



Factibilidad y resultados perioperatorios de enfermedad degenerativa lumbar de múltiples niveles de cirugía mínimamente invasiva en posición lateral única

Feasibility and Perioperative Outcomes of Multilevel Lumbar Degenerative Disease of Minimally Invasive Surgery in Single Lateral Position

Viabilidade e resultados perioperatórios de doença degenerativa lombar multinível de cirurgia minimamente invasiva em posição lateral única

Hugo Andrés Fernández Cedeño ^I
hugofernandez_90@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-8618-4115>

Freddy Jonathan Saldarriaga Zambrano ^{II}
dr.freddysaldarriaga@live.com
<https://orcid.org/0009-0006-2430-633X>

Melania Lisbeth Vera Loor ^{III}
melaveraloor@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-0064-3070>

Narcisa María Ochoa Bowen ^{IV}
narcisa.ochoab92@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-5199-5994>

Correspondencia: hugofernandez_90@hotmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 30 de octubre de 2023 * **Aceptado:** 13 de noviembre de 2023 * **Publicado:** 14 de diciembre de 2023

- I. Magister en Seguridad y Salud Ocupacional, Médico Cirujano, Investigador Independiente, Ecuador.
- II. Médico Cirujano, Investigador Independiente, Ecuador.
- III. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.
- IV. Médico, Investigador Independiente, Ecuador.

Resumen

La enfermedad degenerativa lumbar, es una afección que causa dolor de espalda o cuello debido al desgaste de un disco intervertebral. Los avances en cirugía de columna mínimamente invasiva con la implementación de la posición única lateral, aumenta la eficiencia al mismo tiempo que limita las complicaciones, evita el reposicionamiento intraoperatorio y disminuye el tiempo quirúrgico. La mayor parte de la literatura describe la instrumentación de un solo nivel de la columna lumbar; este estudio incluye el uso de la posición única lateral para la enfermedad degenerativa multinivel. La posición única lateral para múltiples niveles aparentemente es segura con resultados adecuados que pueden mejorar la eficiencia en el quirófano.

Palabras Clave: Enfermedad degenerativa lumbar; disco intervertebral; columna; posición única lateral; reposicionamiento intraoperatorio; columna lumbar; enfermedad degenerativa.

Abstract

Lumbar degenerative disease is a condition that causes back or neck pain due to wear and tear of an intervertebral disc. Advances in minimally invasive spine surgery with the implementation of the single lateral position increase efficiency while limiting complications, avoiding intraoperative repositioning and decreasing surgical time. Most of the literature describes single-level instrumentation of the lumbar spine; This study includes the use of the single lateral position for multilevel degenerative disease. Single lateral position for multiple levels appears to be safe with adequate results that can improve efficiency in the operating room.

Keywords: Lumbar degenerative disease; Intervertebral disc; column; lateral single position; intraoperative repositioning; lumbar spine; degenerative illness.

Resumo

A doença degenerativa lombar é uma condição que causa dores nas costas ou no pescoço devido ao desgaste do disco intervertebral. Os avanços na cirurgia minimamente invasiva da coluna com a implementação da posição lateral única aumentam a eficiência ao mesmo tempo que limitam as complicações, evitando o reposicionamento intraoperatório e diminuindo o tempo cirúrgico. A maior parte da literatura descreve instrumentação de nível único da coluna lombar; Este estudo inclui o uso da posição lateral única para doenças degenerativas multiníveis. A posição lateral única

para múltiplos niveles parece ser segura con resultados adecuados que pueden mejorar a eficiencia na sala de cirurgia.

Palavras-chave: Doença degenerativa lombar; Disco intervertebral; coluna; posição única lateral; reposicionamento intraoperatório; espinha lombar; doença degenerativa.

Introducción

Los cambios degenerativos son una de las patologías más comunes a nivel de columna lumbosacra. Estos se producen secundarios a micro trauma repetitivos, los cuales van evolucionando con el tiempo y generando sintomatología cada vez más florida conforme va progresando la enfermedad. La cirugía de columna degenerativa en el mundo es una práctica rutinaria, y con el aumento progresivo de la expectativa de vida y la inversión de la pirámide poblacional trae consigo el aumento de población adulta mayor y el aumento progresivo en el manejo de la enfermedad degenerativa de la columna.

A medida que aumenta la esperanza de vida, las enfermedades de la columna vertebral también son cada vez más frecuentes y ha aumentado la demanda de cirugía de columna mínimamente invasiva para el tratamiento quirúrgico de las enfermedades de la columna vertebral. Los pacientes ancianos con enfermedades de la columna vertebral suelen tener muchas comorbilidades y problemas médicos y, por lo tanto, la cirugía de columna es una operación importante, implicando una serie de riesgos y con un largo período de recuperación. Sin embargo, con la ayuda de herramientas endoscópicas, muchos de los procedimientos que realizan los cirujanos se pueden realizar de forma mucho más segura y rápida. En este artículo, indagaremos un poco más sobre la cirugía mínimamente invasiva de columna en posición lateral única una técnica innovadora que ha revolucionado múltiples niveles de cirugía.

DESARROLLO

Anatomía

La columna vertebral humana es una estructura compleja compuesta de 24 vértebras individuales más el sacro. Las principales funciones de la columna vertebral son proteger la médula espinal, proporcionar movilidad al tronco y transferir cargas de la cabeza y tronco a la pelvis. Por la naturaleza de una curvatura sagital natural y los discos intervertebrales relativamente flexibles interpuestos entre las vértebras semirrígidas, la columna vertebral es una estructura compatible que

puede filtrar los choques y las vibraciones. La estabilidad intrínseca y pasiva de la columna vertebral es proporcionada por los discos y estructuras ligamentosas circundantes, y complementada por las acciones de los músculos espinales. Los siete ligamentos intervertebrales que abarcan cada par de vértebras adyacentes y las dos articulaciones sinoviales de cada vértebra (facetis) permiten un movimiento controlado en los tres ejes cartesianos. La columna cervical cuenta con 7 vértebras y la dorsal con 12 vértebras y la columna lumbar es típicamente compuesta por 5 vértebras lumbares, cada vértebra está compuesta. Wei, X., Gengwu, L., Chao, C., Yifan, L., Shang, S., Ruixi, H., Yunhan, J., Xiaodong, Z., y Zhikun, L. (2019).

La columna vertebral está formada por vértebras que se apilan una sobre otra, y las últimas cinco vértebras forman la columna lumbar que se encuentra sobre el sacro. Entre cada vértebra hay un disco que sirve para amortiguar. El disco está compuesto por dos partes: una central llamada núcleo pulposo y una periférica llamada anillo fibroso. Si el anillo fibroso se lesiona, el núcleo pulposo puede salir del anillo y comprimir los nervios en el interior de la columna vertebral. Esta afección se llama hernia discal o hernia de disco, que puede ser lumbar o cervical. Cuando el disco se usa sin romperse y no produce una hernia ni comprime los nervios, se llama discopatía. La discopatía importante puede desencadenar la aparición de artrosis a nivel local o problemas de la biomecánica de la columna que provocan dolores crónicos.

Enfermedad degenerativa del disco lumbar

La enfermedad degenerativa del disco lumbar, también conocida como espondilosis lumbar, significa cambios en el disco intervertebral debido al envejecimiento y al desgaste. Este es un proceso fisiológico del envejecimiento normal del disco. En este proceso de envejecimiento, el disco pierde su hidratación o el contenido de agua y se deseca durante un período de años y décadas. Esta desecación conduce a pequeños desgarros en el disco con posterior deformación que se presenta como colapso, abultamiento, hernia o extrusión de material discal. Kushchayev, S., Glushko, T., Jarraya, M., Schuleri, K., Preul, M., Brooks, M., y Teytelboym, O. (2019).

Esto conduce a la pérdida del efecto amortiguador de los discos. El proceso de degeneración del disco puede conducir a cambios secundarios como artritis facetaria, hipertrofia y acumulación de líquido sinovial que conduce a la formación de quistes sinoviales, osteofitos intercorporales, engrosamiento con o sin calcificación del ligamento flavum (un ligamento a lo largo de la parte posterior del saco espinal), etc.

Este proceso de envejecimiento puede acelerarse debido a factores contribuyentes como la actividad suprafisiológica como la observada en los atletas, microtraumatismos como en personas que realizan movimientos repetitivos, lesiones en la espalda, tabaquismo, diabetes y otras enfermedades sistémicas, deformidad congénita o adquirida de la columna vertebral. El proceso degenerativo es asintomático en la gran mayoría de los pacientes. Kushchayev, S., Glushko, T., Jarraya, M., Schuleri, K., Preul, M., Brooks, M., y Teytelboym, O. (2019).

La discopatía lumbar puede ser normal o prematura y se asocia con problemas específicos como sobrepeso, movilización de objetos pesados, trabajo con vibraciones o impactos frecuentes y posturas prolongadas. En las discopatías, el disco intervertebral se deshidrata, lo que afecta principalmente a la amortiguación. Esto puede crear microtraumatismos locales que provocan dolores y contracturas musculares, produciendo cuadros de lumbago (dolor lumbar). Kushchayev, S., Glushko, T., Jarraya, M., Schuleri, K., Preul, M., Brooks, M., y Teytelboym, O. (2019).

Síntomas de la discopatía lumbar

Los síntomas de la discopatía lumbar degenerativa suelen localizarse en la parte baja de la espalda y pueden incluir:

- Dolor lumbar bajo
- Dolor lumbociático (Dolor que se irradia hasta las piernas)
- Debilidad muscular en las piernas y pies
- Sensación de hormigueo o entumecimiento en las piernas
- Dificultad para caminar
- Dolor persistente
- Dolor de espalda baja al inclinarse.

Tratamiento para la discopatía sin cirugía

El tratamiento no quirúrgico para la discopatía lumbar degenerativa incluye fisioterapia, medicación para el dolor, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento, terapia ocupacional y acupuntura. En algunos casos, se pueden utilizar dispositivos de tracción o la aplicación de calor o frío en la zona afectada. Patel, P., y Sohal, A. (2020).

Cirugía para discopatía lumbar degenerativa

El objetivo de la cirugía es aliviar el dolor y mejorar la calidad de vida del paciente. La decisión del tratamiento nunca es una urgencia y debe plantearse adecuadamente entre el paciente y su cirujano. Existen varias técnicas quirúrgicas para tratar las discopatías, como la artrodesis lumbar

por vía posterior, la artrodesis lumbar por vía anterior y las prótesis discales por vía lateral. El cirujano elegirá la técnica adecuada para cada paciente en función de su caso particular. En algunos casos, se utiliza el reemplazo de disco lumbar, y esta técnica se establecerá en función de las necesidades y características del paciente. Patel, P., y Sohal, A. (2020).

Si existe la necesidad de realizar un gesto de descompresión nerviosa debido a una hernia discal o artrosis además de la discopatía, el cirujano optará por una cirugía vía posterior (por la espalda). La artrodesis lumbar por vía posterior consiste en bloquear el o los niveles dolorosos para limitar los movimientos del disco afectado. Este tipo de cirugía permite retirar el disco afectado y reemplazarlo por cajas que contienen hueso natural o sustituto óseo. Este montaje se consolida en unos meses, disminuyendo los dolores. El cirujano completará el gesto colocando 2 tornillos en cada vértebra para estabilizar el montaje o un spacer o ligamento para lograr la misma función.

Si no es necesario realizar un gesto de descompresión nerviosa, el cirujano podrá discutir una cirugía por vía anterior o bien una cirugía por vía lateral (abordaje por el vientre o por el costado). Este tipo de cirugía permite evitar dañar los músculos de la espalda y, por lo tanto, una recuperación y una rehabilitación más rápida. La artrodesis lumbar por vía anterior consiste en bloquear el o los niveles dolorosos de la misma manera que la artrodesis posterior, pero en este caso, el disco se reemplazará por una caja más grande mantenida por tornillos en las vértebras. Las prótesis discales por vía anterior permiten reemplazar de la misma manera el disco, pero mantiene la movilidad del nivel afectado y se indica a los pacientes en donde todos los otros elementos se encuentran en perfecto estado.

Las prótesis discales por vía lateral consisten en reemplazar el disco dañado con uno nuevo, de forma mínimamente invasiva. Se realiza por un costado del cuerpo. Es importante tener en cuenta que la cirugía para la discopatía lumbar degenerativa nunca debe ser una urgencia, sino una decisión adecuadamente valorada entre el paciente y su cirujano. Patel, P., y Sohal, A. (2020).

Presentación de la Enfermedad Degenerativa del Disco Lumbar

Los pacientes con enfermedad degenerativa lumbar o espondilosis lumbar pueden presentar dolor de espalda o dolor en las piernas o una combinación de ambos. El dolor de espalda puede deberse a la propia patología degenerativa. El dolor en las piernas puede presentarse en forma de radiculopatía en un área específica de la raíz nerviosa también llamada dermatoma o puede presentarse con claudicación neurológica como una presentación de estenosis del canal lumbar.

Ambos fenómenos se deben a la compresión de la raíz nerviosa causada por el disco degenerativo, la faceta degenerativa o los osteofitos. El paciente también puede presentar pérdida de lordosis lumbar normal debido al colapso del espacio intervertebral. Estos pacientes pueden tener escoliosis degenerativa o curvatura de la espalda baja junto con pérdida de altura del paciente. En raras ocasiones, estos pacientes pueden tener déficits neurológicos que pueden ser tan sutiles como una debilidad del dedo gordo del pie hasta tan grave como la debilidad de los músculos del pie y el tobillo o la afectación del intestino o la vejiga. Los pacientes generalmente se quejan de hormigueo y entumecimiento también. El paciente con estenosis del canal lumbar presenta claudicación neurológica en la que el paciente no puede caminar largas distancias. Estos pacientes también informan que su dolor o pesadez en las piernas mejora al inclinarse hacia adelante. También informan sobre el letrero del carrito de comestibles en el que tienden a apoyarse en el carrito de comestibles mientras están comprando. Estos pacientes deben diferenciarse de la claudicación vascular, que se debe esencialmente al bloqueo de los vasos sanguíneos de la pierna. Patel, P., y Sohal, A. (2020).

Historia natural de la enfermedad degenerativa del disco lumbar

La historia natural de la enfermedad degenerativa lumbar es la de la disminución y disminución (episódica). La enfermedad suele ser estable con exacerbaciones episódicas durante un período de años. Solo un pequeño subconjunto de pacientes se deteriora significativamente y rara vez los pacientes desarrollan un déficit neurológico significativo. Los pacientes con dolor radicular, hormigueo y entumecimiento generalmente mejoran con el tiempo. Los pacientes con debilidad sutil como la del músculo del dedo gordo del pie también pueden mejorar o permanecer en el mismo nivel durante muchos meses o años. Ocasionalmente, los pacientes pueden desarrollar déficits neurológicos importantes o pueden no tener mejoría en sus síntomas sin intervención médica. Los pacientes que fracasan en todas las medidas conservadoras pueden necesitar tratamiento quirúrgico. En raras ocasiones, los pacientes pueden desarrollar el síndrome de cauda equina que puede necesitar atención médica urgente. Van Boxem, K., Rijdsdijk, M., Hans, G., de Jong, J., Kallewaard, J., Vissers, K., van Kleef, M., Rathmell, J., y Van Zundert, J. (2019).

Señales de advertencia de la enfermedad degenerativa del disco lumbar

Los pacientes que se quejan de dolor de espalda o dolor en las piernas deben buscar atención médica urgente en presencia de los siguientes signos o síntomas:

- Cáncer, neoplasia o neoplasia maligna.

- Pérdida de peso inexplicable de más de 10 libras en los últimos 6 meses.
- Comorbilidades inmunocomprometidas como quimioterapia o radioterapia o tener enfermedades como VIH o SIDA o estar en terapia prolongada con corticosteroides.
- Usuarios de drogas intravenosas.
- Infección del tracto urinario.
- Fiebre de más de 100 grados centígrados.
- Trauma significativo por una caída o accidente.
- Afectación intestinal o vesical en forma de incontinencia o retención.
- Debilidad en la articulación principal de la pierna

Exámenes diagnósticos

Los pacientes con enfermedad degenerativa del disco lumbar generalmente necesitan:

- Rayos X – de pie, así como películas dinámicas – para buscar fracturas, alineación de la columna vertebral, curvatura, inestabilidad
- Imágenes por resonancia magnética: para saber más sobre el tipo y la ubicación de la compresión y la lesión

Ocasionalmente, los pacientes pueden necesitar:

- Tomografía computarizada
- Electromiografía
- Mielografía
- Estudios de vejiga

Opciones de tratamiento de la enfermedad degenerativa del disco lumbar

La mayoría de los pacientes con enfermedad lumbar degenerativa son tratados de forma conservadora. El tratamiento consiste en fisioterapia para fortalecer los músculos centrales de la columna lumbar, medicamentos que ayudan a disminuir el dolor en la espalda y en la pierna. El paciente puede necesitar ocasionalmente un bloqueo nervioso para deshacerse de sus síntomas radiculares. Los pacientes que no mejoran con medios conservadores, pueden requerir tratamiento quirúrgico. Los pacientes que presentan empeoramiento del déficit neurológico o presentación aguda de déficit neurológico pueden requerir cirugía urgente para detener la progresión y la posible reversión de los déficits neurológicos. Van Boxem, K., Rijdsdijk, M., Hans, G., de Jong, J., Kallewaard, J., Vissers, K., van Kleef, M., Rathmell, J., y Van Zundert, J. (2019).

Tratamiento quirúrgico de la enfermedad degenerativa del disco lumbar

El tratamiento quirúrgico apropiado para los pacientes con enfermedad degenerativa del disco lumbar que fracasan en el tratamiento conservador o presentan déficits neurológicos agudos o que empeoran rápidamente pueden necesitar someterse a una de las siguientes cirugías:

- **Discectomía:** se puede realizar de múltiples maneras, la más común es la microdiscectomía (con el uso de un microscopio) o la discectomía endoscópica (utilizando un endoscopio a través de un tubo). Esto implica eliminar el fragmento de disco que está causando la compresión de la raíz nerviosa después de hacer una ventana a través del hueso para llegar al disco desde la parte posterior.
- **Laminotomía por descompresión o laminectomía** – puede ser de muchos tipos, incluyendo foraminotomía, laminotomía, laminectomía. Esto implicó eliminar la compresión sobre las raíces nerviosas de la espalda mediante la eliminación del hueso y el ligamento que causa la compresión.
- **Cirugía de fusión de la columna vertebral:** se necesita en presencia de inestabilidad, dolor de espalda significativo o necesidad de un procedimiento que puede conducir a la inestabilidad. Puede ser de muchos tipos y la decisión de uno sobre el otro depende del tipo y ubicación de la patología y la inestabilidad entre otros factores.

Las afeitadoras se utilizan en la cirugía de fusión espinal para eliminar el material del disco intervertebral y crear espacio para la inserción de una jaula ósea junto con el injerto óseo para ayudar en la fusión de los segmentos involucrados.

Indicaciones para la cirugía en la enfermedad degenerativa del disco lumbar

- Los pacientes que tienen radiculopatía en forma de dolor, hormigueo o entumecimiento en un dermatoma en particular o en una o ambas extremidades inferiores
- Pacientes que tienen claudicación neurológica en forma de dolor o pesadez de la pierna con o sin hormigueo o entumecimiento que baja por ambas extremidades inferiores después de estar de pie o caminar durante cierta distancia

Los pacientes con enfermedad degenerativa lumbar que no mejoran con medios conservadores y presentan una restricción significativa de la actividad, la calidad de vida y el trabajo debido a síntomas radiculares o estenosis del canal lumbar tienen una buena oportunidad de mejorar con el manejo quirúrgico del proceso de la enfermedad.

Los pacientes que solo tienen dolor de espalda y no tienen síntomas radiculares no son los mejores candidatos para estas cirugías, aunque si se seleccionan cuidadosamente, muchos de estos pacientes pueden tener un buen alivio de sus síntomas mediante [cirugías de columna vertebral](#). Se debe realizar un buen ensayo para las medias conservadoras durante al menos tres meses para los pacientes que solo tienen dolor de espalda antes de discutir las opciones para la cirugía. Los pacientes que tienen síntomas radiculares necesitan cirugías de descompresión si también tienen dolor de espalda o sus estudios de imagen muestran inestabilidad de la columna lumbar, entonces también pueden necesitar cirugías de fusión. Van Boxem, K., Rijdsdijk, M., Hans, G., de Jong, J., Kallewaard, J., Vissers, K., van Kleef, M., Rathmell, J., y Van Zundert, J. (2019).

La cirugía de descompresión implica la extirpación de la parte posterior de las vértebras e incluye cirugías como laminectomía y discectomía. Los procedimientos mínimamente invasivos como la microdiscectomía, la discectomía endoscópica, la foraminotomía, la laminectomía endoscópica también puede tener en pacientes cuidadosamente seleccionados. La cirugía de fusión incluye fusión espinal posterior o fusión intersomática que puede ser de múltiples tipos, incluida la fusión intersomática lumbar transforaminal, lateral, oblicua o anterior. El tipo de fusión se decide teniendo en cuenta la patología, la ubicación de la patología y las características del paciente.

Pronóstico después de la cirugía de columna lumbar

Los pacientes que tienen síntomas radiculares o claudicación neurológica generalmente tienen resultados buenos a excelentes después de las cirugías de descompresión. Estos pacientes si también tienen dolor de espalda significativo o inestabilidad responden bien a las cirugías de fusión. Los pacientes que solo tienen dolor de espalda y han fallado en todos los medios conservadores pueden tener un resultado de regular a bueno después de las cirugías de fusión de espalda. Patel, P., y Sohal, A. (2020).

Ciertos factores de riesgo para los malos resultados después de la cirugía de columna son:

- Tabaquismo
- Convulsiones
- Apnea obstructiva del sueño
- Obesidad
- Presión arterial alta
- Diabetes
- Otras afecciones médicas que involucran el corazón, los pulmones o los riñones

- Medicamentos, como la aspirina, que pueden aumentar el sangrado
- Antecedentes de consumo excesivo de alcohol
- Alergias a medicamentos
- Antecedentes de reacciones adversas a la anestesia

Riesgos de la cirugía de enfermedad degenerativa del disco lumbar

- Hematoma o hemorragia
- Daño a los vasos principales que puede provocar sangrado excesivo, incluso la muerte
- Ceguera
- Daño a la duramadre, lo que resulta en una fuga de líquido cefalorraquídeo
- Falla, aflojamiento o extracción de la jaula, injerto, varilla o tornillos
- Infección de la herida
- Fracaso de la fusión para ocurrir
- Daño a la(s) raíz(es) nerviosa(s) que resulta en una nueva aparición o deterioro de dolor preexistente, debilidad, parálisis, pérdida de sensibilidad, pérdida de la función intestinal o vesical, deterioro de la función sexual, etc., que puede o no recuperarse.
- Algunas de estas condiciones pueden justificar la repetición de la cirugía

cirugía mínimamente invasiva de columna

La cirugía mínimamente invasiva de columna es una técnica quirúrgica avanzada que se realiza a través de incisiones muy pequeñas. A diferencia de la cirugía tradicional, que requiere incisiones grandes, esta forma de cirugía utiliza instrumentos especializados y tecnología de vanguardia para tratar afecciones de la columna de manera menos invasiva.

Beneficios de la cirugía mínimamente invasiva

Esta técnica ofrece una serie de beneficios significativos, como una menor pérdida de sangre, menos dolor postoperatorio y una recuperación más rápida. Los pacientes pueden regresar a sus actividades normales en menos tiempo, lo que hace que esta opción sea muy atractiva.

Condiciones que se pueden tratar

La cirugía mínimamente invasiva de columna se utiliza para tratar una variedad de afecciones a lo largo de toda la columna, como hernias de disco intra y extraforaminales, estenosis de canal central y foraminal, tumores intra y extradurales, introducción de dispositivos intersomáticos en la discopatía degenerativa y en la fibrosis postcirugía. La selección del procedimiento específico dependerá de la condición y las necesidades del paciente.

Preparación para la cirugía

Antes de someterse a una cirugía mínimamente invasiva de columna, los pacientes deben someterse a una evaluación médica exhaustiva, así como estudios de imagen como resonancia magnética, escáner e incluso estudios neurofisiológicos. Se discutirán los riesgos y beneficios del procedimiento, y se explicarán las expectativas postoperatorias.

El procedimiento quirúrgico

Durante la cirugía, se realizarán incisiones pequeñas, a través de las cuales se introducirán instrumentos de microcirugía y la visualización se hace a través de una cámara de alta resolución (4K) para guiar al cirujano. El tejido dañado se tratará con precisión, lo que minimiza el daño a los tejidos circundantes.

Ventajas de la cirugía mínimamente invasiva

El traumatismo muscular es mínimo y hay menor alteración de los tejidos normales en comparación con la cirugía abierta. Reducción de la pérdida de sangre. Menos dolor postoperatorio inmediato y menos necesidad de analgésicos a largo plazo lo que lleva a una mayor comodidad durante la recuperación. Está técnica reduce el riesgo de infección y cicatrices visibles. Debido a que las estancias hospitalarias son más cortas contribuye a reducir los costes médicos generales, lo que es especialmente beneficioso.

Recuperación postoperatoria

La recuperación varía según el tipo de procedimiento, pero en general, los pacientes pueden regresar a sus actividades normales más rápidamente en comparación con la cirugía tradicional. Se requerirá un seguimiento médico para asegurar una recuperación óptima. En algunos casos la fisioterapia puede ser una ayuda importante. Patel, P., y Sohal, A. (2020).

Riesgos y complicaciones

Aunque la cirugía mínimamente invasiva de columna tiene menos riesgos en comparación con la cirugía tradicional, existen posibles complicaciones, como infección o sangrado. En manos experimentadas, las tasas de complicaciones para este procedimiento son bajas y el paciente puede ser dado de alta a las 24 horas después de la cirugía. Sin embargo, las complicaciones pueden incluir una lesión nerviosa o un desgarro del revestimiento de los nervios (durotomía), lo que puede resultar en una estadía más prolongada en el hospital. Es importante seguir las indicaciones médicas durante la recuperación. Patel, P., y Sohal, A. (2020).

CONCLUSIÓN

La cirugía mínimamente invasiva de columna mediante técnica es una opción innovadora que ha mejorado la calidad de vida de numerosos pacientes. La técnica de múltiples niveles de cirugía mínimamente invasiva en posición lateral única se ha convertido en una herramienta sumamente útil en el arsenal terapéutico del cirujano de columna. Es mínimamente invasiva, descomprime, de manera indirecta, los elementos nerviosos, provoca una mínima pérdida de sangre y permite una recuperación más rápida que otras técnicas si es utilizada como única vía. A pesar de que existen sugerencias en la literatura, queda determinar cuáles son las indicaciones precisas para emplearla como única vía sin tener que agregar una fijación posterior. Puede ser útil en pacientes obesos en quienes las técnicas anteriores y posteriores son más dificultosas y se asocian a una tasa de infecciones más alta. Se necesitan estudios a largo plazo para corroborar sus beneficios potenciales en el tiempo, pero sus resultados iniciales son prometedores.

Referencias

1. Yavin D, Hurlbert RJ. Nonsurgical and Postsurgical Management of Low Back Pain. En: Winn HR. Youmans & Winn Neurological Surgery. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. 8171-96.
2. Haldeman S, Kirkaldy-Willis W, Bernard Jr T. An Atlas of Back Pain. CRC Press; 2022. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/books/9781616310172>
3. Rhee JM, Schaufele M, Abdu WA. Radiculopathy and the Herniated Lumbar Disc: Controversies Regarding Pathophysiology and Management. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*. septiembre de 2020;88(9):2069-80.
4. Cunha C, Silva AJ, Pereira P, Vaz R, Gonçalves RM, Barbosa MA. The inflammatory response in the regression of lumbar disc herniation. *Arthritis Res Ther*. diciembre de 2018;20(1):251-60.
5. Choi Y-S. Pathophysiology of Degenerative Disc Disease. *Asian Spine J*. 2019;3(1):39-44.
6. Sørensen IG, Jacobsen P, Gyntelberg F, Suadicani P. Occupational and Other Predictors of Herniated Lumbar Disc Disease—A 33-Year Follow-up in The Copenhagen Male Study: *Spine*. septiembre de 2018;36(19):1541-6.
7. Kim Y-K, Kang D, Lee I, Kim S-Y. Differences in the Incidence of Symptomatic Cervical and Lumbar Disc Herniation According to Age, Sex and National Health Insurance Eligibility:

- A Pilot Study on the Disease's Association with Work. *IJERPH*. 25 de septiembre de 2018;15(10):2094-103.
8. Katz JN, Dalgas M, Stucki G, Katz NP, Bayley J, Fossel AH, et al. Degenerative lumbar spinal stenosis diagnostic value of the history and physical examination. *Arthritis & Rheumatism*. septiembre de 2019;38(9):1236-41.
 9. Deyo RA, Mirza SK. Herniated Lumbar Intervertebral Disk. Solomon CG, editor. *N Engl J Med*. 5 de mayo de 2018;374(18):1763-72. 36 Caracterización, factores de riesgo y resultados en la cirugía de columna degenerativa del hospital el Tunal en un periodo de 4 años
 10. Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR, Gabriel Rothman SL, Sze GK. Lumbar disc nomenclature: version 2.0. *The Spine Journal*. noviembre de 2019;14(11):2525-45.
 11. Gallucci M, Limbucci N, Paonessa A, Splendiani A. Degenerative Disease of the Spine. *Neuroimaging Clinics of North America*. febrero de 2019;17(1):87-103.
 12. Ramhmdani S, Ishida W, Perdomo-Pantoja A, Witham TF, Lo S-FL, Bydon A. Synovial Cyst as a Marker for Lumbar Instability: A Systematic Review and MetaAnalysis. *World Neurosurgery*. febrero de 2019;122:e1059-68.
 13. Ropper AH, Zafonte RD. Sciatica. Longo DL, editor. *N Engl J Med*. 26 de marzo de 2018;372(13):1240-8.
 14. Wang Y, Yang J, Yan Y, Zhang L, Guo C, Peng Z, et al. Possible pathogenic mechanism of gluteal pain in lumbar disc hernia. *BMC Musculoskelet Disord*. diciembre de 2018;19(1):214-5.
 15. Deyo RA, Diehl AK, Rosenthal M. How many days of bed rest for acute low back pain. *N Engl J Med*. 2018 Octubre 23;315(17):1064-70.
 16. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Skinner JS, Hanscom B, Tosteson ANA, et al. Surgical vs Nonoperative Treatment for Lumbar Disk Herniation: The Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) Observational Cohort. *JAMA*. 22 de noviembre de 2020;296(20):2451-59.
 17. Pinto RZ, Maher CG, Ferreira ML, Ferreira PH, Hancock M, Oliveira VC, et al. Drugs for relief of pain in patients with sciatica: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 13 de febrero de 2018;344(feb13 1):e497.

18. Bush K, Cowan N, Katz DE, Gishen P. The natural history of sciatica associated with disc pathology: a prospective study with clinical and independent radiologic follow-up. *Spine* 2022;17:1205-12.
19. Bai D, Liang L, Zhang B, zhu T, Zhang H, Yuan Z, et al. Total disc replacement versus fusion for lumbar degenerative diseases - a meta-analysis of randomized controlled trials: *Medicine*. julio de 2019;98(29):e16460.
20. McGowan JE, Kanter AS. Lateral Approaches for the Surgical Treatment of Lumbar Spondylolisthesis. *Neurosurgery Clinics of North America*. julio de 2019;30(3):313- 22. Bibliografía 37
21. Lu P, Pan T, Dai T, Chen G, Shi K. Is unilateral pedicle screw fixation superior than bilateral pedicle screw fixation for lumbar degenerative diseases: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. diciembre de 2018;13(1):296-309.
22. Taher F, Essig D, Lebl DR, Hughes AP, Sama AA, Cammisa FP, et al. Lumbar Degenerative Disc Disease: Current and Future Concepts of Diagnosis and Management. *Advances in Orthopedics*. 2019;2012:1-7.
23. Alvi MA, Kerezoudis P, Wahood W, Goyal A, Bydon M. Operative Approaches for Lumbar Disc Herniation: A Systematic Review and Multiple Treatment MetaAnalysis of Conventional and Minimally Invasive Surgeries. *World Neurosurgery*. junio de 2018;114:391-407.e2.
24. Badhiwala JH, Wilson JR. The Natural History of Degenerative Cervical Myelopathy. *Neurosurgery Clinics of North America*. enero de 2018;29(1):21-32.
25. Ogihara S, Yamazaki T, Inanami H, Oka H, Maruyama T, Miyoshi K, et al. Risk factors for surgical site infection after lumbar laminectomy and/or discectomy for degenerative diseases in adults: A prospective multicenter surveillance study with registry of 4027 cases. Sherman JH, editor. *PLoS ONE*. 16 de octubre de 2018;13(10):e0205539.
26. Van Boxem, K., Rijdsdijk, M., Hans, G., de Jong, J., Kallewaard, J., Vissers, K., van Kleef, M., Rathmell, J., y Van Zundert, J. (2019). Safe Use of Epidural Corticosteroid Injections: Recommendations of the WIP Benelux Work Group. In *Pain Practice* (Vol. 19, Issue 1, pp. 61–92). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/papr.12709>
27. Wei, X., Gengwu, L., Chao, C., Yifan, L., Shang, S., Ruixi, H., Yunhan, J., Xiaodong, Z., y Zhikun, L. (2019). Correlations between the sagittal plane parameters of the spine and

- pelvis and lumbar disc degeneration. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 13(1).
<https://doi.org/10.1186/s13018-018-0838-6>
28. Patel, P., y Sohal, A. (2020). *Electrodiagnostic Evaluation Of Spinal Stenosis*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562227/>
29. Kushchayev, S., Glushko, T., Jarraya, M., Schuleri, K., Preul, M., Brooks, M., y Teytelboym, O. (2019). ABCs of the degenerative spine. In *Insights into Imaging* (Vol. 9, Issue 2, pp. 253– 274). Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s13244-017-0584-z>
30. Gupta, M., y Bridwell, K. (2019). *Bridwell and DeWald's Textbook of Spinal Surgery* (K. Bridwell 54 (ed.); 3rd ed., Vol. 1). Lippinkot, Williams and Wilkins.
<https://shop.lww.com/Bridwelland-DeWald-s-Textbook-of-Spinal-Surgery/p/9781496386489>