioma español.

Evaluación de escala clínica de mielopatía Nurick (0 a 5 puntos)

Grado	Descripción
0	Signos y síntomas de afección radicular sin enfermedad de la médula espinal
1	Signos de enfermedad de la médula espinal sin dificultad para la marcha
2	Ligera dificultad para caminar que no impide el empleo a tiempo completo
3	Dificultad para caminar que impide el empleo a tiempo completo o tomas diarias sin necesidad de ayuda para caminar
4	Capacidad para caminar solo con ayuda
5	Atado a una silla o postrado en una cama

Tabla No. 3 Descripción. De la escala de Nurick Fuente: S. NURJCK THE PATHOGENESIS OF THE SPINAL CORD DISORDER ASSOCIATED WITH CERVICAL SPONDYLOSIS, 1972, Brain Oxford Journals (12)

2.2.2. COMPARACIÓN DE TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS, EVOLUCIÓN CLÍNICO-FUNCIONAL. ESTADO DEL ARTE Y REVISIÓN SISTEMÁTICA.

Mitchell T. Foster et al (13) del departamento de neurocirugía del Walton Center NHS Foundation Trust de Liverpool, Reino Unido, en el año 2019 publican un estudio observacional longitudinal (NE: III), cuyo objetivo fue comparar los resultados clínicos de dos procedimientos quirúrgicos (disectomía cervical anterior y fusión vs foraminotomía cervical posterior) para el tratamiento de la braquialgia. La muestra fue de 634 pacientes que tenían un solo nivel afectado, que fuera por MEC primaria y que fueran sometidos a disectomía cervical anterior (ACD) y foraminotomía cervical posterior (PCF). Se revisaron expedientes clínicos de los pacientes, extracción de variables (edad, sexo, ASA, IMC, estado de tabaquismo, duración del procedimiento quirúrgico, nivel del procedimiento, complicaciones intraoperatorias, complicaciones postquirúrgicas y tiempo de hospitalización, así como dolor pre y postquirúrgico). Los resultados funcionales fueron evaluados con cuestionario COMI-Neck (dominios dolor, función, bienestar específico del síntoma, calidad de vida y discapacidad) de manera pre y postquirúrgica (), que se unifican en un único, validado, puntaje COMI. En los resultados se observó que no hubo cambios significativos entre los grupos en términos de edad, sexo, ASA, IMC o tabaquismo, también no hubo diferencias estadísticas entre complicaciones intra y postquirúrgicas. Concluyen que ACD y PCF tuvieron resultados equivalentes para la braquialgia. El grupo PCF se asoció con un tiempo quirúrgico más corto. Se realizaron diez veces más ACD que PCF. En la comparación de los puntuaciones con COMI-Neck, no hubo diferencias significativas entre los grupo. El resultado primario (12 meses) se logró en el 59% de ACD y el 58% de PCF.

Fady Banno et. Al (14) Departamento de cirugía neurológica, Departamento de Cirugía Ortopédica, Clínica Mayo, Rochester, MN, EE. UU. En el año 2019 publican un estudio retrospectivo (NE: III) cuyo objetivo fue comparar el procedimiento de disectomía cervical anterior y fusión (ACDF) es el procedimiento más común para un solo nivel mielopatía cervical espondilótica (CSM); sin embargo, por CSM multinivel, algunos pacientes también pueden someterse a cirugía anterior corpectomía y fusión cervical (ACCF). Buscamos evaluar las diferencias en los resultados clínicos entre los pacientes sometidos a ACDF y aquellos sometidos a ACCF para multinivel CSM. Con una muestra de 3708 pacientes Se consultó la base de datos del Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica (NSQIP) de 2007 a 2017 para identificar pacientes diagnosticados con CSM que se sometieron a ACCF de 1 o 2 niveles y ACDF de 2 o 3 niveles. Con una extracción de variables en donde los pacientes que se sometieron a

discectomía y fusión cervical anterior / corpectomía y fusión cervical anterior así como edad, sexo, raza, IMC, estado funcional, diálisis, fumador, DM, HAS, esteroides, pérdida de peso, disnea, trastornos hemorrágicos, transfusión de sangre preoperatoria, tiempo quirúrgico, ASA. Concluyendo que, en regresión multivariable, ACCF de 1 nivel se asoció con una estadía significativamente más larga, mayor tiempo operatorio, disminución de las probabilidades de reingresos y mayores probabilidades de complicaciones en comparación con los sometidos ACDF de 2 niveles. Un total de 939 pacientes sometidos a cualquiera de ACCF de 2 niveles o ACDF de 3 niveles fueron identificados. En regresión multivariable, 2 niveles ACCF se asoció con una duración significativamente más larga de estancia y mayor riesgo de complicaciones en comparación con ACDF de 3 niveles.

Po-Hsun Tu (15) Springer-Verlag GmbH Alemania en el años 2018 publican un estudio retrospectivo (NE: III) en donde el objetivo era fue para evaluar la frecuencia y la patogenia de compresión sintomática de la médula por la musculatura paraespinal después de laminectomía cervical como complicación después de la laminectomía cervical con una muestra de 1,309 pacientes, estos pacientes con seguimiento se sometieron a laminectomía de descompresión de tres a seis niveles debido a espondilosis cervical degenerativa con estenosis del canal cervical, mielopatía espondilótica cervical multisegmentaria, estenosis del canal sintomática u OPLL y se les realiza seguimiento en nuestro hospital durante al menos 6 meses. Estos pacientes se sometieron a cirugía por etapas antes o después de la discectomía y fusión cervical (ACDF) o a la corpectomía y fusión cervical anterior (ACCF). Con las siguientes variables Edad, el sexo y las características del paciente, incluido el índice de masa corporal preoperatorio [IMC = peso corporal (kg)/altura² (m)], el grosor de la musculatura paraespinal en las imágenes preoperatorias de resonancia magnética (IRM) ponderadas en T1, preoperatorio C2-C7 La compresión sintomática de la médula espinal (SSCC) por la musculatura paraespinal (PSM), ángulo de Cobb. Obteniendo como resultados La frecuencia de SSCC por PSM después de la laminectomía cervical fue del 0,53%. Los síntomas de presentación incluyen parálisis y parestesias, según el nivel y la gravedad de la compresión de la médula espinal cervical. El inicio inicial del deterioro neurológico varió de 12 horas a 21 días después de la operación. La mayoría de los pacientes se recuperaron bien después del manejo quirúrgico con un índice de Barthel promedio de 74,3 a los 6 meses después de la cirugía. En comparación con 63 controles, esta rara

complicación se asoció con cifosis cervical preoperatoria, tratamiento antiplaquetario previo y descompresión posterior con posición prona.

Nicola Montano Et. Al.(16) del Instituto de Neurocirugía, Fundación Hospital Universitario A. Gemelli IRCCS, Universidad Católica, Roma, en el año 2019, realizan un metaanálisis (NE: I) cuyo objetivo es estudiar sistemáticamente la literatura pertinente y llevar a cabo un metanálisis para comparar el resultado clínico y radiológico de la descompresión y fusión cervical anterior (ACDF) y la laminoplastia posterior, la muestra es de 5 artículos, los cuales se incluyeron de acuerdo a las siguientes variables. Artículos en inglés prospectivos o retrospectivos de ACDF vs laminoplastia en pacientes con mielopatía cervical multinivel, además estudios donde evaluaron de acuerdo al score JAO, tiempo quirúrgico, pérdida sanguínea, lordosis cervical, rango de movimiento y complicaciones, en pacientes con tumores, traumatismo, infecciones, cirugías previas, combinación de cirugías anterior y posterior, corpectomía anterior y/o incluyendo posterior laminectomía. Se examinaron un total de 626 artículos y finalmente se incluyeron 5 en el metaanálisis. Comparación de la descompresión cervical anterior y la fusión (ACDF) y laminoplastia, no se encontraron diferencias en la puntuación de la (JAO) Asociación Ortopédica Japonesa, el tiempo de operación y la tasa de complicaciones. El ACDF se asoció con una menor pérdida de sangre intraoperatoria y una mejor preservación de la lordosis, mientras que la laminoplastia se asoció con una mayor rango de movimiento cervical, encontrando como conclusión de este metaanálisis parecen sugerir que ACDF debe preferirse a la laminoplastia para el tratamiento de la cervicalgia multinivel mielopatía, aunque se están realizando ensayos clínicos controlados aleatorios diseñados adecuadamente. Necesarios para investigar más a fondo este importante problema en curso.

Stefan Alexander König et Al. (17) en la Clínica neuroquirúrgica, Klinikum Karlsruhe, Karlsruhe, Alemania departamento de Neurocirugía, Hospital Prince of Wales, Randwick, Nueva Gales Sur, Australia en el año 2016, realizan un estudio de casos y controles (NE: III) El objetivo de este estudio fue investigar la aplicabilidad de los criterios para ayudar a la toma de decisiones en estos casos. Los resultados preoperatorios y posoperatorios medidos fueron la evidencia radiológica del rango de movimiento (ROM) y los síntomas clínicos informados según las puntuaciones de la Asociación Ortopédica Japonesa JOA), así como las tasas de recuperación. Además, los autores informan sobre sus experiencias con la implantación de prótesis de disco combinadas con una o dos jaulas en niveles adyacentes. Con una muestra de 30 pacientes. En los cuales se tomó en cuenta Edad biológica del paciente < 55 años (con cuatro excepciones por buen estado del disco); y/o hernia de disco blando sin osteocondrosis significativa; y/o ROM > 5 grados en el plano

sagital en imágenes radiográficas preoperatorias. Cuyos resultados fueron Veintitrés pacientes recibieron solución híbrida de dos niveles y 7 recibieron tratamiento de tres niveles. La solución más frecuente ($n = 13$) fue una combinación de un implante dinámico en C5-C6 y un implante no dinámico en C6-C7. La puntuación media de JOA mejoró de 13,9 a 15,6 puntos después de la cirugía (desviación media [DM] 1,6, intervalo de confianza [IC] del 95% de 2,1 a 1,2, $p < 0,001$). El ROM mostró una ligera tendencia al aumento (DM, 8, IC del 95 %: 0,9 a 2,6, $p = 0,193$). En el grupo de control, la puntuación JOA media mejoró de 13,3 a 15,1 puntos después de la cirugía (DM 1,4, IC del 95%: 2,1 a 1,2, $p < 0,001$). Antecedentes En diferentes etapas de la enfermedad degenerativa del disco cervical, se puede considerar la combinación de implantes dinámicos y no dinámicos. El objetivo de este estudio fue investigar la aplicabilidad de los criterios para ayudar a la toma de decisiones en estos casos. Por lo que se concluye que en casos de discopatía cervical degenerativa blanda y dura coincidente en niveles adyacentes, la combinación de una prótesis de disco y un implante no dinámico es una alternativa segura y eficaz a una fusión multinivel.

Carmen L.A. Vleggeert-Lankamp Et. Al (18) en el Departamento de Bioestadística, Centro Médico de la Universidad de Leiden, Leiden y en el Departamento de Neurocirugía, Centro Médico Haaglanden, Centro Médico Alkmaar, Alkmaar, Países Bajos en el año 2019 se realiza un estudio controlado aleatorio doble ciego (NE: I) cuyo objetivo fue Evaluar si los pacientes con radiculopatía cervical debido a una hernia de disco se benefician más de someterse a ACDA, ACDF o ACD en términos de resultados clínicos medidos por el índice de discapacidad del cuello (NDI). Con una muestra de 109 pacientes, tomando en cuenta las siguientes variables. Edad, Género, tabaquismo, nivel de radiculopatía, tiempo de cirugía, pérdida de sangre, estancia hospitalaria, lordosis, cifosis. Encontrando los siguientes resultados el NDI disminuyó de 41 a 47 puntos al inicio del estudio a 19 ± 15 en el grupo ACD, 19 ± 18 en el grupo ACDF y 20 ± 22 en el grupo ACDA después de la cirugía ($p=0,929$). El dolor de brazo y cuello VAS disminuyó a la mitad de su valor inicial y disminuyó por debajo del valor crítico de 40 mm. La calidad de vida, medida por el EQ-5D, aumentó en los tres grupos. Los parámetros ASD también fueron comparables en los tres grupos. No se demostraron diferencias estadísticas entre los grupos de tratamiento. Por lo que se concluye que La hipótesis de que ACDA conducirla a un estado clínico superior en comparación con ACDF o ACD no pudo confirmarse durante un periodo de seguimiento de dos años el ACD de un solo nivel sin implantar un dispositivo intervertebral puede ser una alternativa razonable al ACDF o ACDA.

Matthew Piazza Et. Al (19) en la Universidad de Pensilvania. USA en el año 2017 se realiza un estudio retrospectivo (NE: III) en donde el objetivo es un análisis radiográfico de los parámetros del canal antes de la operación y postoperatoriamente para pacientes sometidos a cirugía anterior o descompresión cervical posterior. Con una muestra de 37 pacientes. Tomando en cuenta las siguientes variables Edad, IMC, número de comorbilidades, diámetro anteroposterior, espacio anterior de LCR, espacio posterior de LCR. Encontrando como resultado que tanto el canal anteroposterior postoperatorio diámetro y espacio posterior del líquido cefalorraquídeo (LCR) fueron mayores en pacientes sometidos a descompresión posterior ($P [0,011$ y $P <0,001$, respectivamente), aunque El espacio del LCR anterior postoperatorio fue comparable entre ambos grupos. Abordajes anterior y posterior a la descompresión resultó en una estadísticamente significativa mejora en el diámetro anteroposterior, LCR anterior espacio y espacio LCR posterior ($P < 0,001$). Posterior la descompresión produjo un cambio significativamente mayor en diámetro anteroposterior y espacio posterior del LCR en comparación con el abordaje anterior ($P < 0.001$). Por lo que se concluye que en este estudio radiográfico cuantitativo, encontramos que aunque tanto la laminectomía cervical posterior como la discectomía cervical anterior produjeron una descompresión significativa, la laminectomía produjo un mayor grado de descompresión del espacio posterior del LCR.

Lorenzo Pescatori Et. Al (20) en el Hospital de Investigación y Departamento de Neurociencias, Universidad Humanitas, Rozzano, ITALIA, Instituto de Neurocirugía, Universidad Católica de Roma, Fundación Policlínica, Unidad de Neurocirugía, Departamento de Biomedicina Neurociencias y Diagnóstico Avanzado, Universidad de Palermo, Palermo; y de Neurocirugía, Facultad de Medicina de la Universidad de Bari, Bari, Italia en el año 2020 se realiza un estudio prospectivo (NE: II) cuyo objetivo es evaluar los resultados clínicos, radiográficos y neurofisiológicos de la corpectomía cervical anterior en el tratamiento de la CSM. Con una muestra de 60 pacientes tomando en cuenta las siguientes variables. Género, edad, tabaquismo, tipo de corpectomía, puntuación de mJAO, Diámetro del canal espinal, primer síntoma, puntuación de Mehalic, resultados del estudio neurofisiológico y complicaciones. Encontrando como resultado de 60 pacientes, 35 eran hombres (58.3%) y 25 eran mujeres (41.7%). Su edad promedio fue 57.48 años. La duración media de los síntomas fue 25.33 – 16.00 meses; rango, 3.57 meses). De los 60 pacientes, 22 tenían sometidos a corpectomía de un solo nivel y 36 corpectomía multinivel. Una mejora significativa en el motor evocado; se observó potenciales en ambos grupos. Por lo que se concluye que la corpectomía monosegmentaria y multisegmentaria es una opción válida y segura en el tratamiento de la MCE. En nuestro estudio se observó una mejora

estadísticamente significativa en la puntuación mJOA y los parámetros neurofisiológicos para las formas moderada y grave de CSM. En pacientes con la forma grave de CSM, la puntuación de Mehalic y la prueba de caminata de 10 metros mostraron una mejoría estadísticamente significativa

Evan O. Baird Et. Al. (21) Departamento de Cirugía Ortopédica, The Mount Sinai Hospital, Nueva York USA. En el año 2016 se realizó un estudio observacional retrospectivo (NE: III) cuyo objetivo fue examinar grandes administradores de datos representativos de cuatro estados de EE. UU. Para evaluar el aumento en el rendimiento de la cirugía de columna cervical en forma ambulatoria. Con una muestra de 192,507 pacientes, con las siguientes variables: cirugías ambulatorias, pacientes hospitalizados, edad, género, complicaciones postquirúrgicas; encontrando como resultados un aumento en las cirugías de columna cervical realizadas en un entorno ambulatorio durante el período de estudio. La discectomía y fusión cervical anterior representaron el 68% de los procedimientos ambulatorios; la descompresión posterior representó el 21%. Los pacientes más jóvenes se sometieron predominantemente a procedimientos de fusión anterior, y los pacientes en la octava y novena década de la vida tuvieron más descompresiones posteriores. El índice de comorbilidad de Charlson y las tasas de complicaciones fueron sustancialmente menores para los casos ambulatorios en comparación con los pacientes hospitalizados. La mayoría (>99) de los pacientes fueron dados de alta después de una cirugía ambulatoria. Concluyendo que recientemente, el número de cirugías de columna cervical ha aumentado en general, y más de estos procedimientos se realizan en un entorno ambulatorio. La mayoría (>99 %) de los pacientes son dados de alta, pero la naturaleza del análisis de los datos administrativos limita la evaluación precisa de las complicaciones postoperatorias y, por lo tanto, la seguridad del paciente. Este aumento en la cirugía ambulatoria de la columna cervical requiere una mayor discusión sobre su seguridad.

Xiaoxiao Zhou Et. Al (22) Spineosurgery Department, Luohe Central Hospital, The First Affiliated Hospital of Luohe Medical College, Shangai China en el año 2017 se realizó un estudio observacional descriptivo (NE: III) cuyo objetivo fue comparar retrospectivamente los resultados clínicos y complicaciones de la laminoplastia de abordaje posterior y laminoplastia de abordaje anterior en una sola etapa combinada con corpectomía y fusión cervical anterior y discectomía y fusión cervical anterior para el tratamiento de pacientes con mielopatía espondilótica coincidente multinivel anterior y compresión posterior, conocida como espondilótica cervical compleja mielopatía (cCSM) con una muestra de 144 pacientes. Tomando en cuenta las siguientes variables género, niveles de afectación de

mielopatía cervical, edad, costo de cirugía, ángulo de Cobb, pre quirúrgico, postquirúrgico, y variación del mismo, dolor axial, re intervención, deterioro neurológico, encontrándose los siguientes resultados duración media de la operación, sangre operatoria estimada pérdida, y los costos quirúrgicos fueron significativamente más bajos en la parte posterior grupo de aproximación que los del grupo de aproximación combinado ($P < 0,001$). La escala analógica visual y la escala modificada de la Asociación Ortopédica Japonesa fueron insignificanamente diferentes en cada dato período de recolección ($P > 0.05$). No se observó diferencia estadística en el ángulo de Cobb preoperatorio ($P > 0,05$), mientras que se observó diferencia estadística significativa para el ángulo de Cobb postoperatorio ($P < 0,05$) y variación del ángulo de Cobb ($P < 0.05$) entre los 2 grupos. Las incidencias quirúrgicas de las complicaciones fueron 22,2% y 48,4% en la región posterior y grupos de enfoque combinado ($P < 0.05$), respectivamente. Concluyendo que para el tratamiento de cCSM multinivel, tanto el posterior abordaje de laminoplastia y abordaje combinado en una sola etapa a una mejoría neurológica significativa y reducción del dolor en la mayoría de los pacientes. Ambos enfoques mostraron resultados similares. En términos de descompresión y mejora neurológica. El el abordaje posterior fue superior al abordaje combinado en términos de costos quirúrgicos, tiempo quirúrgico, pérdida de sangre y tasa de complicaciones.

Shin-Jae Kim Et Al. (23) Del Departamento de Neurocirugía, Chungdam Wooridul Spine Hospital, Seúl, República de Corea. En el año 2019 se realizó un estudio retrospectivo (NE: III) cuyo objetivo comparar los resultados clínicos y radiológicos después de dos procedimientos quirúrgicos de foraminotomía cervical anterior y foraminotomía cervical posterior para el tratamiento Radiculopatía cervical unilateral de un solo nivel tomando una muestra de 128 pacientes. Tomando en cuenta las siguientes variables. Edad, Género, nivel de índice C5-C6, C6-C7, tabaquismo, tiempo quirúrgico, cervicalgia, dolor en miembro torácico. Encontrándose los siguientes resultados: En general, se inscribieron 48 hombres (60%) y 32 mujeres (40%). La edad media fue de 43,2 años y la DMO media fue de $-0,1$. El seguimiento medio fue de 49,4 meses. El nivel de operación fue 52 (65%) C5-6 y 28 (35%) C6-7, En el grupo ACF, hubo una disminución constante de DH después de la cirugía, especialmente durante los primeros 6 meses, después de lo cual la disminución disminuyó de manera constante. La comparación de los resultados de los dos grupos indica que el cambio en el volumen del disco y la resección del proceso uncinado en el grupo ACF indujo el hundimiento desde una etapa relativamente temprana, y este cambio podría estabilizarse después de 6 meses, por lo que se concluye en una disminución significativa en la altura del disco en comparación con PCF y hundimiento inducido, a largo plazo también afectó a

la cifosis cervical. Los pacientes que requieren descompresión directa pueden necesitar ACF en lugar de PCF. Sin embargo, si la degeneración del disco no es grave y es probable que la ACF en sí induzca un hundimiento iatrogénico del disco, se puede recomendar la realización de PCF y se debe combinar con el manejo adecuado del sangrado durante la cirugía.

Han Jo Kim Et. Al(24) en el Departamento de Cirugía Ortopédica, Hospital for Special Cirugía, Nueva York, NY, EE. UU. Departamento de Cirugía Ortopédica, Universidad de Inje Hospital Haeundae Paik, 1435, Jwa-dong, Haeundae-gu, Busan 612-030, República de Corea en el año 2018 se realizó un estudio retrospectivo (NE: III) cuyo objetivo fue evaluar su efecto en la restauración y mantenimiento de la alineación sagital cervical en enfermedades degenerativas cervicales habituales sin mala alineación sagital preoperatoria. Con una muestra de 108 pacientes, tomando en cuenta las siguientes variables edad, Sexo, Diagnostico en la operación, ángulo de Cobb preoperatorio, y postoperatorio, parámetro radiológico entre c2- c7, altura del disco intersomática, ángulo segmentario, lordosis de c2-c7, encontrándose como resultado que la lordosis de C2-7 era de 7,13° antes de la operación y aumentó a 13,06° ($p < 0,001$) y se mantuvo en 10,08° en el seguimiento final ($p = 0,007$). La lordosis segmentaria aumentó de 0,66° a 8,33° y se mantuvo en 5,19° ($p < 0,001$). Altura del disco segmentario fue de 4,67 mm antes de la operación (aumentó a 7,13 mm después de la operación y disminuyó a 5,74 mm en el seguimiento final) ($p < 0,001$). La distancia SVA (31,53 mm a 30,02 mm) ($p = 0,750$) y la pendiente T1 (30,03° a 31,37°) no mostraron cambios significativos después cirugía. El aumento de la lordosis segmentaria se correlacionó con un aumento de la lordosis C2-7 ($p < 0,001$). El cambio de C2-7 SVA se correlacionó tanto con el cambio de pendiente de T1 ($p < 0,001$) como con el de T1S-CL ($p = 0,012$). El cambio en SVA se correlacionó con un cambio en lordosis segmentaria y pendiente T1 ($p = 0,003$, $p = 0,014$). Por lo que se concluyó que el ACDF para el tratamiento de la enfermedad cervical degenerativa sin deformidad preoperatoria fue eficaz para restaurar la alineación sagital del cuello uterino. Mejora de la lordosis segmentaria relacionada con una mejora en la lordosis C2-7 y SVA. La alineación sagital radiológica no mostró ninguna relación con los resultados clínicos en los casos degenerativos habituales.

Xu Hua Et. Al.(25) en el departamento de Ortopedia, Hospital de China Occidental, Universidad de Sichuan, 37 Guoxue Lane, Chengdu, Provincia de Sichuan, China con en el año 2021 se realiza un estudio prospectivo, (NE: II) El propósito del estudio fue comparar los resultados clínicos y radiológicos de CDA de un solo nivel y discectomía y fusión cervical

anterior (ACDF) de un solo nivel en el paciente con preoperatorio cifosis reversible. Con una muestra de 70 pacientes tomando en cuenta las siguientes variables: Género, Edad, síntomas, radiculopatía, mielopatía, ángulo anterior de C2-C7, rango de movilidad, encontrando como resultado que se incluyeron 38 pacientes con CDA (un seguimiento medio de 39,8 meses) y 42 pacientes con ACDF (37,6 meses) con cifosis reversible preoperatoria. Ambos grupos tuvieron mejoras significativas en los resultados clínicos, sin diferencias estadísticamente significativas. Antes de la cirugía, no hubo diferencias significativas en la alineación cervical y el ROM entre los grupos. Después de la cirugía, ambos grupos tuvieron un aumento significativo en el ángulo C2-7 y FSU sin diferencias significativas entre grupos. En el último seguimiento, el grupo CDA constaba de 5 casos de lordosis, 11 casos de cifosis y 22 casos de columna recta, mientras que el número de casos correspondiente en el grupo ACDF fue 4, 12 y 26 ($p = 0,866$). La ROM C2-7 se conservó en ambos grupos. El ROM segmentario del grupo CDA disminuyó levemente de $8,3^\circ$ antes de la operación a $5,1^\circ$ finalmente, mientras que el ROM segmentario del grupo ACDF disminuyó significativamente a casi cero. El 60,5 % (23/38) de los pacientes del grupo CDA desarrollaron HO con 9 niveles de grado III y 3 niveles de grado IV. Por lo que este estudio concluye que, para los pacientes con enfermedad degenerativa del disco de un solo nivel y cifosis reversible preoperatoria, tanto CDA como ACDF lograron resultados clínicos satisfactorios y comparables. CDA no fue inferior a ACDF con respecto a los resultados radiológicos de la alineación cervical.

Casper F. Winther Et Al. (26) en el Hospital Aleris-Hamlet, Copenhague, Dinamarca. En el año 2019 se realiza un estudio de cohorte retrospectivo, (NE: III) consecutivo, cuyo objetivo fue evaluar la incidencia de TEV sintomáticos en una gran cohorte danesa consecutiva tratada quirúrgicamente por enfermedad espinal degenerativa. Con una muestra de 6145 pacientes. Tomando en cuenta las siguientes variables cirugía de columna lumbar y columna cervical, pacientes con riesgo de TEV, comorbilidades, hipertensión, párkinson, cardiopatía isquémica, dolor crónico, enfermedad reumatológica, Diabetes. Encontrando como resultado doce pacientes (0,2%) fueron examinados por sospecha de TEV sintomática, diez por TVP y dos por TEP. Se confirmó TEV en ocho pacientes (0,1%), siete TVP y un TEP. Un paciente murió dentro de los seis meses, produciendo una tasa de mortalidad del 0,01%. Por lo que se concluye que El TEV es una complicación poco común pero potencialmente letal en pacientes sometidos a cirugía por enfermedad degenerativa de la columna

Christopher Brotzki Et. Al (27) en Departamento de Neurocirugía, Facultad de Medicina, Clínica Universitaria Düsseldorf, Düsseldorf, Alemania en el años 2020 se realizó un estudio

prospectivo descriptivo (NE: II) cuyo objetivo fue comparar el tratamiento quirúrgico convencional de la discopatía cervical multinivel se basa en la discectomía y artrodesis cervical anterior (ACDF). Sin embargo, la fusión altera la biomecánica de la columna, lo que puede resultar en una degeneración acelerada del segmento adyacente. Para mejorar los resultados clínicos, se ha desarrollado la cirugía híbrida, que combina la artroplastia de disco cervical con la fusión. Se ha demostrado que el reemplazo total de disco cervical (TDR) mantiene el movimiento del segmento adyacente, y se demostró que un implante cervical dinámico (DCI) proporciona estabilidad dinámica cervical sin fusión. Sin embargo, aún se desconocen los efectos secundarios curativos y no deseados de las nuevas opciones de terapia TDR y DCI para el tratamiento de la enfermedad degenerativa del disco cervical multinivel. Con una muestra de 85 pacientes tomando en cuenta las siguientes variables edad, sexo, nivel cervical operado, tiempo de operación, tiempo de hospitalización, complicaciones y parámetros clínicos y radiológicos, por lo que se obtuvo los siguientes resultados. Las puntuaciones VAS disminuyeron significativamente en los 3 grupos ($P < 0,001$), pero el grupo TDR mostró la mayor reducción en la puntuación VAS en comparación con ACDF y DCI (ambos $P < 0,05$). El rango de movimiento general (ROM) y el ROM segmentario en los niveles tratados mostraron disminuye en los 3 grupos. Aunque no hubo diferencias en el ROM general al final del seguimiento entre los grupos tratados quirúrgicamente, el ROM del segmento tratado fue más bajo en el grupo ACDF ($P [0,002$). En cuanto a la osificación heterotópica, los pacientes sometidos a TDR mostraron el mejor pronóstico. Por lo que se concluye que Estos resultados indican que tanto el híbrido TDR como el híbrido DCI son procedimientos efectivos y seguros para el tratamiento de la enfermedad degenerativa del disco multinivel, Sin embargo, no hay pruebas definitivas de que la artroplastia DCI o TDR produzca mejores resultados a medio plazo que la ACDF durante un tiempo medio de observación de 19,5 meses

Christopher D. Witiw Et. Al. (28) División de Neurocirugía, Departamento de Cirugía, Universidad de Toronto, Toronto, Departamento de Cirugía Neurológica, Universidad Rush Chicago Illinois en el año 2018, se realizó un estudio retrospectivo (NE: III) en donde el objetivo fue Comparar la utilización, los eventos adversos y los costos de cada enfoque desde una perspectiva nacional de discectomía cervical anterior y fusión a foraminotomía cervical posterior para radiculopatía cervical, tomando en cuenta una muestra de 50,998 pacientes tomando en cuenta las siguientes variables. Edad, Género, Durotomía incidental, complicaciones postquirúrgico, lesión vascular, infección de la herida, embolia pulmonar, tabaquismo, osteoporosis, encontrando los siguientes resultados La frecuencia de los

procedimientos de ACDF en la cohorte total superó la de PCF en casi un factor de 10. La incidencia anual promedio de ACDF fue de 67,7 por 100,000, mientras que la incidencia de PCF fue de 7,1 por 100 000. En particular, la distribución proporcional se mantuvo estable. Entre 2003 y 2014. La variabilidad regional sugirió que ACDF se vio más favorecido en el sur de los EE. UU., mientras que PCF fue proporcionalmente más frecuente en el oeste de los EE. UU. La incidencia de ambos procedimientos siguió tendencias similares con tasas relativamente estables entre 2004 y 2008 y luego disminuciones interanuales de 2009 a 2010 y nuevamente de 2012 a 2014. La edad fue significativamente mayor en la cohorte PCF, aunque es poco probable que la diferencia real de 1,2 años tenga consecuencias clínicas. Grupo PCF. Fumar fue significativamente más común en los Cohorte ACDF y una mayor proporción de sujetos en esta cohorte, tenían 1 o más comorbilidades, aunque la prevalencia de comorbilidades era baja en ambas cohortes, por lo que este estudio concluye que la evaluación comparativa nacional de 2 enfoques quirúrgicos fundamentales para el tratamiento de la radiculopatía cervical sugiere perfiles de seguridad comparables (aunque con algunas diferencias en eventos adversos) y ahorros sustanciales de costos asociados con PCF en pacientes seleccionados en un horizonte a corto plazo. Estos datos están limitados por posibles influencias de confusión no observadas inherentes a los datos administrativos, en particular la incapacidad de incluir parámetros radiográficos específicos; sin embargo, los hallazgos indican una clara necesidad de más estudios prospectivos desde una perspectiva basada en valores.

Mirad Taso Et. Al. (29) Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, Universidad de Oslo y Departamento de Neurocirugía, Hospital Universitario de Oslo, Rikshospitalet, Oslo, Noruega, en el año 2020, se realiza un estudio prospectivo transversal, (NE: II) cuyo objetivo es comparar la efectividad del tratamiento quirúrgico y no quirúrgico en pacientes con radiculopatía cervical a través de dos ensayos separados, uno que incluye la hernia discal y el otro que incluye la espondilosis. Los objetivos secundarios son evaluar la rentabilidad y los factores que predicen el éxito de los dos tratamientos, además de explorar la tasa de éxito y las expectativas de los pacientes pidiéndoles que completen su puntaje de resultado primario esperado al inicio del estudio. Con una muestra de 200 pacientes tomando en cuenta las siguientes variables: Estancia hospitalaria, costo de la cirugía, implantes, fisioterapia, medicamentos, consultas, crónico-degenerativos, edad, género, tabaquismo, dolor en brazo, cervicalgia, medicamentos. Los resultados encontrados fueron dolor de cuello, medido por una escala de calificación numérica (NRS) de 0 (sin dolor) a 10 (el peor dolor imaginable). Frecuencia de reoperación después de la cirugía y frecuencia de operaciones en pacientes asignados a tratamiento no quirúrgico. El índice de discapacidad

del cuello, consta de diez preguntas sobre la discapacidad relacionada con el dolor, incluidos elementos como dolores de cabeza, problemas de concentración, problemas de lectura y trastornos del sueño. Cada elemento se califica eligiendo una de cinco categorías de respuesta y luego se transforma en una puntuación total que va de 0 a 100 (peor posible). La versión noruega explora las tasas globales de éxito preguntando a los pacientes cómo se compara su dolor en el brazo y el cuello con el anterior al tratamiento (que va de mucho peor a mucho mejor). Recuperación percibida o cambio de los síntomas principales, calificados en una escala numérica que va desde -9 (peor cambio posible) a 9 (mejor cambio posible). Por lo que este estudio concluye que las tres técnicas son efectivas en el tratamiento de los síntomas radiculares cervicales. MI-PCF tiene la tasa más baja de eventos adversos mientras que la CDR tiene la tasa más baja de procedimientos secundarios. No es suficiente evidencia para mostrar qué técnica es la más efectiva y proporciona el síntoma más duradero de alivio.

Gabriel Gutman Et. Al. (30) departamento de neurocirugía, Jewish hospital general, Montreal, Quebec, Canadá. Departamento de neurocirugía, McGill University, Montreal, Quebec, Canada. Departamento de cirugía, McGill University, Montreal, Quebec, Canada. En el año 2017, se realiza un estudio de metanálisis de ensayos controlados aleatorios, (NE: I) cuyo objetivo es Determinar si la discectomía y fusión cervical anterior (ACDF), el reemplazo de disco cervical (CDR) o foraminotomía cervical posterior mínimamente invasiva (MI-PCF) proporciona los mejores resultados para pacientes con radiculopatía cervical sintomática de un solo nivel y un solo lado. Tomando una muestra de un total de 358 estudios, de los cuales 4 informes de ECA cumplieron con los criterios de inclusión para este estudio. Tomando en cuenta las siguientes variables: edad, género, mielopatía cervical y radiculopatía cervical, encontrándose los siguientes resultados Tres estudios presentan datos clínicos que comparan ACDF y CDR, y un estudio presenta datos que comparan, ACDF y MI-PCF. Los datos disponibles de los ECA analizados concluyeron que ACDF, CDR y MI-PCF, dan como resultado mejoras significativas en los síntomas relevantes, los resultados clínicos y funcionales en los pacientes, con radiculopatía cervical de un solo nivel y lado refractaria al tratamiento conservador. CDR tuvo el porcentaje más bajo de procedimientos quirúrgicos secundarios ($P = 0.0178$) mientras que MICPF tuvo el porcentaje más bajo porcentaje de eventos adversos ($P < 0,0001$). Por lo que este estudio concluye que las tres técnicas son efectivas en el tratamiento de los síntomas radiculares cervicales. MI-PCF tiene la tasa más baja de eventos adversos mientras que la CDR tiene

la tasa más baja de procedimientos secundarios. No es suficiente evidencia para mostrar qué técnica es la más efectiva y proporciona el síntoma más duradero de alivio.

Wei-jun Liu Et. Al. (31) Departamento de Ortopedia, Hospital Pu Ai, Facultad de Medicina de Tongji, Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong y departamento de Anestesiología, Hospital Tianyou, Universidad de Ciencia y Tecnología de Wuhan, Wuhan, China y departamento de ortopedia Traumatología, General de Veteranos de Taipei, Escuela de Medicina del Hospital, Universidad Nacional Yang-Ming, Taipei, Taiwán en el año 2016 se realiza un estudio tipo metaanálisis (NE: I) cuyo objetivo una revisión sistemática que incluye tres ensayos controlados aleatorios prospectivos (ECA) y siete estudios comparativos retrospectivos (RCoS) mediante la búsqueda en PubMed y EMBASE. Se evaluó el riesgo de sesgo de estos estudios según el Manual Cochrane para Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, y la calidad de la evidencia y el nivel de recomendación se evaluaron según el enfoque GRADE. Se evaluaron los resultados clínicos, las complicaciones, las tasas de reoperación, los parámetros radiológicos y el costo/costo utilidad. La tasa media de complicaciones fue del 7 % en el grupo ACDF y del 4 % en el grupo PCF, y la tasa media de reoperación fue del 4 % en el grupo ACDF y del 6 % en el grupo PCF en los 2 años posteriores a la cirugía inicial. Tomando una muestra de 10 artículos. Teniendo como resultado No se observaron diferencias significativas entre los grupos ACDF y PCF en el preoperatorio, y a los 2 años, puntos temporales de seguimiento; el índice de satisfacción fue del 91% en el grupo ACDF y 96% en el grupo PCF, el reporte que la incidencia de alivio del dolor fue del 100% en el grupo PCF, y 96% en el grupo ACDF en un ECA; y no significativo se observó diferencia El alivio del dolor y la debilidad fue evaluado por Herkowitz et al. en un ECA; un 75% buena tasa de alivio en el grupo PCF y un 94% excelente/buena, se observó la tasa de alivio en el grupo ACDF, respectivamente; sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos por lo que se concluye que en esta revisión sistemática reunimos la evidencia en la literatura para comprar ACDF con PCF en el tratamiento de la radiculopatía cervical, y no se encontró diferencia significativa entre ellos en los resultados clínicos, las tasas de complicaciones y las tasas de reintervención, en esta revisión sistemática, resumimos la evidencia en, ACDF en el tratamiento de la radiculopatía cervical. mientras tanto, PCF podría tener un costo médico más bajo que ACDF y no aumentaría la rom del segmento adyacente, lo que podría disminuir la incidencia de enfermedad del segmento adyacente. Según la evidencia disponible, la PCF parece ser otro buen enfoque quirúrgico en el tratamiento de la radiculopatía cervical.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La mielopatía cervical, presenta cambios degenerativos los cuales se pueden dividir en espondilóticos (u osteoartríticos) y cambios no osteoartríticos, con más categorización de subtipos. Sin embargo, aunque estos los cambios patológicos se han segregado en entidades clínicas separadas, existe una ligera divergencia entre ellos en términos prácticos porque están altamente interrelacionados y a menudo manifestarse concomitantemente. En última instancia, el principal unificador problema es la propensión de los cambios degenerativos a causar estenosis del canal espinal, llevar a la compresión de la médula espinal, y, eventualmente, resultar en discapacidad debido al desarrollo de mielopatía(2–4)

Las causas más comunes de mielopatía espondilótica cervical son: La osificación del ligamento longitudinal posterior (OPLL), la osificación del ligamento amarillo (OLF) y la enfermedad degenerativa del disco (DDD) (2–4).

En la columna cervical normal hay un espacio más que adecuado para la médula espinal, entre C3 y C7 el diámetro es de 17-18 mm si el conducto mide 13 mm o menos en definición es estenótico (5)

Ramanauskas dividió los cambios medulares en 3 etapas: edema de la médula, necrosis quística de la sustancia gris central y degeneración central quística (5)

La causa más común de atención en los pacientes que es diagnosticada la miopatía cervical, inician con un cuadro clínico ambiguo presentando cervicalgia, así como la presencia de dolor en extremidades torácicas el cual puede ir acompañado por la presencia de parestesias, hipoestusias, anestesia de las extremidades torácicas, aunado a ello suele presentarse disminución y/o pérdida de la fuerza muscular estos síntomas pueden presentarse de manera unilateral o bilateral, la mayoría de los pacientes refieren presentar este cuadro clínico de manera progresiva por meses o años (4).

Las metas iniciales del tratamiento conservador son disminuir el dolor, mejorar la función y evitar la recurrencia

Se recomienda tratar a los pacientes de manera conservadora al menos 6 semanas, los tratamientos conservadores consisten en inmovilización, antiinflamatorios, fisioterapia, tracción cervical, e inyecciones epidurales de esteroides presentando una mejoría significativa un 75% a 90% de los pacientes sometidos a este tratamiento (11)

El tratamiento quirúrgico es adecuado para pacientes que son persistentemente sintomáticos a pesar del tratamiento conservador, o presentan déficits funcionales

significativos. Las opciones quirúrgicas son cistectomía y fusión cervical anterior, artroplastia de disco cervical y foraminotomía. Posterior (5)

La discectomía y fusión cervical anterior (ACDF) elimina la hernia de disco lateral y de la línea media presentando un excelente efecto descompresor, sin embargo, puede presentar riesgo como lesión de la arteria carótida, tráquea esófago, y el nervio laríngeo recurrente (2)

Algunos autores (13,14,16,17) han descrito que, para estenosis multinivel, existen múltiples tratamientos quirúrgicos los cuales consisten en Corpectomía y fusión cervical anterior (ACCF), discectomía y fusión cervical anterior (ACDF) así como ambas técnicas realizando una técnica híbrida lo cual consiste en ambas técnicas en un mismo procedimiento.

Estas técnicas ACCF, ACDF y técnicas híbridas, son necesarias para descompresión de la masa retro vertebral y puede elegirse para la estenosis multinivel para limitar las superficies de contacto con los huesos y disminuir el riesgo de pseudoartrosis. Las desventajas de ACCF en comparación con ACDF multinivel, incluyen mayor pérdida de sangre, riesgo de desplazamiento del injerto y menor restauración de la alineación sagital (10,11)

La literatura mundial establece que tanto ACCF como ACDF son procedimientos efectivos para la descompresión de la médula espinal en pacientes con estenosis grave del canal y reconstrucción de la lordosis cervical (10). Algunos observan que cuando la compresión se limita solo al nivel del disco, ACDF es superior a ACCF porque implica menos pérdida de sangre, hospitalización corta y menos complicaciones postoperatorias. Sin embargo, cuando la compresión se extiende a los niveles del cuerpo vertebral, ACCF es mucho más preferible que ACDF porque puede lograr una descompresión satisfactoria a nivel del cuerpo vertebral (10).

Las opciones terapéuticas tradicionales para descompresión cervical anterior siguen siendo la ACDF y la ACCF. Sin embargo, un número creciente de estudios (11,24,27) han analizado varios modelos de cirugía híbrida (HS, *Hybrid Surgery*) destinados a maximizar los beneficios de estas técnicas quirúrgicas. La indicación más común para la corpectomía sobre discectomías múltiples fue la presencia de estenosis posterior al cuerpo vertebral debido a una hernia discal caudal o craneal o ligamento longitudinal posterior engrosado/calcificado. Otras razones incluyen deformidad cifótica de segmento corto y espondilolistesis.

Para algunos autores, consideran que, cuando un abordaje quirúrgico consta de elementos de ACDF, TDR (*Total Disk Replacement*, reemplazo total del disco) y DCI (*Dynamic Cervical Implant*, implante cervical dinámico) en proporciones variables, puede considerarse como un híbrido de estos abordajes, denominado cirugía híbrida (HS) (32). También argumentan

que la HS puede lograr el movimiento y la inmovilización del segmento y que es un método seguro y eficaz, como alternativa para pacientes adecuadamente seleccionados con enfermedad degenerativa del disco cervical en varios niveles, ya que puede retener el movimiento cervical, así como la alineación. El uso de HS en el tratamiento de MEC es relativamente novedoso y, por lo tanto, su eficacia en múltiples niveles no está completamente establecida.

De acuerdo con la literatura, las técnicas quirúrgicas ACCF, ACDF y HS, se deben de elegir, tomando el nivel afectado de cada paciente. De acuerdo con C Brotzkic et al (27) señala que la HS presenta mejores resultados funcionales con respecto a las otras técnicas. Para Hisey et al (33) argumenta que el TDR presenta mejores resultados en comparación al tiempo quirúrgico y sangrado. Pero ambos autores concluyen que los resultados con HS no fueron significativos al compararse con ACCF y ACDF, no encontrando que una técnica fuera mejor que la otra.

Pregunta de investigación:

¿Cuáles serían los resultados funcionales en pacientes con Mielopatía Espondilótica Cervical comparando ACDF vs ACCF vs HS en la UMAE HTyO Puebla?

4. JUSTIFICACIÓN.

La MEC es una patología degenerativa progresiva que afecta principalmente a adultos mayores. Es una afección que paulatinamente va progresando, desde parestesias hasta una discapacidad funcional significativa de las extremidades superiores, provocando la pérdida completa de la funcionalidad y la realización de actividades cotidianas como comer, vestirse y asistencia a necesidades fisiológicas.

De acuerdo con la literatura consultada, las opciones terapéuticas ACDF, ACCF, así como HS no se concluye de manera precisa cual es el tratamiento de elección.

A nivel mundial, no existe un consenso de qué técnica quirúrgica es mejor contra otra. Por lo tanto, esta investigación nos ayudará a conocer las opciones terapéuticas quirúrgicas que se conocen para resolver la MEC en nuestro hospital, así como observar con qué técnica se obtienen los mejores resultados funcionales. Además, esta investigación nos ayudará, al conocerse los resultados a establecer un patrón de prescripción más adecuado para nuestros pacientes y para los derechohabientes del instituto.

Realizar esta investigación, es factible debido a que se cuenta con una amplia población, puesto que la UMAE es un centro de referencia de padecimientos musculoesqueléticos tanto traumáticos como degenerativos, principalmente del sureste del país, comprendiendo los estados de Puebla, Tlaxcala, Oaxaca, Veracruz y parte Guerrero. La MEC es una de las principales patologías crónico-degenerativas que se atienden en esta unidad, por lo que se cuenta con una población grande de pacientes con esta afección, por lo tanto, se cubriría la muestra de pacientes sin problema. Además, se cuenta con recursos tanto materiales como humanos para la realización de esta investigación, ya que se utilizarán escalas funcionales validadas en varios estudios, que no requieren pago de licencias y son de libre uso. Los demás insumos que se utilizarán para esta investigación serán recursos del hospital y del instituto.

Además, esta investigación se realizará en uno de los temas prioritarios para el instituto, así mismo servirá como base para futuras investigaciones relacionadas con esta patología. Así mismo, la MEC, es una de las patologías que se estudian en esta UMAE y es parte de las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) del curso de especialización médica en ortopedia. Como se comenta no se requiere de un financiamiento externo ni de otro tipo, además que esta investigación se consideraría de bajo riesgo para el paciente, ya que no se modificará la historia natural de la enfermedad, por lo tanto, es éticamente viable realizar esta investigación.

5. OBJETIVOS.

5.1 OBJETIVO GENERAL.

Analizar los resultados funcionales en pacientes con Mielopatía Espondilótica Cervical (MEC) comparando ACDF vs ACCF vs HS en la UMAE HTyO Puebla.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Describir las variables sociodemográficas de los pacientes con MEC.
- Estimar por técnica quirúrgica el tiempo transquirúrgico y sangrado transquirúrgico.
- Describir la presencia de complicaciones trans y postquirúrgicas por técnica quirúrgica.
- Describir el déficit neurológico con la escala de ASIA a todos los pacientes con MEC previo a la cirugía, así como a las 24 hrs postquirúrgico, al mes, tres y seis meses.
- Evaluar el grado de dolor con EVA al mes, 3 y 6 meses.
- Evaluar a los pacientes con las escalas JAO y Nurick posterior a la cirugía a más de 12 meses.
- Analizar qué técnica quirúrgica presentó mejores resultados funcionales.

6. HIPÓTESIS.

6.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO (H1):

Los pacientes con MEC tratados con HS tuvieron mejores puntajes de las escalas de JAO y Nurick a más de 12 meses con respecto a los pacientes tratados con ACDF y ACCF.

6.2 HIPÓTESIS NULA (H0):

Los pacientes con MEC tratados con HS tuvieron peores puntajes de las escalas de JAO y Nurick a más de 12 meses con respecto a los pacientes tratados con ACDF y ACCF.

6.3 HIPÓTESIS ALTERNA (Ha):

Los pacientes con MEC tratados con HS tuvieron puntajes similares de las escalas de JAO y Nurick a más de 12 meses con respecto a los pacientes tratados con ACDF y ACCF.

7. MATERIAL Y MÉTODO.

7.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Por su naturaleza: **No Experimental.**

Por su tipo: **Encuesta transversal (Cross-sectional).**

Por la maniobra del investigador: **Observacional.**

Por su propósito: **Analítico.**

Por el número de evaluaciones en el tiempo: **Retrospectivo.**

Por su población: **Homodémico.**

Por su temporalidad: **Prospectivo.**

7.2 UNIVERSO DE TRABAJO.

Pacientes con Mielopatía Espondilótica Cervical sometidos a tratamiento quirúrgico.

7.3 UBICACIÓN TEMPOROESPACIAL.

7.3.1 LUGAR.

Servicio clínico de Columna y Cadera, de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Traumatología y Ortopedia, del Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho” perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social, con domicilio avenida Diagonal Defensores de la República SN esquina avenida 6 poniente, colonia Amor, Puebla de Zaragoza, Puebla, México. CP 72410, Teléfono 222243307 Ext. 211.

7.3.2 PERIODO.

El periodo para investigar comprende de 2018 a 2023.

7.4 MUESTRA.

7.4.1 TÉCNICA DE MUESTREO.

No probabilístico de casos consecutivos.

7.4.2 MUESTRA.

Se obtuvieron mediante la fórmula de una proporción con muestra conocida. Se auxiliaron para esta actividad con el programa EPI INFO versión 7.5.2.

Se calculó con el 95% del intervalo de confianza, con un alfa de 0.05 y una beta de 0.20 (80% del poder estadístico).

N=102.

Se obtuvo una muestra total de **81 pacientes**.

7.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

7.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes mayores de 40 años.
- Sin distinción de sexo.
- Pacientes que se les haya realizado algún tratamiento quirúrgico (ACCF, ACDF Y HS) .
- Operados en el periodo de 2018 a 2023.
- Con riesgo quirúrgico ASA I-III.
- Con expediente clínico completo.
- Que desee participar y que conteste la encuesta de seguimiento telefónico.
- Pacientes operados en esta unidad.

7.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

- Pacientes con mielopatía cervical de origen distinto al degenerativo o dolor cervical por proceso tumoral y/o metabólico.
- Pacientes con déficit cognitivo superior y que no respondan verbalmente preguntas.
- Que no conteste el teléfono y/o no desee participar en la encuesta telefónica.
- Pacientes con antecedente de cirugía previa por cualquier causa en la columna cervical.

7.5.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

- Pacientes que fallecieron durante la estancia hospitalaria y/o posterior a su egreso hospitalario.
- Pacientes que no acudieron a más de tres consultas de seguimiento.

7.6 VARIABLES.

7.6.1 DEFINICIÓN DE VARIABLES.

- **Variable independiente:** Mielopatía Espondilótica Cervical.
- **Variable dependiente:** Resultados clínico-funcionales
- **Variables sociodemográficas:** edad, sexo, peso, talla, IMC
- **Variables de desenlace:** comorbilidades.

7.6.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla 4. Variables sociodemográficas.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y Escala	Unidad de medición
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia	Edad estipulada en años del paciente con MEC al momento del estudio	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Condición orgánica, masculino o femenina de los seres vivos	Sexo del paciente con MEC al momento del estudio	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino
Peso	Fuerza con que atrae la tierra a un cuerpo	Peso del paciente con MEC estipulada en kilogramos al momento del estudio	Cuantitativa continua	Kilogramos
Talla	Altura medida en metros	Talla del paciente con MEC estipulada en metros al momento del estudio	Cuantitativa continua	Metros
IMC	Relación que existe del peso sobre la talla al cuadrado	Estimación del IMC del paciente con MEC al momento del estudio	Cuantitativa continua	Puntaje de IMC

Tabla 5. Comorbilidades.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y Escala	Unidad de medición
Diabetes Mellitus (DM)	Grupo de enfermedades que afecta la forma en que	Presencia o ausencia de DM en el paciente con MEC al momento del estudio.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No

	el cuerpo utiliza la glucosa en sangre			
Hipertensión arterial sistémica (HAS)	Trastorno que se caracteriza por una tensión elevada en los vasos sanguíneos	Presencia o ausencia de HAS en el paciente con MEC al momento del estudio.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	Grupo de enfermedades pulmonares crónicas que reducen el flujo de aire en los pulmones y causan problemas respiratorios	Presencia o ausencia de EPOC en el paciente con MEC al momento del estudio.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Obesidad	Enfermedad crónica que se caracteriza por una acumulación excesiva de grasa en el cuerpo	Tipo de obesidad, de acuerdo con el puntaje de IMC, al momento del estudio en el paciente con MEC.	Cualitativa Nominal Politómica	Bajo Peso Peso normal Sobrepeso Obesidad grado I Obesidad grado II Obesidad grado III
Hipotiroidismo	Enfermedad endocrina que se produce cuando la glándula tiroidea no produce suficiente cantidad de hormonas tiroideas	Presencia o ausencia de hipotiroidismo en el paciente con MEC al momento del estudio.	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Tabaquismo	Enfermedad crónica, adictiva y recidivante	Presencia o ausencia de hábito tabáquico en el paciente al momento del estudio	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Alcoholismo	Enfermedad crónica que se caracteriza por la incapacidad de controlar el consumo de alcohol, a pesar de las consecuencias negativas para la salud, el trabajo o la vida social	Presencia o ausencia del hábito de ingesta de bebidas alcohólicas en el paciente al momento del estudio	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
Otros		Presencia o ausencia de otras patologías diferentes a las descritas, al momento del estudio	Cualitativa nominal dicotómica	Si No

Tabla 6. Mielopatía Espondilótica Cervical

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y Escala	Unidad de medición
Tipo de cirugía	Procedimiento quirúrgico para reparar una parte del cuerpo	Tipo de cirugía realizada a los pacientes con MEC	Cualitativa Nominal Politémica	ACDF ACCF HS
Tiempo de cirugía	Tiempo transcurrido desde el inicio del procedimiento quirúrgico hasta el final del mismo	Tiempo estipulado en minutos de la duración del acto quirúrgico en pacientes con MEC	Cuantitativa Discreta	Minutos
Sangrado transquirúrgico.	Cuantificación en mililitros de sangrado durante el tiempo transcurrido del evento quirúrgico	Cuantificación del sangrado transquirúrgico de los pacientes con MEC, estipulado en mililitros	Cuantitativa Discreta	Mililitros.
Riesgo Quirúrgico	Probabilidad de morbilidad o mortalidad como resultado del perioperatorio	Riesgo quirúrgico estipulado de acuerdo con la Asociación Americana de Anestesiología (ASA) en los pacientes con MEC sometidos a tratamiento quirúrgico.	Cualitativa Nominal Politémica	ASA I ASA II ASA III
Niveles afectados	Definición de nivel	Descripción de los niveles afectados en el paciente con MEC	Cualitativa Nominal Politémica	Nivel de afección
Déficit neurológico	Anomalía neurológica funcional de un área del cuerpo. Esta alteración funcional se debe a una lesión del cerebro, la médula espinal, los músculos o los nervios que alimentan el área afectada.	Medición del déficit neurológico con la escala de ASIA y la de Frankel de los pacientes con MEC previo a la cirugía, así como posterior a la cirugía a las 24 hrs, al mes, tres y seis meses.	Cualitativa Nominal Politémica	ASIA A B C D E
Fuerza muscular	Definición de fuerza muscular	Medición de la fuerza muscular con la escala de Daniels previo a la cirugía, a las 24 hrs, al mes, tres y seis meses en pacientes operados en 2023 y más de 6 meses en los pacientes	Cualitativa Nominal Politémica	0/5 1/5 2/5 3/5 4/5 5/5

		operados de 2018 a 2022.		
Días de estancia hospitalaria (DEIH)	Tiempo que transcurre desde el momento de la cirugía hasta su egreso hospitalario	Tiempo estipulado en días de los pacientes con MEC desde su ingreso por admisión continua hasta su egreso hospitalario	Cuantitativa Discreta	días
Tiempo de operado	Tiempo que transcurre desde el día del evento quirúrgico hasta el momento de la encuesta	Estimación del tiempo de haberse operado el paciente con MEC hasta el momento del seguimiento telefónico.	Cuantitativa Discreta	meses

Tabla 7. Complicaciones.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y Escala	Unidad de medición
Durotomía incidental	Es el desgarro de la duramadre que se produce accidentalmente durante una cirugía de columna vertebral o en cráneo	Presencia o ausencia de durotomía en los pacientes con MEC durante la cirugía.	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Lesión vascular	Lesión de estructura vascular, vena o arteria	Presencia o ausencia de lesión vascular en los pacientes con MEC durante la cirugía	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Lesión a tráquea	Lesión de estructura anatómica que permite el paso del aire entre las vía aérea superior e inferior	Presencia o ausencia de lesión de tráquea en los pacientes con MEC durante la cirugía	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Lesión esofágica	Lesión de esófago	Presencia o ausencia de lesión esofágica en los pacientes con MEC durante la cirugía	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Infección de herida quirúrgica	Complicación postoperatoria que se produce cuando se propagan microbios en la herida quirúrgica	Presencia o ausencia de infección de herida quirúrgica en los pacientes con MEC durante la cirugía	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No
Dehiscencia herida quirúrgica	Complicación quirúrgica que consiste en la	Presencia o ausencia de dehiscencia de herida quirúrgica en los	Cualitativa Nominal Dicotómica	Si No

	separación parcial o total de las capas de una herida quirúrgica	pacientes con MEC durante la cirugía		
--	--	--------------------------------------	--	--

Tabla 8. Resultados funcionales.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y Escala	Unidad de medición
Grado de independencia	Condición de estar libre del control de otra persona	Valoración del grado de independencia de los pacientes con MEC manejados quirúrgicamente con la escala de Nurick a los 3 y 6 meses posteriores a la cirugía en los pacientes postoperados de 2023, en los pacientes operados de 2018 a 2022 se valorará a más de 6 meses.	Cualitativa Ordinal	Grados de Nurick Grado 1
Función de extremidades y esfínteres	La capacidad de la movilización activa de extremidades y el control autónomo de esfínteres.	Valoración de la función de extremidades y esfínteres con la escala de la JAO a los pacientes con MEC manejados quirúrgicamente a los 3 y 6 meses posteriores a la cirugía en los pacientes operados de 2023, y más de seis meses a los pacientes operados de 2018 a 2022	Cuantitativa a Discreta	Puntajes de JAO
Dolor	Sensación desagradable que se produce cuando el sistema nervioso detecta que algo no está bien	Percepción del paciente al dolor postquirúrgico con la escala visual análoga (EVA) al mes y tres meses posterior a la cirugía en el paciente con MEC.	Cuantitativa a Discreta	Puntaje de EVA

7.7 MÉTODO.

7.7.1 ESTRATEGIA DE TRABAJO.

Búsqueda de pacientes, revisión de expedientes clínicos, seguimiento telefónico y aplicación de escalas funcionales.

7.7.2 RECLUTAMIENTO.

Se realizó de manera indirecta. Se buscó nombre, número de seguridad social y diagnóstico en las fuentes de información, para sacar una lista nominal y poder consultar los expedientes en el archivo clínico. Esta lista nominal estuvo integrada en un oficio dirigido al jefe o jefa del archivo clínico de esta UMAE para el préstamo y consulta del expediente.

7.7.3 FUENTE DE INFORMACIÓN.

Censo diario de pacientes hospitalizados. Programación diaria de quirófano. Bitácoras de los médicos adscritos. Sabanas de enfermería de quirófano. Expediente clínico tanto físico como electrónico (hospitalización y consulta externa). Entrevista indirecta y directa del paciente.

7.7.4 PROCEDIMIENTO.

1. Primeramente, se sometió el presente protocolo de investigación a evaluación y revisión por parte de los comités de ética en investigación (CEI 21058) e Investigación en Salud (CLIS 2105) para la autorización y obtención de número de registro institucional, a través de la plataforma SIRELCIS.
2. Se inició el proceso de reclutamiento anteriormente descrito.
3. Una vez obtenido el expediente clínico, tanto físico como electrónico, fueron consultados dentro del archivo clínico.
4. Las variables por consultar fueron las variables demográficas: edad, sexo, peso y talla e IMC
5. De la historia clínica, de la nota de ingreso hospitalario, así como las notas de valoración de medicina interna, geriatría y/o la nota de valoración anestésica se extrajeron las comorbilidades y el riesgo quirúrgico.
6. También se consultó, del récord quirúrgico, así como de las notas postquirúrgicas el tipo de cirugía realizada. De las notas de evolución hospitalaria, así como de la nota de ingreso hospitalario y de consulta

externa prequirúrgicas se extrajo los niveles afectados, el déficit neurológico y la fuerza muscular. Para la fuerza muscular se utilizó la escala de Daniels. Esta escala comprende 5 niveles:

- 0: el músculo se contrae, parálisis completa.
 - 1 : el músculo se contrae, pero no hay movimiento. La contracción puede palpase o visualizarse, pero no hay movimiento.
 - 2: el músculo se contrae y efectúa todo el movimiento, pero sin resistencia, pues no puede vencer a la gravedad.
 - 3: el músculo puede efectuar el movimiento en contra de la gravedad como única resistencia.
 - 4: el músculo se contrae y efectúa el movimiento completo, en toda su amplitud, en contra de la gravedad y en contra de una resistencia manual moderada.
 - 5: el músculo se contrae y efectúa el movimiento en toda su amplitud en contra de la gravedad y con una resistencia manual máxima.
7. En el récord quirúrgico y en las notas postquirúrgicas se realizó una búsqueda intencionada de posibles complicaciones que pudieron presentarse durante la cirugía.
 8. En las notas de consulta externa se buscó de manera intencionada si se presenta alguna infección y/o dehiscencia de herida quirúrgica. También se buscó la valoración del dolor con la Escala visual análoga (EVA) al mes y 3 meses posterior a la cirugía.
 9. De los pacientes que se extrajeron las variables, se les realizó una llamada telefónica de seguimiento para realizar la valoración de las escalas subjetivas de la JAO y de Nurick a más de 12 meses de haberse operado.
 10. La escala modificada de la JAO es ponderada en puntos, donde los puntajes que indican un grado moderado de síntomas de MEC es considerado entre los 12 a 14 puntos, y una sintomatología severa es puntajes por debajo de 12 puntos. La escala de Nurick es ponderada en grados, que va desde el grado 0 al Grado 5. El grado 0 muestra el nivel más leve de afección y el más grave es el grado 5.

11. Se estimó el tiempo de haberse operado, desde la fecha de la cirugía, la cual se encuentra en el récord quirúrgico, hasta la fecha de que se le realiza la llamada telefónica y se le aplica las escalas funcionales.
12. Toda la información fue recabada en hojas especiales (Anexo II) hasta completar la muestra.
13. Posteriormente se vació toda la información recabada en una sola base de datos, la cual estará configurada para importarla al programa estadístico IBM SPSS, donde se realizó el análisis estadístico.
14. Una vez terminado el análisis estadístico se procedió a redactar resultados, discusión y conclusiones en un documento final el cual se presentó en forma de tesis.

7.7.5 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Toda información obtenida de los pacientes y de los expedientes clínicos se anotó en las hojas de recolección de información (Anexo II) y posteriormente se recopilaron en una base de datos realizada en el programa Microsoft Excel, la cual estuvo configurada para exportación al programa estadístico IBM SPSS.

Control de calidad de la información: Se verificó la calidad de la información vertida en las hojas de recolección de datos de manera mensual, trimestral y semestral por parte del asesor metodológico y codirector de tesis, como parte de la actividad de la supervisión del trabajo de campo.

A cada hoja de recolección de datos se le asignó un número de folio; este consistió en un número progresivo con el cual se identificó a cada paciente que se haya incluido para el análisis. En la base de datos se identificó a cada paciente solo con número de folio, evitándose el nombre y número de seguridad social para su identificación.

Control de sesgos: para evitar sesgos en los antecedentes se realizó una redacción del estado del arte de la información existente al momento relacionado a la evolución clínica-funcional de pacientes con MEC sometidos a tratamiento quirúrgico. Esta revisión se estableció de diez años a la fecha. Las fuentes de información donde se basó para la redacción del estado del arte se ponderaron con nivel de evidencia de acuerdo con la escala de evidencia de Oxford.

7.7.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Para el análisis univariado, las variables numéricas fueron expresadas en media y su medida de dispersión que es la desviación estándar (DE o \pm) así como el rango (valor mínimo – valor máximo). Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias (n) y porcentajes.

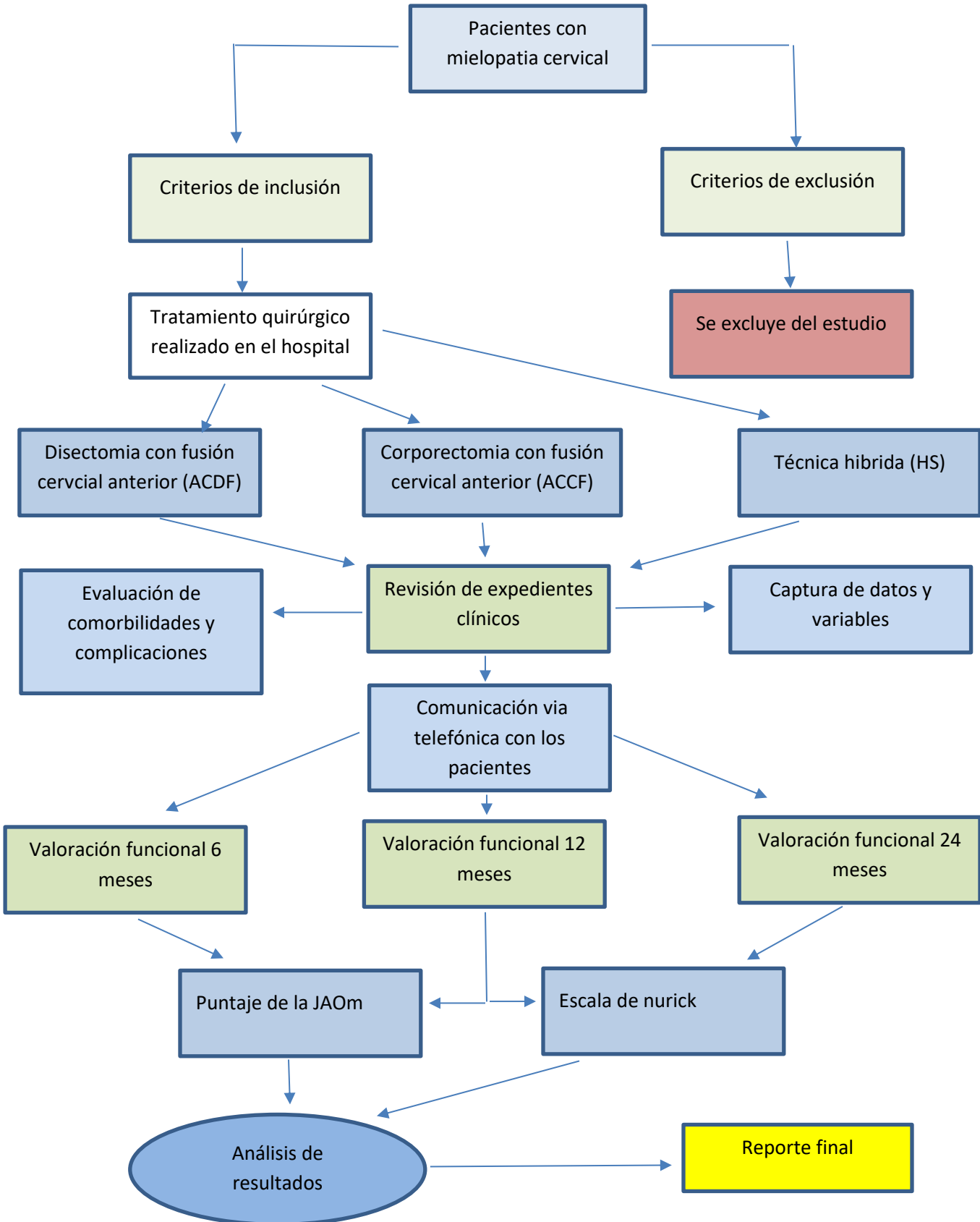
Para el análisis bivariado, las variables dicotómicas, para la asociación se utilizó la prueba exacta de Fisher, para variables politómicas se utilizó la prueba Chi cuadrada de Pearson. Para la comparación de grupos, y asociación con variables ordinales se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis.

Por tipo de estudio no se requiere de un análisis multivariado.

El valor estadísticamente que se tomó como significativo será $P < 0.05$.

Los resultados estadísticos arrojados se representaron en tablas y gráficos.

7.7.7 MAPA PROCEDIMENTAL.



7.8 RECURSOS E INFRAESTRUCTURA.

7.8.1 RECURSOS HUMANOS.

Dr. José Luis García Navarro *Investigador principal.* Fue el director de tesis y asesor experto principal. Fue el encargado de aportar a los pacientes, además que auxilió en la supervisión del trabajo de campo, y contribuyó en la redacción de los resultados, la discusión y las conclusiones.

Dr. Jorge Quiroz Williams *Asesor metodológico y Tutor de tesis.* Contribuyó en el análisis de los resultados y en la redacción de la discusión. También contribuyó como codirector de tesis y la conducción de esta. Así también como el análisis estadístico de los resultados, asesoría y tutoría metodológica. Además, fue el encargado de publicar los resultados en alguna revista médica científica arbitrada de preferencia indexada al finalizar la investigación.

Dr. Omar A Galeana Salomón *Tesista.* Fue el encargado de la búsqueda de la información, redacción de los antecedentes y del protocolo de investigación, así como, búsqueda de pacientes, expedientes y realización de la encuesta telefónica. También contribuyó en el análisis de los resultados y de la redacción de estos, así como la redacción de la discusión y conclusiones, que estuvieron plasmadas en un documento final, que le sirvió como tesis para obtención de grado académico. Además, fue el encargado de presentar los resultados de la investigación en algún foro de investigación y/o congreso de la especialidad a nivel nacional o internacional.

7.8.2 RECURSOS MATERIALES.

- Hojas blancas para impresión de las hojas de recolección de datos.
- Perforadora.
- Protectores de hojas.
- Carpeta recopiladora de documentos tamaño carta.
- Lapiceros.
- Impresora de la Dirección de Educación e Investigación en Salud.
- Laptops personales.
- Computadora de la División de Investigación en Salud.
- Programas Microsoft Office (Word y Excel) e IBM SPSS version 24.0.
- Programa digital para la visualización de estudios radiográficos del hospital.
- Teléfono celular personal.
- Teléfono de la Dirección de Educación e Investigación en Salud.

7.8.3 RECURSOS FINANCIEROS.

La presente investigación se realizó con recursos propios del instituto y del hospital, en caso de que esta investigación se extienda y se convierta en un estudio a largo plazo, posiblemente se podría concursar en la búsqueda de un financiamiento externo tanto institucional como extrainstitucional para la adquisición de posiblemente encuestas de calidad de vida, así como programas para su análisis y/o pago a encuestadores y/o adquisición de equipo de cómputo para la captura y análisis de resultados.

8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente trabajo de investigación se realizará en el registro de población mexicana, con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, en especial en el título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18a asamblea de la AMM celebrada en Helsinki, Finlandia en Junio 1964 y enmendada 7 veces, la última enmienda por la 64a Asamblea Médica Mundial de Fortaleza, Brasil en octubre del 2013, donde se establece que deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede otorgar por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestiguado formalmente.

Este trabajo se presentará ante el comité de investigación (CLIS 2105) y ética en investigación en Salud (CLIE 21058) de la UMAE, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen.

Este estudio, al ser no experimental, no modificará la historia natural de los pacientes, así como los procesos y tratamientos. Se tomará la información de fuentes directas por lo que, Si se requiere de carta de consentimiento informado, conforme a la Norma 2000-001-009 del IMSS que establece las disposiciones para la investigación en salud en el IMSS.

Cumple con los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a identificar el patrón de prescripción para la toma de decisiones para la amputación precoz en una extremidad severamente lesionada, lo cual contribuirá a dar elementos para el salvamento de una extremidad que requieran una reanimación oportuna y adecuada a

su arribo a urgencias de esta unidad. Así mismo este protocolo dará pauta para el mejoramiento de la calidad de atención a los derechohabientes del instituto.

Acorde a las pautas del reglamento de la ley general de salud en materia de investigación publicada en el Diario Oficial de la Federación sustentada en el artículo 17 en el Número II se considera una investigación con riesgo mínimo ya que se emplearán instrumentos de recolección de datos y preguntas dirigidas a los participantes.

De acuerdo a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (LFTAIPG), en especial en el capítulo IV se establece un marco muy general que regula la obtención, transmisión, uso y manejo de los datos personales en posesión de dependencias y entidades federales, así como en la declaración de la AMM (Asociación Médica Mundial) sobre las consideraciones éticas de las bases de datos de salud y los biobancos, adoptada por la 53a Asamblea General de la AMM, Washington DC, EE.UU. octubre 2002 y revisada por la 67ª Asamblea General de la AMM, Taipei, Taiwán, octubre 2016. Por lo tanto, la información obtenida del presente protocolo será sólo con fines de investigación. Los datos obtenidos de los pacientes no se harán públicos en ningún medio físico o electrónico. El resguardo de la información personal de los pacientes se guardará en una carpeta física, en la División de Investigación en Salud, quedando para su resguardo por 5 años, posteriormente será guardada en un archivo de descarga.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	2023												2024												2025			
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M		
	N	E	A	B	A	U	U	G	S	O	O	D	N	E	A	B	J	J	A	S	O	N	D	N	E	A		
FASE DE PLANEACIÓN																												
Búsqueda bibliográfica,			X	X	X																							
Redacción del proyecto				X	X	X																						
Revisión del proyecto.						X	X																					
Presentación a CLIS y CLEI								X																				
FASE DE EJECUCIÓN																												
Recolección de datos									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Organización y tabulación																					X							
Análisis e interpretación																				X								
FASE DE COMUNICACIÓN																												
Redacción del escrito final																					X	X						
Aprobación del informe final																						X						
Impresión del informe final																							X					
Presentación en foro o congreso																									X			
Envío a publicación a revista indexada																											X	

10. RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 81 pacientes, de los cuales del sexo masculino fueron de 33 (40.7%) y 48 (59.3%) fueron femeninos. La media de edad fue de 54.3 (DE: 10.2, Rango 30 - 78 años).

En cuanto al peso la media fue de 75 (DE: 11.7, Rango 48 -105). La media de la talla fue de 1.60 (DE: 0.08, Rango 1.41 - 1.82). En cuanto al IMC la media fue de 28.8 (DE: 3.2, Rango de 19.9 - 37.5), de los cuales 12 (14.8%) estuvieron en peso normal, 39 (48.1%) en sobrepeso 27 (33.3%) en obesidad grado I y 3 (3.7%) en obesidad grado II. (Tabla 9)

En cuanto a las comorbilidades de los pacientes, 18 (22.2%) contaban con el diagnóstico de diabetes mellitus, 25 (30.9%) hipertensión arterial, 1 (1.2%) EPOC, 5 (6.2%) con hipotiroidismo, 14 (17.3%) con tabaquismo. 13 (16%) con alcoholismo, y 8 (9.9%) con otra patología. (Tabla 10)

Dentro de la muestra, las características de los pacientes con MEC fueron un riesgo quirúrgico ASA I de 11 pacientes (13.6%), ASA II de 65 pacientes (80.2%) y ASA III 5 pacientes (6.2%). (Tabla 11)

Respecto a la fuerza muscular en escala de Daniels en su valoración postquirúrgica fue 2/5 de 2 pacientes (2.5%) 3/5 de 14 (17.3%) 4/5 de 39 (48.1%) 5/5 de 26 (32.1%). (Tabla 11)

Los pacientes postquirúrgicos se estadificaron con la escala de ASIA con un déficit neurológico, ASIA C fueron 15 pacientes (18.5%), ASIA D 33 pacientes (40.7%) y ASIA E de 33 pacientes (40.7%). (Tabla 11)

La representación de los pacientes sometidos a los diversos procedimientos quirúrgicos fueron un total de 67 pacientes (82.7%) con la técnica ACDF, 8 pacientes (9.9%) con ACCF, 6 pacientes (7.4%) con HS. La media del tiempo de cirugía fue de 2.7 horas (DE: 0.8, Rango 1.5 - 19000), la media de los días de estancia intrahospitalaria fue de 3.2 días (DE: 2.3, Rango de 2 - 17). (Tabla 12)

De acuerdo con las diferentes técnicas quirúrgicas, las complicaciones que se presentaron en cada una fueron intraoperatorias, 1 durotomía incidental con el método ACDF, 2 con el método ACCF y 0 con el método HS, con lo cual obtenemos una (P= 0.003); la lesión vascular fue de 1 paciente con el método ACDF, 0 con ACCF y 0 con HS, con lo cual obtenemos una (P=0.010). (Tabla 13)

En cuanto a los resultados funcionales se estadifico de acuerdo a Nurick los pacientes tratados con técnica quirúrgica ACDF en su valoración postquirúrgica de >12 meses, se obtuvo un resultado de, 11 pacientes con grado 0, 50 pacientes grado I, 4 pacientes grado II, 1 paciente grado III, 1 paciente grado IV. (Tabla 14)

La valoración postquirúrgica en los pacientes sometidos a corpectomia y fusión cervical anterior (ACCF) se obtuvo un total de, 5 pacientes los cuales se estadificaron en grado I, 1 paciente grado II, y 2 pacientes grado V. (Tabla 14)

De acuerdo a la evaluación funcional postquirúrgica en los pacientes sometidos con técnica híbrida (HS) y estadificados con Nurick se obtuvo, 2 pacientes grado I, 2 pacientes grado II, 1 paciente grado III, 1 paciente grado IV, con lo cual obtenemos una (P=0.001). (Tabla 14)

De acuerdo a la escala funcional de la JAOm en los pacientes sometidos a las diversas técnicas quirúrgicas se obtuvo una puntuación promedio de 15.4 con la técnica ACDF (DE: 1.3, Rango de 8 a 17). Un JAOm score de 13.6 con ACCF (DE: 3.6, Rango de 8 -17). Un JAOm de 13.1 con HS (DE: 2.8, Rango de 8 - 16) por lo cual obtenemos una (P=0.001). (Tabla 14)

Los resultados funcionales fueron valorados con un tiempo postquirúrgico en pacientes sometidos con técnica ACDF de 34.5 meses (DE: 10.3, Rango de 18 y 48). En los pacientes sometidos con técnica quirúrgica ACCF 41.5 meses (DE: 7.8, Rango de 27 - 48), y finalmente se encontró un tiempo postquirúrgico en pacientes sometidos con técnica híbrida (HS) 37.3 meses (DE: 6.5, Rango 29 - 47), con lo cual obtenemos (P=0.157). (Tabla 14)

Tabla 9: Variables demográficas

SOCIODEMOGRÁFICOS	
N=81	n(%)
SEXO	
Masculino	33 (40.7)
Femenino	48 (59.3)
Edad	54.3±10.2 (30-78)
Peso	75±11.7 (48-105)
Talla	1.60±0.08 (1.41-1.82)
IMC	28.8±3.2 (19.9-37.5)
Peso normal	12 (14.8)
Sobrepeso	39 (48.1)
Obesidad Grado I	27 (33.3)
Obesidad Grado II	3 (3.7)

Tabla 10: Comorbilidades

COMORBILIDADES	
DM	18 (22.2)
HAS	25 (30.9)
EPOC	1 (1.2)
HIPOTIROIDISMO	5 (6.2)
TABAQUISMO	14 (17.3)
ALCOHOLISMO	13 (16)
OTRAS PATOLOGÍAS	8 (9.9)

Tabla 11: Características de los pacientes con MEC

CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON MEC	
N=81	
Riesgo quirúrgico	
ASA I	11 (13.6)
ASA II	65 (80.2)
ASA III	5 (6.2)
Fuerza muscular	
2/5	2 (2.5)
3/5	14 (17.3)
4/5	39 (48.1)
5/5	26 (32.1)
Deficit neurologico ASIA	
C	15 (18.5)
D	33 (40.7)
E	33 (40.7)

Tabla 12: Características de la cirugía

CARACTERÍSTICAS DE LA CIRUGÍA	
Tipo de cirugía	
ACDF	67 (82.7)
ACCF	8 (9.9)
HS	6 (7.4)
Tiempo de cirugía (min)	2.7±0.8 (1.1-5.2)
Sangrado transquirúrgico (ml)	203.0±285.4 (1.5-1900)
DEIH	3.2±2.3 (2-17)

Tabla 13: Complicaciones en relación al tipo de cirugía

COMPLICACIONES	TIPO DE CIRUGÍA			P
	ACDF (n=67,82.7%)	ACCF (n=8, 9.9%)	HS (n= 6, 7.4%)	
N=81				
Intraoperatorias				
Durotomía incidental	1	2	0	0,003
Lesión vascular	1	0	0	0,900
Posquirúrgico a 1 mes				
Infección de herida quirúrgica	0	1	0	0,010

Tabla 14: Evaluación funcional a más de 12 meses en relación con el tipo de cirugía.

EVOLUCIÓN FUNCIONAL A MÁS DE 12 MESES				
Grados de Nurick				
N=81	ACDF (n=67,82.7%)	ACCF (n=8, 9.9%)	HS (n= 6, 7.4%)	P
Grado 0	11	0	0	0.001
Grado I	50	5	2	
Grado II	4	1	2	
Grado III	1	0	1	
Grado IV	1	0	1	
Grado V	0	2	0	
JAOm	15.4±1.3 (8-17)	13.6±3.6 (8-17)	13.1±2.8 (8-16)	0.001
Tiempo de haberse operado (meses)	34.5±10.3 (18-48)	41.5±7.8 (27-48)	37.3±6.5 (29-47)	0,157

11. DISCUSIÓN

La decisión de realizar un tratamiento quirúrgico en un paciente con mielopatía espondilótica cervical (MEC) es buscar la mejoría funcional cuando las medidas paliativas no surten efecto, por lo tanto, se requieren medidas quirúrgicas. El manejo de la MEC es un reto para cualquier cirujano ortopedista de columna. Existen múltiples opciones terapéuticas quirúrgicas, sin consenso de cual tiene una mejor evolución clínica-funcional en el paciente. Se hipotetizó en esta investigación que los pacientes con tratamiento con HS tendrían una mejor evolución clínico-funcional que aquellos tratados con ACDF y ACCF. Pero en esta investigación no hubo significancia entre la comparación de todas las técnicas, encontrando resultados funcionales similares, pero sí se encontraron diferencias en las complicaciones, por lo tanto, se comprobó una hipótesis alterna.

En esta investigación, se presentaron más complicaciones en la ACCF transquirúrgicas respecto a las otras técnicas mencionadas. Cabe mencionar que los pacientes operados con técnica ACCF fueron menos con respecto con los pacientes ACDF. Sin embargo, la proporción con la técnica HS fue similar siendo en esta última que no se presentó ninguna complicación transquirúrgica. Acorde a esto la técnica híbrida (HS) se puede decir que fue la técnica con mayor seguridad y mejores resultados funcionales. Sin embargo, en la literatura se reportan mayores complicaciones con respecto a los procedimientos ACCF y HS. Además, se reportan un mayor tiempo quirúrgico en estos procedimientos(14)

En cuanto a los resultados funcionales con JAOM, se encontró que los mejores resultados fueron observados con ACDF, siendo que fue el grupo con mayor cantidad de pacientes (n= 67). De acuerdo con diversos autores, el procedimiento que más frecuentemente se realiza es ACDF(14,16).En la presente investigación la decisión de realizar una técnica u otra fue se determina por la experiencia de cada cirujano. Generalmente, la decisión de utilizar una técnica es por el nivel de vértebras afectadas y el grado de compromiso neurológico.

Los resultados funcionales en los pacientes valorados con la clasificación de Nurick se encontró en el presente estudio mejores resultados funcionales en pacientes tratados con técnica ACDF (n=67) de los cuales 50 de los pacientes tratados con esta técnica se encontraron en el grado I, siendo esta una constante en los pacientes tratados con las otras técnicas quirúrgicas ya que en los pacientes tratados con técnica ACCF, se encontraron 5 pacientes grado I y 2 pacientes en grado I con técnica HS (28)

De acuerdo con diversos autores (13–15,29) mencionan que las comorbilidades no demostraron evidencia significativa para predecir el pronóstico clínico funcional de los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico vía anterior. En la presente investigación, no se contempló un análisis inferencial sobre las comorbilidades modificables y no modificables, la mayoría de los pacientes presentaron HAS (30%) y DM (22%), aunque ambas representan más del 50% de la población de estudio. El resto no fueron relevantes.

Debilidades: No hubo grupos homogéneos. La muestra fue menor a otras series ya publicadas. No se valoró el estado funcional de cada paciente en un control prequirúrgico y no se comparó su estado funcional actual de cada paciente.

Fortalezas: Son pocos los estudios que se encuentran en Latinoamérica en los cuales se comparen los resultados funcionales de los pacientes con MEC tratados con ACDF, ACDF, HS.

Propuestas: Se requieren más estudios prospectivos y con mayor cantidad de pacientes con una representación proporcional de acuerdo a cada tratamiento quirúrgico realizado para poder establecer un estándar de oro y evaluar así de manera objetiva los resultados funcionales en el tratamiento quirúrgico de la MEC.

12. CONCLUSIONES

En esta investigación los pacientes tratados de manera quirúrgica con la técnica ACDF presentan mejores resultados clínico-funcionales con respecto a los pacientes tratados con técnica ACCF y HS. Sin embargo, se presentan mayores complicaciones transquirúrgicas en pacientes tratados con ACCF y con técnica ACDF. Pero por la gran heterogeneidad en los grupos, no podemos decir que sea concluyente, ni recomendar que técnica quirúrgica es mejor para nuestros pacientes.

Se requieren más estudios prospectivos con una mayor muestra y sobre todo una mejor homogeneidad en los grupos, lo que seguramente demostrará cual sería la mejor opción para nuestro medio.

13. BIBLIOGRAFÍA.

1. Liu T, Tian S, Zhang J, He M, Deng L, Ding W, et al. Comparison of Cervical Sagittal Parameters among Patients with Neck Pain and Patients with Cervical Spondylotic Radiculopathy and Cervical Spondylotic Myelopathy. *Orthop Surg.* 2024;16(2).
2. Nouri A, Tetreault L, Singh A, Karadimas SK, Fehlings MG. Degenerative cervical myelopathy: Epidemiology, genetics, and pathogenesis. Vol. 40, *Spine.* Lippincott Williams and Wilkins; 2015. p. E675–93.
3. McCormick JR, Sama AJ, Schiller NC, Butler AJ, Donnally CJ. Cervical spondylotic myelopathy: A guide to diagnosis and management. Vol. 33, *Journal of the American Board of Family Medicine.* American Board of Family Medicine; 2020. p. 303–13.
4. Davies BM, Mowforth OD, Smith EK, Kotter MRN. Degenerative cervical myelopathy. *BMJ (Online).* 2018;360.
5. Shanno G. Rothman-Simeone: *The Spine.* 5th ed. Elsevier, editor. Vol. 47, *Neurosurgery.* Mosby; 2000. 345–412 p.
6. Yurac R, Matamala JM, Zamorano JJ, Harrop JS. Mielopatía cervical degenerativa: una patología cada vez más frecuente y que requiere diagnóstico y manejo precoz Degenerative cervical myelopathy. *Revista medicina de Chile.* 2022;150:339–52.
7. Alcocer GF, Moheno-Gallardo AJ, Elizalde-Martínez E, Rojano-Mejía D, López-Martínez E, González-Andrade KG, et al. Association of depression and functional outcomes in patients treated surgically for cervical spondylotic myelopathy through an anterior approach. *Cirugía y Cirujanos (English Edition).* 2021 Sep 1;89(5):657–63.
8. He A, Xie D, Qu B, Cai X, Kong Q, Yang L, et al. Comparison between cervical disc arthroplasty and conservative treatment for patients with single level cervical radiculopathy at C5/6. *International Journal of Surgery.* 2018 Jun 1;54:124–8.
9. Kato S, Ganau M, Fehlings MG. Surgical decision-making in degenerative cervical myelopathy – Anterior versus posterior approach. Vol. 58, *Journal of Clinical Neuroscience.* Churchill Livingstone; 2018. p. 7–12.
10. Wen Z, Lu T, Wang Y, Liang H, Gao Z, He X. Anterior cervical corpectomy and fusion and anterior cervical discectomy and fusion using titanium mesh cages for treatment of degenerative cervical pathologies: A literature review. Vol. 24, *Medical Science Monitor.* International Scientific Information, Inc.; 2018. p. 6398–404.
11. Ryu WHA, Platt A, Deutsch H. Hybrid decompression and reconstruction technique for cervical spondylotic myelopathy: Case series and review of the literature. Vol. 6, *Journal of Spine Surgery.* AME Publishing Company; 2020. p. 181–95.

12. Nurjck S. The pathogenesis of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. *Brain*. 1972;95(1).
13. Foster MT, Carleton-Bland NP, Lee MK, Jackson R, Clark SR, Wilby MJ. Comparison of clinical outcomes in anterior cervical discectomy versus foraminotomy for brachialgia. *Br J Neurosurg*. 2019 Jan 2;33(1):3–7.
14. Banno F, Zreik J, Alvi MA, Goyal A, Freedman BA, Bydon M. Anterior Cervical Corpectomy and Fusion Versus Anterior Cervical Discectomy and Fusion for Treatment of Multilevel Cervical Spondylotic Myelopathy: Insights from a National Registry. *World Neurosurg*. 2019 Dec 1;132:e852–61.
15. Tu PH, Chen CT, Chen CC, Chen JF, Wu CT, Wei KC, et al. Symptomatic cord compression by paraspinal musculature following cervical laminectomy: rare complication. *European Spine Journal*. 2018 Aug 1;27(8):1815–23.
16. Montano N, Ricciardi L, Olivi A. Comparison of Anterior Cervical Decompression and Fusion versus Laminoplasty in the Treatment of Multilevel Cervical Spondylotic Myelopathy: A Meta-Analysis of Clinical and Radiological Outcomes. Vol. 130, *World Neurosurgery*. Elsevier Inc.; 2019. p. 530-536.e2.
17. König S, Ranguis S, Spetzger U. Hybrid Solutions for the Surgical Treatment of Multilevel Degenerative Cervical Disk Disease. *The Surgery Journal*. 2015 Nov 19;01(01):e16–22.
18. Vleggeert-Lankamp CLA, Janssen TMH, van Zwet E, Goedmakers CMW, Bosscher L, Peul W, et al. The NECK trial: Effectiveness of anterior cervical discectomy with or without interbody fusion and arthroplasty in the treatment of cervical disc herniation; a double-blinded randomized controlled trial. *Spine Journal*. 2019 Jun 1;19(6):965–75.
19. Piazza M, McShane BJ, Ramayya AG, Sullivan PZ, Ali ZS, Marcotte PJ, et al. Posterior Cervical Laminectomy Results in Better Radiographic Decompression of Spinal Cord Compared with Anterior Cervical Discectomy and Fusion. *World Neurosurg*. 2018 Feb 1;110:e362–6.
20. Pescatori L, Tropeano MP, Visocchi M, Grasso G, Ciappetta P. Cervical Spondylotic Myelopathy: When and Why the Cervical Corpectomy? *World Neurosurg*. 2020 Aug 1;140:548–55.
21. Baird EO, Egorova NN, McAnany SJ, Qureshi SA, Hecht AC, Cho SK. National Trends in Outpatient Surgical Treatment of Degenerative Cervical Spine Disease. *Global Spine J*. 2014 Aug;4(3):143–9.
22. Zhou X, Cai P, Li Y, Wang H, Xia S, Wang X. Posterior or Single-stage Combined Anterior and Posterior Approach Decompression for Treating Complex Cervical Spondylotic Myelopathy Coincident Multilevel Anterior and Posterior Compression [Internet]. Vol. 30, *Clin Spine Surg*. 2017. Available from: www.clinicalspinesurgery.com |E1343

23. Kim SJ, Seo JS, Lee SH, Bae J. Comparison of Anterior Cervical Foraminotomy and Posterior Cervical Foraminotomy for Treating Single Level Unilateral Cervical Radiculopathy. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2019 Oct 1;44(19):1339–47.
24. Kim HJ, Choi BW, Park JS, Pesenti S, Lafage V. Anterior cervical discectomy and fusion can restore cervical sagittal alignment in degenerative cervical disease. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*. 2019 May 1;29(4):767–74.
25. Hu X, Liu H, Wang B, Hong Y, Rong X, Pu D, et al. Cervical disc arthroplasty versus anterior cervical discectomy and fusion for the treatment of single-level disc degenerative disease with preoperative reversible kyphosis. *Clin Neurol Neurosurg*. 2021 Mar 1;202.
26. Med D, Winther CF, Thomsen K, Sørensen LP, Jenstrup M, Thomsen FB. *DANISH MEDICAL JOURNAL*. 2019.
27. Brotzki C, Petridis AK, Steiger HJ, Bostelmann T, Bostelmann R. Comparison of Different Hybrid Techniques for the Treatment of Multilevel Cervical Degenerative Disc Disease—Analysis of Prospectively Collected Clinical, Radiologic, and Psychological Parameters. *World Neurosurg*. 2020 Aug 1;140:e112–20.
28. Witiw CD, Smieliauskas F, O’toole JE, Fehlings MG, Fessler RG. Comparison of Anterior Cervical Discectomy and Fusion to Posterior Cervical Foraminotomy for Cervical Radiculopathy: Utilization, Costs, and Adverse Events 2003 to 2014. *Clin Neurosurg*. 2019 Feb 1;84(2):413–20.
29. Taso M, Sommernes JH, Kolstad F, Sundseth J, Bjorland S, Pripp AH, et al. A randomised controlled trial comparing the effectiveness of surgical and nonsurgical treatment for cervical radiculopathy. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020 Mar 16;21(1).
30. Gutman G, Rosenzweig DH, Golan JD. *Surgical Treatment of Cervical Radiculopathy*. Vol. 43, *Spine*. Lippincott Williams and Wilkins; 2018. p. E365–72.
31. Liu WJ, Hu L, Chou PH, Wang JW, Kan WS. Comparison of Anterior Cervical Discectomy and Fusion versus Posterior Cervical Foraminotomy in the Treatment of Cervical Radiculopathy: A Systematic Review. Vol. 8, *Orthopaedic Surgery*. Sociedade Brasileira de Matematica Aplicada e Computacional; 2016. p. 425–31.
32. Mumtaz M, Zafarparandeh I, Erbulut DU. Investigation into Cervical Spine Biomechanics Following Single, Multilevel and Hybrid Disc Replacement Surgery with Dynamic Cervical Implant and Fusion: A Finite Element Study. *Bioengineering*. 2022 Jan 1;9(1).
33. Jackson RJ, Davis RJ, Hoffman GA, Bae HW, Hisey MS, Kim KD, et al. Subsequent surgery rates after cervical total disc replacement using a Mobi-C Cervical Disc Prosthesis versus anterior cervical discectomy and fusion: A prospective randomized clinical trial with 5-year follow-up. *J Neurosurg Spine*. 2016 May 1;24(5):734–45.

14. ANEXOS.

14.1 ANEXO I. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

		FOLIO:
		Fecha: ____/____/____

Nombre del paciente:
Número de Seguridad Social:
Teléfonos de contacto:

Edad: _____ años.	Sexo: <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino.
-------------------	---

Peso: kgs	Talla: mts	IMC:
--------------	---------------	------

COMORBILIDADES		
Diabetes Mellitus (DM): <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Hipertensión Arterial Sistémica (HAS): <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Hipotiroidismo: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Tabaquismo: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Alcoholismo: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No
Otros: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Tipo de obesidad: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo Peso • Peso normal • Sobrepeso 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad grado I • Obesidad grado II • Obesidad grado III
CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES CON MEC		
Niveles afectados: Riesgo quirúrgico: <ul style="list-style-type: none"> • ASA I • ASA II • ASA III 	DÉFICIT NEUROLÓGICO.	
Fuerza muscular: <ul style="list-style-type: none"> • 0/5 • 1/5 • 2/5 • 3/5 • 4/5 • 5/5 	ASIA: <ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E 	Frankel: <ul style="list-style-type: none"> • A • B • C • D • E

CARACTERÍSTICAS DE LA CIRUGÍA		
Tipo de cirugía: <ul style="list-style-type: none"> • ACDF • ACCF • HS 	Tiempo de cirugía: _____ mins	Sangrado transquirúrgico: _____ml

Días de estancia hospitalaria (DEIH): _____ días

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS			
Durotomía incidental: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Lesión vascular: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Lesión a tráquea: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No 	Lesión esofágica: <ul style="list-style-type: none"> • Si • No

COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS AL MES	
Infección de herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none">• Si• No	Dehiscencia herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none">• Si• No
COMPLICACIONES POSTQUIRÚRGICAS A LOS 3 MESES	
Infección de herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none">• Si• No	Dehiscencia herida quirúrgica: <ul style="list-style-type: none">• Si• No

EVOLUCIÓN FUNCIONAL A MÁS DE 12 MESES	
Grado de independencia (Grados de Nurick): <ul style="list-style-type: none">• Grado 0• Grado 1• Grado 2• Grado 3• Grado 4• Grado 5	Función de extremidades y esfínteres: Puntajes JAOM: _____
Tiempo de haberse operado: _____ meses	

14.2 ANEXO II. ESCALAS.

Escala modificada de la Asociación de Ortopedia Japonesa (mJAO)	
PUNTUACIÓN	
Función motriz de EESS (Extremidades superiores)	
Incapaz de alimentarse solo	0
Incapaz de usar cuchillo y tenedor, pero capaz de usar la cuchara	1
Usa los cubiertos con mucha dificultad	2
Usa los cubiertos con poca dificultad	3
Sin alteraciones	4
FUNCIÓN MOTRIZ DE EEII (EXTREMIDADES INFERIORES)	
Incapaz de caminar	0
Necesita ayuda para caminar en suelo plano	1
Necesita utilizar el pasamanos al subir o bajar escaleras	2
Inestabilidad	3
Sin alteraciones	4
DÉFICIT SENSITIVO	
Extremidad superior	
Grave/ dolor	0
Leve	1
Sin déficit	2
Tronco	
Grave/ dolor	0
Leve	1

Resultados clínico-funcionales en pacientes con Mielopatía Espondilítica Cervical comparando ACDF vs ACCF vs HS en la UMAE HTyO Puebla.

Sin déficit	2
Extremidad inferior	
Grave/ dolor	0
Leve	1
Sin déficit	2
Función vesical	
Nula	0
Dificultad miccional grave (retención ocasional)	1
Dificultad miccional leve (poliuria urgencia urinaria)	2
Sin alteraciones	3
TOTAL	0-17

EVALUACIÓN DE ESCALA CLÍNICA DE MIELOPATÍA NURICK (0 A 5 PUNTOS)

GRADO	DESCRIPCIÓN
0	Signos y síntomas de afección radicular sin enfermedad de la médula espinal
1	Signos de enfermedad de la médula espinal sin dificultad para la marcha
2	Ligera dificultad para caminar que no impide el empleo a tiempo completo
3	Dificultad para caminar que impide el empleo a tiempo completo o tomas diarias sin necesidad de ayuda para caminar
4	Capacidad para caminar solo con ayuda
5	Atado a una silla o postrado en una cama

08/23, 08:51

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2105**,
HOSP TRAUMA Y ORTOPEDIA PUEBLA

Registro COFEPRIS **17 CI 21 114 025**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 21 CET 008 2017121**

FECHA **Miércoles, 30 de agosto de 2023**

Doctor (a) José Luis García Navarro

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Resultados funcionales en pacientes con Mielopatía Espondilótica Cervical comparando ACDF vs ACCF vs HS en la UMAE HTyO Puebla** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2023-2105-023

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Doctor (a) Carlos Francisco Morales Flores
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2105

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL