Dolor en la espalda baja: abordajes quirúrgicos actuales

Santosh Baliga , Katrina Treon y Niall John Angus Craig

Asian Spine J. 2015 Aug; 9(4): 645–657.

Resumen

Introducción

El dolor lumbar (LBP) es un fenómeno mundial. En los EE. UU., El dolor de espalda es la causa más común de limitación de la actividad en personas menores de 45 años, la segunda razón más frecuente para las visitas al médico de familia, la causa de ingreso hospitalario de quinto rango y la tercera causa más frecuente de hospitalización. Procedimientos quirúrgicos [[1](), [2](), [3]()]. Los estudios del Reino Unido sitúan a la LBP como la principal causa de ausencia del trabajo, ya que son responsables de aproximadamente el 12,5% de todos los días de enfermedad [[4]()].

Se estima que entre el 75% y el 80% de la población adulta experimentará LBP al menos una vez en su vida [[5](), [6](), [7](), [8](), [9]()]. La mayoría de estas personas no buscan atención médica y no están discapacitadas por su dolor; en cambio, se recuperan espontáneamente después de un corto período de tiempo. Sin embargo, alrededor del 10% de estos pacientes desarrollan dolor crónico persistente o recurrente [[6](), [10](), [11]()].

Hay muchos parámetros mencionados en la literatura que caracterizan los síntomas de la LBP crónica (CLBP); por lo tanto, es muy difícil clasificar a estos pacientes al revisar la literatura y formular un plan de manejo [[12]()].

Una buena definición de CLBP es el dolor espinal lumbar, sacro o lumbosacro que es continuo durante 12 semanas o esencialmente continuo debido al dolor de bajo nivel salpicado por exacerbaciones de dolor, cada una de las cuales se caracteriza como aguda [[13](), [14]()].

Esta revisión describe los conceptos básicos del enfoque tradicional de la cirugía de la columna vertebral para la CLBP secundaria a la enfermedad degenerativa del disco (DDD) y la osteoartritis de la columna lumbar, y explica los nuevos conceptos y la terminología de la cirugía del dolor de espalda.

Etiología

Las causas más importantes del dolor de espalda se pueden clasificar en cuatro tipos principales, como se resume en la Tabla 1 .

tabla 1. **Resumen de las causas más frecuentes del dolor lumbar de espalda.**

Cause	Description
Discogenic back pain	Pain from the innervated ligamentous layer of the annulus fibrosis when it is stretched with a bulging disc Midline pain and worse with lordotic postures (bending and lifting)
Radicular back pain	Pain extending to the buttock and or leg associated with disc herniation, spinal stenosis or intraspinal pathology
Referred back pain	Aortic aneurysm Visceral (peptic ulcer, endometriosis, gallbladder disease, lung disease) Infection Urinary tract infection Hip arthritis
Spinal pathology	Spinal infection Spinal tumour Spinal fracture
Psychogenic back pain	Must exclude organic pathology A diagnosis of exclusion

Un historial completo y un examen físico son importantes para evaluar todos los factores posibles que contribuyen al dolor del paciente y para evaluar su impacto en la capacidad funcional del paciente [[8]()]. El objetivo de la evaluación médica es identificar de

manera eficiente las causas raras y graves (neoplasia, infección, artritis inflamatoria y fractura) de la LBP e identificar a los pacientes que pueden correr el riesgo de una mejoría tardía debido a un deterioro neurológico o factores psicosociales [[10]].

En pacientes sin síntomas radiculares ni ninguna señal de alerta (p. Ej., Artritis inflamatoria, infección, fractura, cáncer y síndrome de cauda equina), generalmente es suficiente un examen físico centrado [[7]]. En pacientes sospechosos de tener una causa sistémica o visceral de LBP, el examen físico debe ampliarse para incluir todos los sistemas de órganos [[7]].

▪ Banderas rojas para el dolor de espalda.

· Anestesia o parestesia en silla de montar.

· Disfunción / incontinencia repentina e inesperada de la vejiga o el intestino

· Laxitud inesperada del esfínter anal.

· Déficit neurológico severo o progresivo del miembro inferior

· Traumatismos graves como accidentes de tránsito o caídas desde una altura.

· Historia del cáncer.

· Síntomas constitucionales fiebre o escalofríos.

· Pérdida de peso inexplicable.

· Pacientes inmunocomprometidos.

· Dolor nocturno que perturba el sueño.

· Pérdida de reflejos tendinosos.

· Reflejo plantar ascendente

Una vez que se han excluido otras causas de dolor de espalda y la exploración por imágenes de resonancia magnética (IRM) (la investigación del estándar de oro en el dolor de espalda) confirma la presencia de discos intervertebrales degenerados, el dolor se puede atribuir a la DDD. Esto también se conoce como dolor de espalda discogénico.

La degeneración del disco, aunque en muchos casos es asintomática, está fuertemente asociada con el dolor de espalda [[15]]. Otras características clínicas de la degeneración del disco incluyen la hernia o prolapso del disco. Esta es la principal causa de ciática y dolor radicular (dolor en la pierna debido a la irritación de una raíz nerviosa en la columna vertebral) [[16]].

Los discos se degeneran mucho antes que otros tejidos musculoesqueléticos; Los primeros hallazgos inequívocos de degeneración en los discos lumbares se observan en el grupo de edad de 11 a 16 años [[17]]. Alrededor del 20% de las personas en su adolescencia tienen discos con signos leves de degeneración; la degeneración aumenta considerablemente con la edad, especialmente en los machos, de modo que alrededor del 10% de los discos de 50 años y el 60% de los discos de 70 años están gravemente degenerados [[18]].

En términos generales, la DDD altera la altura del disco y la mecánica de la columna vertebral; que afecta negativamente el comportamiento de otras estructuras de la columna vertebral, como los músculos y los ligamentos (Fig. 1). A largo plazo, puede conducir a la estenosis espinal, una de las principales causas de dolor y discapacidad en los ancianos. Su incidencia está aumentando exponencialmente con los cambios demográficos actuales y un aumento de la población envejecida.

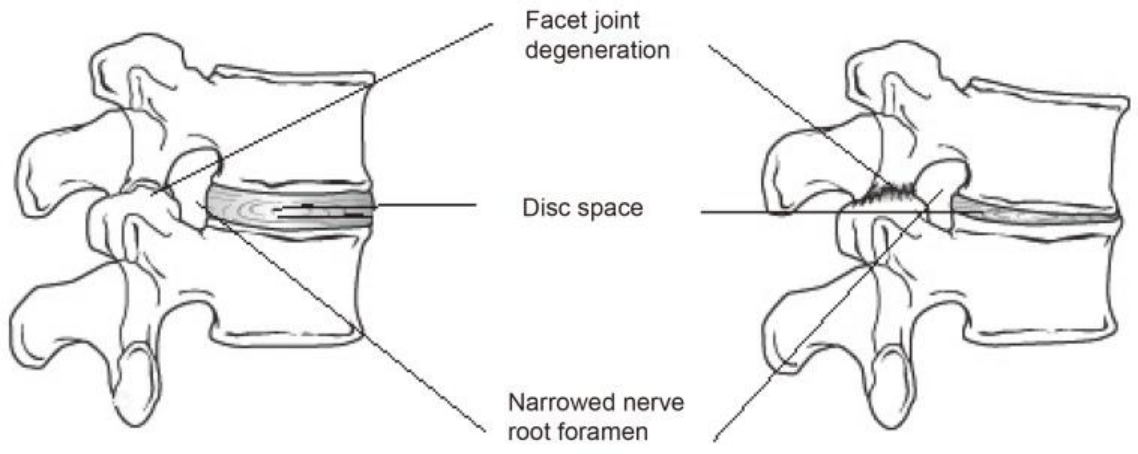


Figura 1. **En la columna vertebral normal, los discos tienen un alto contenido de agua (izquierda). A medida que el disco se degenera, se deshidrata, perdiendo altura o colapsando (derecha). Esto ejerce presión sobre las articulaciones facetarias y puede provocar la artritis de estas articulaciones. Ambos diagramas muestran un segmento espinal; Dos vértebras adyacentes con un par de articulaciones facetarias y el disco intervertebral.**

La estenosis espinal ocurre cuando el espacio alrededor de la médula espinal se estrecha. Esto ejerce presión sobre la médula espinal y las raíces nerviosas, lo que produce dolor radicular, parestesia y / o debilidad.

El diagnóstico de dolor de espalda psicógeno solo se puede hacer una vez que se hayan excluido todas las causas orgánicas del dolor. Esto incluye tanto la patología en la columna vertebral como en otras partes (como el abdomen o el tórax) que pueden causar dolor referido en la espalda. Un ejemplo clásico de esto es la patología pancreática que a menudo se siente como dolor de espalda.

La escalera de tratamiento

En pacientes con dolor crónico, la erradicación completa del dolor rara vez se alcanza y no es el objetivo de la mayoría de las intervenciones. Más bien, los objetivos del tratamiento, que a menudo requieren un programa interdisciplinario, son la moderación del dolor, el aumento de la función y la disminución en la utilización de la atención médica [[19]].

Las terapias no farmacológicas, como parte de un programa interdisciplinario para la LBP crónica, pueden incluir modalidades físicas, ejercicio, educación, estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, acupuntura, manipulación e inyecciones. Estos se utilizan generalmente como terapias complementarias y no necesariamente sustituyen a la farmacoterapia [[20]]. Muchos programas también incluyen terapia cognitivo-conductual. La mayoría de los pacientes logran resultados satisfactorios de estas medidas conservadoras; No necesita más terapias invasivas.

Una vez que las medidas conservadoras han fallado y el paciente continúa teniendo dolor de espalda que limita su vida, se exploran las opciones quirúrgicas. A continuación se propone un modelo paso a paso con el uso creciente de tratamientos invasivos y puede ser efectivo en el manejo de pacientes seleccionados. La escalera clásica de tratamiento mostró una gran diferencia en cuanto a la disección del tejido y la duración de la recuperación entre las discectomías simples y los procedimientos de fusión. Las terapias más nuevas que incluyen artroplastia, estabilización sin fusión e implantes interespinosos proporcionan opciones intermedias, como se analizará (Fig. 2) [[21]].

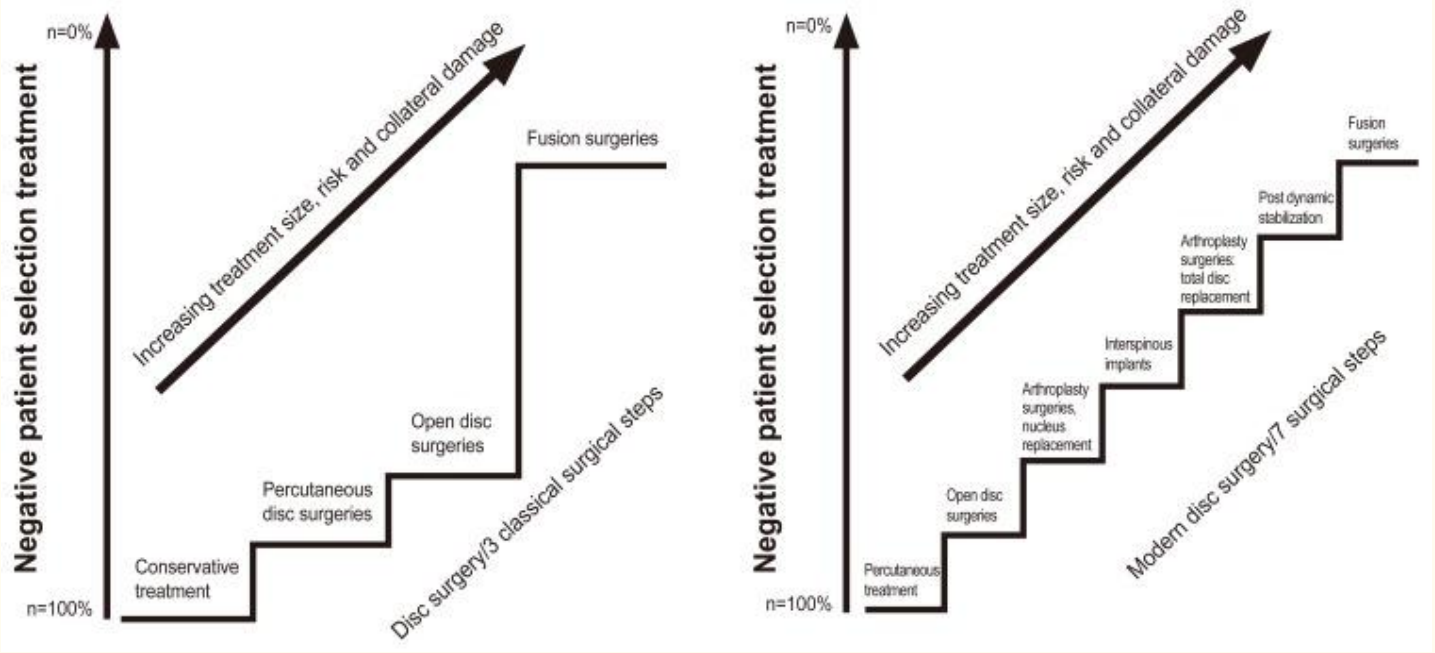


Figura 2. **El clásico frente a la nueva escalera de tratamiento del dolor de espalda. Reimpreso de Bertagnoli [[21]] con permiso de North American Spine Society.**

¿Quién debería ver a un cirujano espinal?

Los pacientes con síntomas de bandera roja deben ser referidos de manera urgente. Además, consideramos que los pacientes que han fallado en el manejo conservador y han tenido dolor persistente durante más de 6 meses o individuos con dolor de espalda crónico con síntomas radiculares significativos (nuevos) deben considerarse para la referencia a un cirujano espinal de forma rutinaria.

▪ Indicaciones para la derivación a un cirujano espinal.

· Banderas rojas

· Dolor de espalda persistente durante 6 meses a pesar de un tratamiento conservador

· Dolor radicular / pierna persistente (> 3 meses)

Opciones quirúrgicas para el dolor de espalda

1. Terapia de inyección

Cuando un régimen completo de analgesia farmacológica y fisioterapia no logra controlar los síntomas, la terapia de inyección suele ser la primera línea de manejo invasivo que se ofrece al paciente. Se usa una aguja para administrar un anestésico local y un esteroide dentro y alrededor de la articulación dolorosa. Esto suprime temporalmente el proceso inflamatorio local, reduciendo así los niveles de dolor. Las inyecciones se pueden realizar en las articulaciones facetarias, en el espacio epidural a *través de* la ruta caudal / sacra o alrededor de la raíz nerviosa. Las últimas dos opciones están dirigidas principalmente al dolor y síntomas neurológicos / radiculares, secundarios a la estenosis espinal y del canal de la raíz nerviosa; Las inyecciones facetarias están dirigidas al dolor de espalda.

La terapia de inyección generalmente se usa como una medida temporal, pero puede ser muy útil en el tratamiento de las exacerbaciones agudas del dolor de espalda. Le da al paciente una 'ventana de tiempo' con mejoras significativas en los niveles de dolor durante los cuales se le recomienda ver a un fisioterapeuta y participar en un programa de ejercicios intensivo, autodirigido y progresivo. Desafortunadamente, no todos los pacientes responden a la terapia de inyección y, como regla general, a medida que avanza el proceso degenerativo, la ventana de tiempo se acorta.

El proceso de toma de decisiones con respecto al sitio, el nivel y el tipo de terapia de inyección varía mucho según los síntomas del paciente y el sitio de la patología. A veces, las personas que no han respondido a un tipo de inyección se benefician de las inyecciones en un sitio diferente. Sin embargo, creemos que si un paciente no ha experimentado al menos seis semanas de alivio significativo de

los síntomas de una inyección, los riesgos de una dosis acumulativa de esteroides superan los beneficios de la inyección repetida. La dosis acumulativa de esteroides también influye en el número de inyecciones por período de tiempo. Aunque es importante evaluar esto caso por caso, tratamos de evitar que los pacientes que reciben terapia de inyección más de tres veces al año, cada terapia constituya de 40 a 80 mg de triamcinolona.

▪ Puntos clave de la terapia de inyección.

· Medida temporal para tratar el brote agudo de dolor.

· Puede inicialmente empeorar los síntomas en las primeras 48 horas antes de que el componente esteroide sea efectivo

· El paciente puede regresar al trabajo tan pronto como se sienta capaz de hacerlo.

2. Estabilización sin fusión.

Esta ha sido una tecnología en evolución en los últimos 15 a 20 años y ofrece una alternativa potencial a la fusión tradicional. Existen muchos sistemas diferentes, pero esencialmente todos pretenden utilizar materiales flexibles para estabilizar la columna vertebral. El primer diseño fue llamado el ligamento de Graf; los implantes empleaban tornillos para unir un "ligamento" artificial a la columna vertebral. Fue diseñado para limitar la flexión y, en menor medida, la extensión de un segmento espinal específico mediante el bloqueo de las articulaciones facetarias. Los resultados de estudios iniciales fueron muy prometedores, ya que un documento que muestra la estabilización del ligamento de Graf resulta en una mayor tasa de satisfacción (93%) en comparación con la fusión tradicional (78%) [[22]]. Sin embargo, en un seguimiento más prolongado, se encontró que el uso del ligamento de Graf estaba asociado con altas tasas de revisión, y hasta el 41% de los pacientes afirmaron que no volverían a tener la operación [[23], [24]].

Dynesys es un tipo de dispositivo similar que tiene varias modificaciones del ligamento original de Graf: limita tanto la flexión como la extensión y, por lo tanto, ayuda a descargar el disco intervertebral. Los problemas asociados con estos dispositivos incluyen el aflojamiento y corte del tornillo en el hueso osteopénico; Por lo tanto, se utiliza con precaución en los ancianos y en aquellos con hueso osteoporótico. Los estudios iniciales encontraron que Dynesys era preferible a la fusión para el tratamiento de la espondilolistesis degenerativa y la estenosis [[25]]. Sin embargo, los resultados de estudios a más largo plazo fueron menos alentadores, y mostraron que los pacientes sometidos a la estabilización de Dynesys tenían un 28% de probabilidades de requerir cirugía de revisión [[26], [27]]. Otro estudio sugirió que la degeneración del disco en los segmentos con puentes y adyacentes parece continuar a pesar de la estabilización de Dynesys [[28]]. Informes más recientes afirman que la estabilización de Dynesys parece ser aceptable en comparación con la fusión [[29], [30], [31]].

Otro enfoque para la estabilización de la columna vertebral sin fusión ha sido el uso de dispositivos de estabilización interespinosa. Éstos llenan el espacio interespinoso y se unen a la columna mediante bandas o suturas. Actúan limitando la flexión y la extensión y, a menudo, se utilizan en la degeneración segmentaria leve o la inestabilidad después de la descompresión espinal abierta. Estos dispositivos de estabilización incluyen el ligamento de Wallis, DIAM y Coflex. Estos dispositivos aumentan la estabilidad de un segmento espinal y pueden usarse en una etapa temprana de DDD cuando se mantiene al menos el 50% de la altura del disco o en situaciones en las que es probable que la DDD progrese significativamente; post discectomía con hernias masivas, discectomías recurrentes o degeneración del segmento adyacente después de la fusión [[32]]. Desafortunadamente, los estudios han sugerido que el ligamento de Wallis no puede prevenir de manera confiable la hernia de disco recurrente [[33]]. El número de ensayos aleatorios de buena calidad es bajo y existen muchas recomendaciones para estudios adicionales [[34]].

De manera similar, el DIAM ha mostrado resultados prometedores para el dolor de espalda debido a la degeneración del disco con dolor mejorado en el 78,9% de los casos hasta por 4 años [[35], [36], [37], [38]]. El primer estudio controlado prospectivo que comparó la descompresión con Coflex con la descompresión sola sugirió que los resultados en ambos grupos son similares [[39], [40]].

Las ventajas de los dispositivos interespinosos son que tienen un riesgo menor que los tornillos pediculares (que pueden penetrar en los elementos neurales del cordón / cauda equina). La mayoría de los estudios concluyeron que los resultados son similares a los de la fusión y la descompresión, aunque pueden funcionar muy bien en casos seleccionados (Fig. 3).

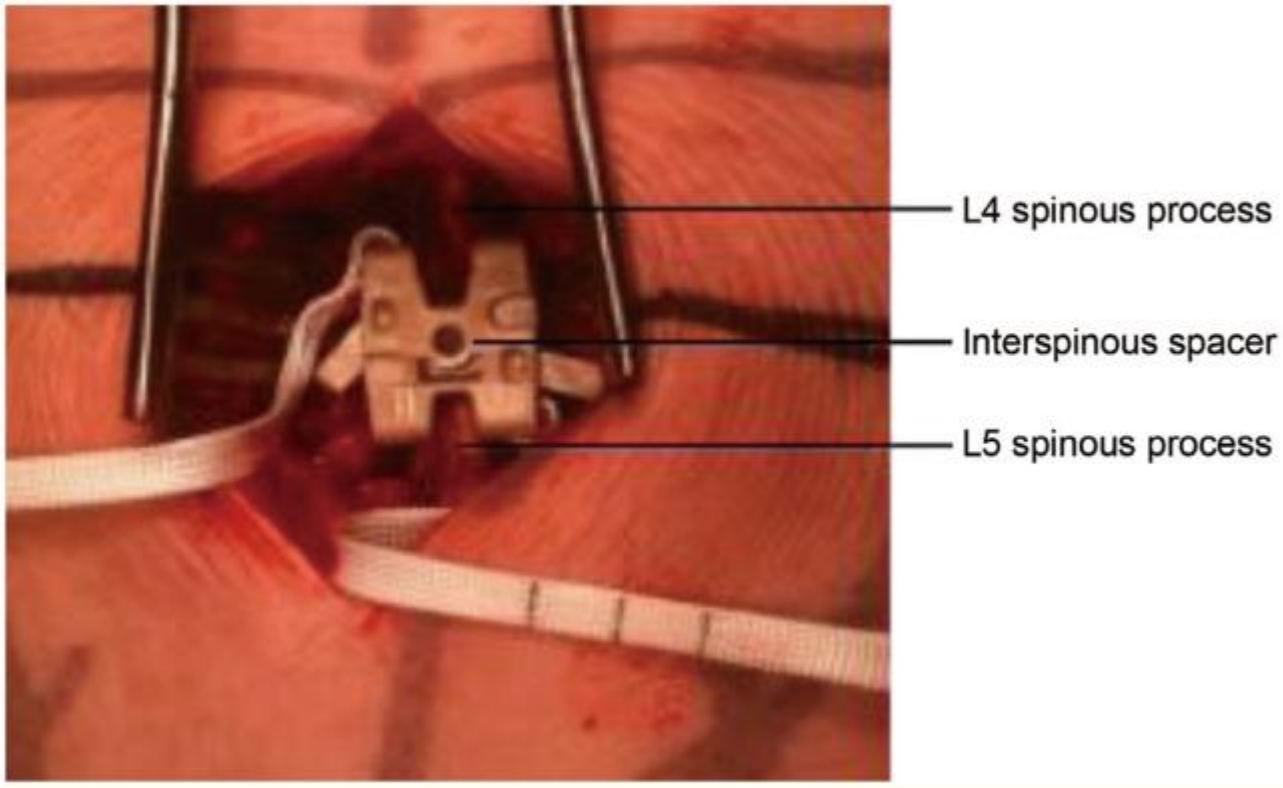


Fig. 3. Una imagen de espaciador interespinoso (SMS Q Spine) implantado entre el proceso espinoso de dos vértebras lumbares.

1) Artroplastia total de disco.

Tradicionalmente, el pilar del manejo quirúrgico del dolor de espalda ha sido la fusión. Sin embargo, la fusión de un segmento espinal puede tener efectos perjudiciales sobre la función fisiológica y biomecánica normal del resto de la columna vertebral [[41]]. La disminución de la movilidad segmentaria podría conducir a un mayor estrés en la columna vertebral vecina, lo que aumenta la degeneración en estos niveles. Esto se conoce como 'enfermedad de nivel adyacente' [[42], [43]]. Por esta razón se han desarrollado técnicas de no fusión / conservación del movimiento.

▪ Puntos clave de estabilización sin fusión.

· Se utilizan varios dispositivos para prevenir una mayor degeneración del disco.

· Eficacia impredecible; Algunos pacientes logran resultados mucho mejores que otros

· Estancia media hospitalaria de 2 a 4 días.

· Los pacientes deben evitar levantar objetos pesados durante al menos 6 semanas; pero puede volver a las actividades de escritorio una vez que la herida haya sanado

El reemplazo total de disco (TDR, por sus siglas en inglés) es una de esas técnicas y se desarrolló para evitar los problemas de la enfermedad de nivel adyacente al preservar el movimiento en el nivel. Se cree que el alivio del dolor se debe a una combinación de escisión del disco doloroso y restauración o mejora de la transferencia de carga [[44], [45]]. Las prótesis se utilizan principalmente en el tratamiento de la degeneración precoz del disco, antes de la degeneración de la articulación facetaria. La prótesis se implanta *mediante* un abordaje retroperitoneal anterior. Después de completar la discectomía, se prepara el espacio discal y se coloca el implante en su lugar (Fig. 4).

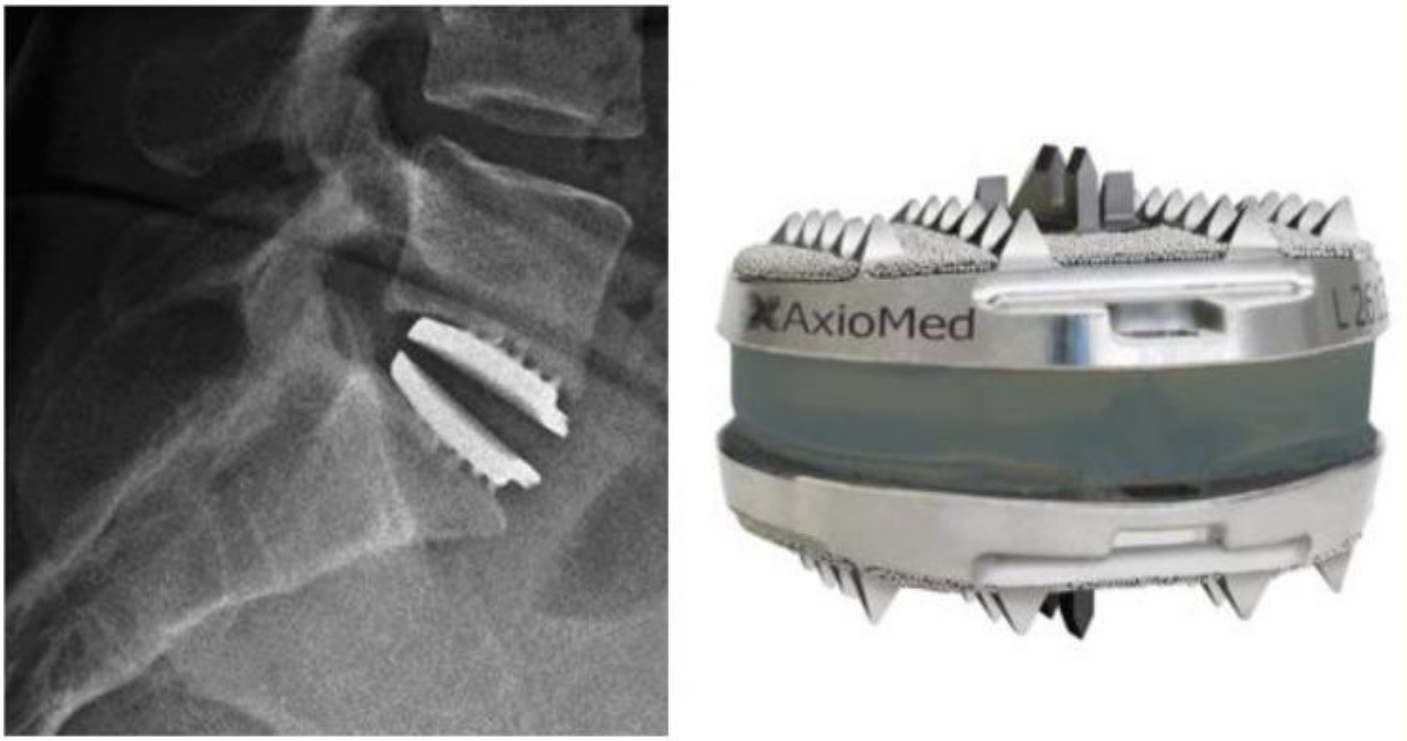


Fig. 4. Radiografías de un reemplazo total de disco L5-S1 y una fotografía de la prótesis. Imagen reimpresa del disco lumbar Freedom con permiso de AxioMed Spine Co., Cleveland, OH, EE. UU.

Los ensayos de reemplazo de disco indican una menor morbilidad, una recuperación más rápida y un mejor resultado clínico en estos pacientes al año en comparación con la cirugía de fusión. Sin embargo, a los dos años, hay una diferencia menos significativa entre los dos grupos [[46](), [47]()]. *Los* estudios *in vitro* indican una reducción de la degeneración de la columna adyacente, pero esto aún debe evaluarse en estudios prospectivos a largo plazo.

▪ Puntos clave del TDR.

· Permite que el movimiento se conserve en el nivel 'degenerado / artrítico'

· Puede prevenir la "enfermedad del segmento adyacente", es decir, la artritis que se desarrolla en la articulación vertebral arriba

· Necesita una gran exposición al frente de la columna vertebral, y por lo tanto una recuperación más larga y un riesgo potencialmente mayor de complicaciones

· Estancia hospitalaria entre 4 a 7 días.

· Los pacientes deberán estar al menos a 6 semanas de ausentarse del trabajo, y deberán evitar sentarse de forma prolongada y levantar objetos pesados.

2) Artroplastia de faceta / reemplazo de faceta

La artroplastia facetaria total (AGT) es una prótesis articular articulada destinada a restablecer el movimiento normal y proporcionar estabilización de los segmentos de la columna vertebral mediante el reemplazo de las facetas y los elementos extirpados de la columna lumbar posterior después de la facetectomía (extirpación de las articulaciones facetarias) y los procedimientos de descompresión neural. Implantada a *través de* un abordaje quirúrgico abierto posterior, la prótesis se fija en los pedículos utilizando cemento óseo y está diseñada para proporcionar una alineación y estabilización inmediatas del segmento espinal, al tiempo que mantiene el movimiento (Fig. 5) [[48]()].

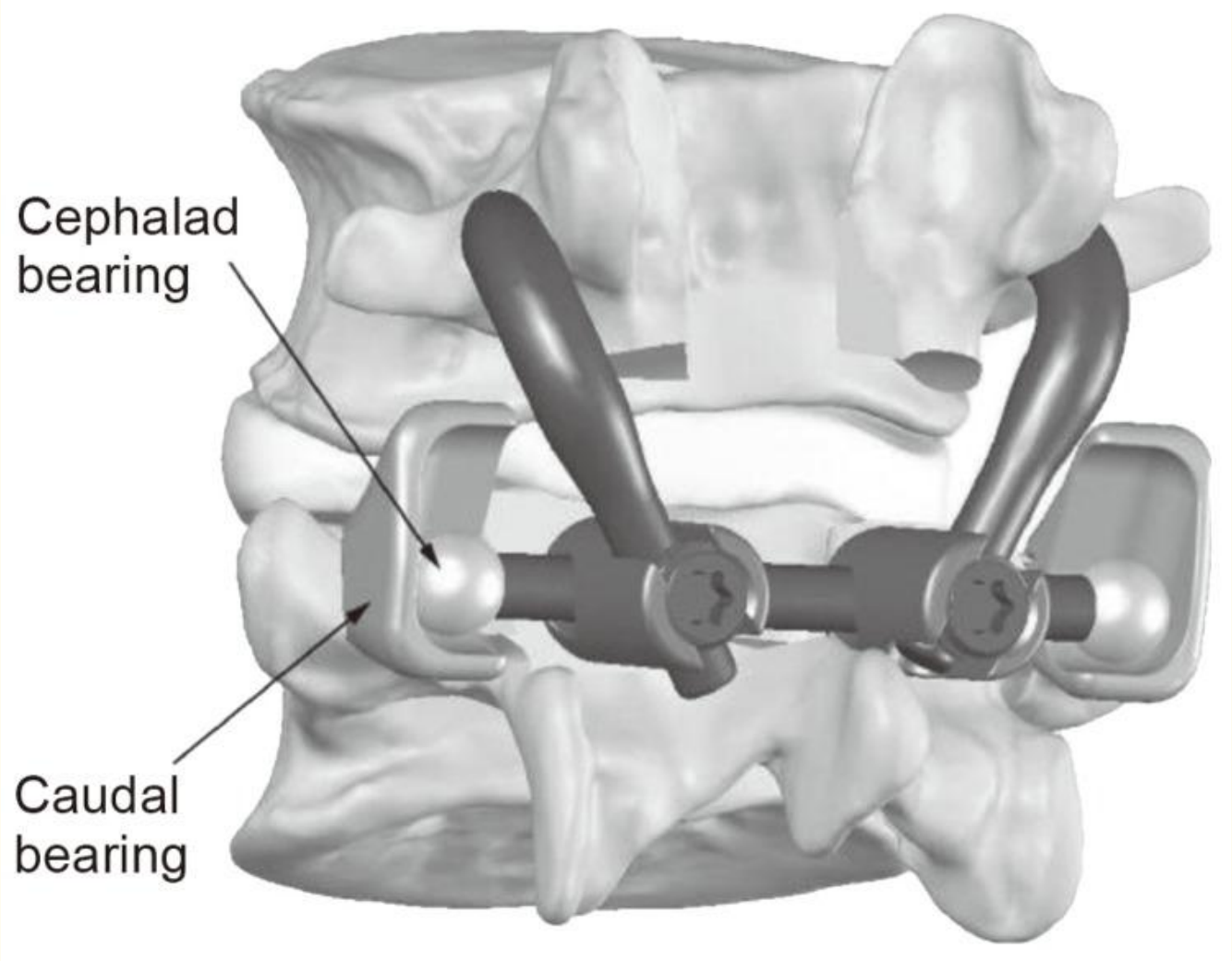


Fig. 5. Diagrama esquemático del sistema de artroplastia facetaria total. Reimpreso con permiso de Globus Medical Inc., Phoenixville, PA, EE. UU.

Las pruebas biomecánicas *in vitro* de un tipo de AGT han demostrado que la cinemática de la columna vertebral es más parecida a la columna intacta que a la fusión posterior [[49]]. Sin embargo, esta tecnología está todavía en la etapa embrionaria; hasta el momento no existen estudios de resultados clínicos y no se han notificado casos de fatiga del implante [[49]].

Las lecciones aprendidas del desarrollo de otras técnicas de reemplazo articular nos llevan a la hipótesis de que la variación en la alineación y, por lo tanto, en la cinemática biomecánica entre individuos e incluso entre los niveles de la columna vertebral debe ser apreciada para garantizar el éxito de esta tecnología.

▪ Puntos clave de la artroplastia total de facetas (AFT)

· Para el tratamiento de la artritis articular facetaria sintomática.

· Un procedimiento relativamente novedoso; resultados desconocidos a largo plazo

· Permite preservar el movimiento.

· No se realiza ampliamente

3) Fusion

La fusión lumbar se usa a menudo en el tratamiento de la DDD lumbar sintomática cuando el manejo conservador ha fallado [[50]]. Los resultados de la fusión lumbar incluyen una reducción del 50% en la intensidad del dolor en la espalda y la pierna, así como una mejora en las puntuaciones de resultados de los pacientes y en las puntuaciones físicas y mentales de la forma corta-36 [[51]].

La lógica detrás de la cirugía es que al fusionar dos vértebras, actuarán y funcionarán como un hueso sólido. Dado que el dolor lumbar puede ser causado por un movimiento excesivo de la vértebra, el objetivo de la cirugía de fusión espinal es eliminar ese movimiento adicional entre las vértebras, aliviando el dolor.

Se han desarrollado diversas técnicas para la fusión de la columna lumbar. La fusión entre cuerpos se ha vuelto muy popular ya que proporciona una gran área de superficie para la fusión con el injerto bajo compresión. Tradicionalmente, esto puede lograrse *mediante* enfoques anteriores o posteriores. La cirugía anterior o la fusión intercuerpo lumbar anterior (ALIF) implica el acceso a la columna lumbar a *través de* la cavidad abdominal y, por lo tanto, conlleva el riesgo de hemorragia catastrófica por lesión en los vasos principales, así como lesión iatrogénica en vísceras y estructuras asociadas. El abordaje posterior, la fusión intersomática lumbar posterior (PLIF) se usa más comúnmente, ya que la estenosis del canal espinal asociada también se puede tratar con la descompresión del canal (Fig. 6).

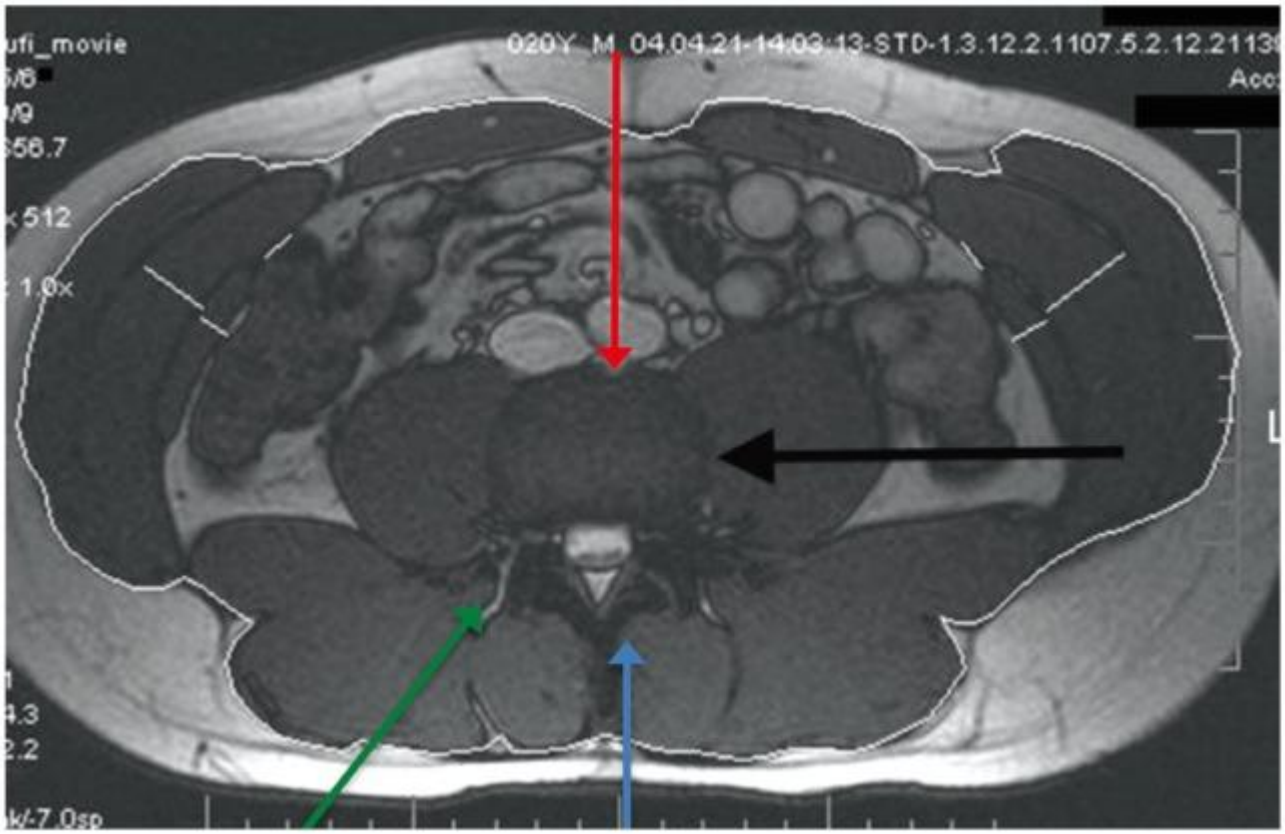


Fig. 6**. Los accesos a la columna lumbar se pueden dividir ampliamente en la anterior (flecha roja) y posterior (flecha azul). Las imágenes de resonancia magnética axial también muestran accesos laterales extremos (flecha negra) y transforaminales (flecha verde).**

Otra técnica de fusión comúnmente utilizada, ya sea en combinación con PLIF o sola, es la fusión posterolateral. En esta técnica, se realiza una masa de fusión utilizando un injerto óseo entre los procesos transversales de las vértebras adyacentes. Esta técnica se complementa con instrumentación, típicamente en forma de tornillos pediculares y varillas para estabilizar el segmento; permitiendo que ocurra la fusión entre las dos vértebras (Fig. 7).

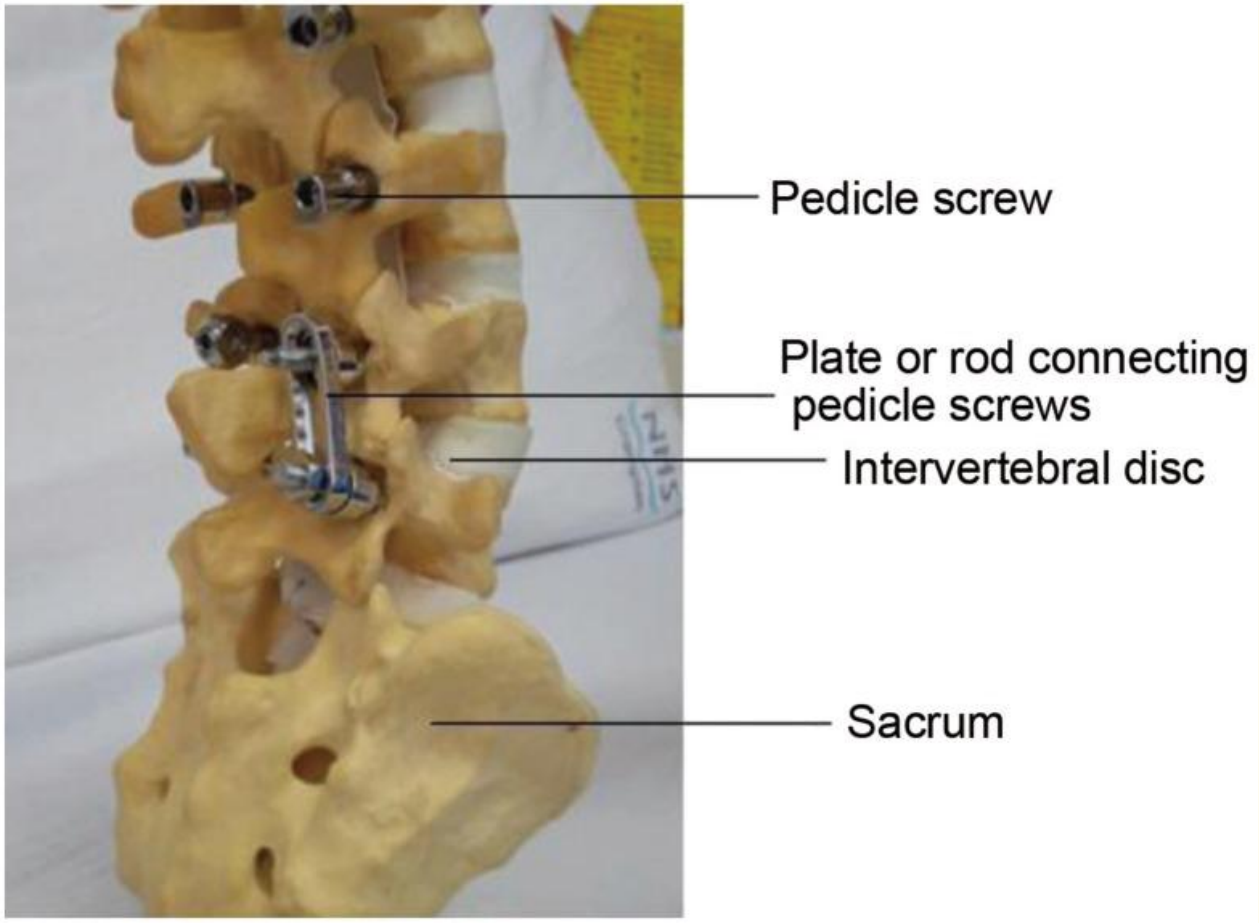


Fig. 7. **Los tornillos pediculares se insertan posteriormente a través de los pedículos en el cuerpo vertebral. Las varillas se utilizan para estabilizar las dos vértebras al unirlas a los tornillos pediculares. Si está indicado, se pueden fusionar varios niveles al mismo tiempo.**

Aún no se ha demostrado que una técnica particular produzca resultados superiores [52], y por lo tanto, la técnica utilizada depende del tamaño y la anatomía del paciente, la deformidad de la columna vertebral y la preferencia del cirujano.

▪ Puntos clave de fusión.

· Tratamiento quirúrgico Gold Standard en el manejo del dolor de espalda.

· Muchas técnicas y enfoques diferentes; todos apuntan a fusionar articulación artrítica / dolorosa

· Estancia hospitalaria de 37 días.

· Puede inicialmente empeorar el dolor en las primeras 6 semanas

· No levantar objetos pesados durante 3 meses, hasta que haya ocurrido la fusión ósea. Esto puede retrasarse en los fumadores.

· El paciente puede regresar a las actividades de escritorio después de 2 semanas o una vez que el dolor se reduce

4) fusión mínimamente invasiva

Los enfoques quirúrgicos abiertos para la fusión, como ALIF y PLIF, son complejos y, a menudo, requieren disección de ligamentos y músculos, retracción neural y movilización de estructuras vasculares y viscerales. Las complicaciones incluyen lesión vascular, disfunción simpática y lesiones intestinales [53]. Los avances en la cirugía de columna mínimamente invasiva (MISS) han llevado a una serie de enfoques alternativos, todos diseñados para minimizar la morbilidad y las complicaciones asociadas con un abordaje quirúrgico anterior tradicional.

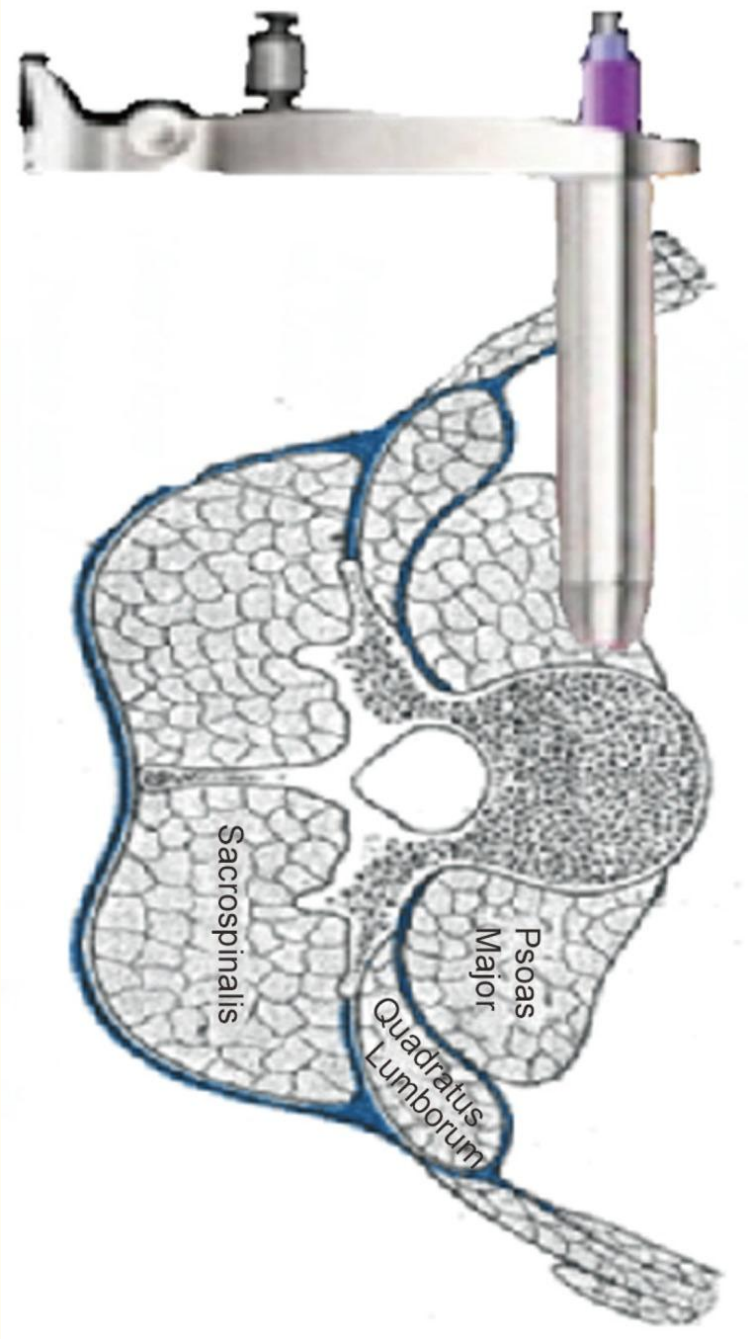
Las técnicas mínimamente invasivas establecidas incluyen ALIF laparoscópica, PLIF mínimamente invasivo, y éstas se han discutido ampliamente en la literatura [54, 55, 56].

Los desarrollos más recientes en MISS incluyen los enfoques de fusión intersomática lateral extrema (XLIF), así como la fusión transsacra (fusión intersomática lumbar axial, AxiaLIF). Una menor disección de los tejidos blandos permite una recuperación temprana y la rehabilitación del paciente. Conduce a menos dolor postoperatorio, menor tiempo quirúrgico y menos pérdida de sangre [[57](), [58]()]. Para el paciente, esto significa menos tiempo en el hospital y un retorno más rápido a las actividades diarias.

Fusión intersomática lateral extrema

Esta técnica se puede utilizar para obtener acceso a la columna lumbar *mediante* un abordaje lateral que atraviesa la grasa retroperitoneal y el músculo psoas principal. Por lo tanto, se pueden evitar las posibles complicaciones con un abordaje transperitoneal anterior a la columna lumbar y no se encuentran vasos mayores, el procedimiento se puede realizar a través de dos incisiones de 3 a 4 cm [[53]()].

El enfoque XLIF permite el acceso anterior al espacio discal sin las complicaciones de un procedimiento intraabdominal anterior (Fig. 8).



Abrir en una ventana separada

Fig. 8. **Dibujo esquemático que muestra el procedimiento de fusión intersomática lateral extrema; el retractor se inserta en el espacio retroperitoneal, penetra en el músculo psoas y se coloca directamente en el espacio del disco intervertebral lateral.**

Los resultados publicados de esta técnica son alentadores, tasas de fusión del 95% a los 6 meses; El 86.7% de los pacientes reportaron satisfacción con sus procedimientos al 1 año, el 90.4% de los pacientes optaron por someterse a la cirugía nuevamente si fuera necesario. En comparación con los enfoques abiertos tradicionales, se ha demostrado que la técnica XLIF produce una menor incidencia de infección, lesiones viscerales y neurológicas y transfusiones, así como una hospitalización marcadamente más corta [[59], [60]].

Hay varias limitaciones para el enfoque XLIF. El acceso al disco L5-S1 no es posible y el nivel del disco L4-5 puede verse obstruido por una cresta ilíaca alta o una anatomía aberrante del plexo lumbar. De manera similar, el acceso al nivel L1-2 a veces puede verse obstaculizado por las costillas inferiores. El traumatismo en el plexo lumbar es una complicación potencialmente desastrosa que puede ocurrir si no se ejerce la precaución adecuada mientras se disecciona a través del músculo psoas. Sin embargo, la monitorización neural intraoperatoria está diseñada para detectar el plexo lumbar a una distancia segura antes de una retracción e inserción significativas de instrumentos quirúrgicos (Fig. 9) [[59]].



Fig. 9. Radiografía que muestra la fusión intercorporal después del procedimiento de fusión intercuerpo lateral extrema complementada con instrumentación posterior, que también se puede lograr mediante cirugía de columna vertebral mínimamente invasiva; Útil en la corrección de la deformidad espinal.

Fusión intersomática lumbar axial

El sistema AxiaLIF (TranS1 Inc., Wilmington, NC, EE. UU.) Se basa en la aplicación de técnicas mínimamente invasivas para lograr la fusión a niveles L5-S1 y L4-S1 utilizando un dispositivo lumbar colocado axialmente implantado a *través* del tracto retroperitoneal presacro. La ruta de acceso presacral al espacio intervertebral L5-S1 es un enfoque quirúrgico distinto para la fusión intersomática lumbar. Este plano de tejido atraumático alivia la necesidad de que el cirujano corte a través de los músculos paraespinales y retire las láminas y las articulaciones facetarias, lo que potencialmente reduce el dolor postoperatorio del paciente y la probabilidad de complicaciones.

Los estudios biomecánicos demuestran la varilla AxiaLIF proporciona más estabilidad cuando se compara con todos los demás intersomático independientes (. Figs 10 , , 11)11) [[61]].



Fig. 10.La barra de fusión intercorporal axial se implanta en el espacio discal L5-S1, lo que la convierte en una construcción estable que contiene injerto óseo. Reimpreso con permiso de Surgi-C Ltd., Birmingham, Reino Unido.

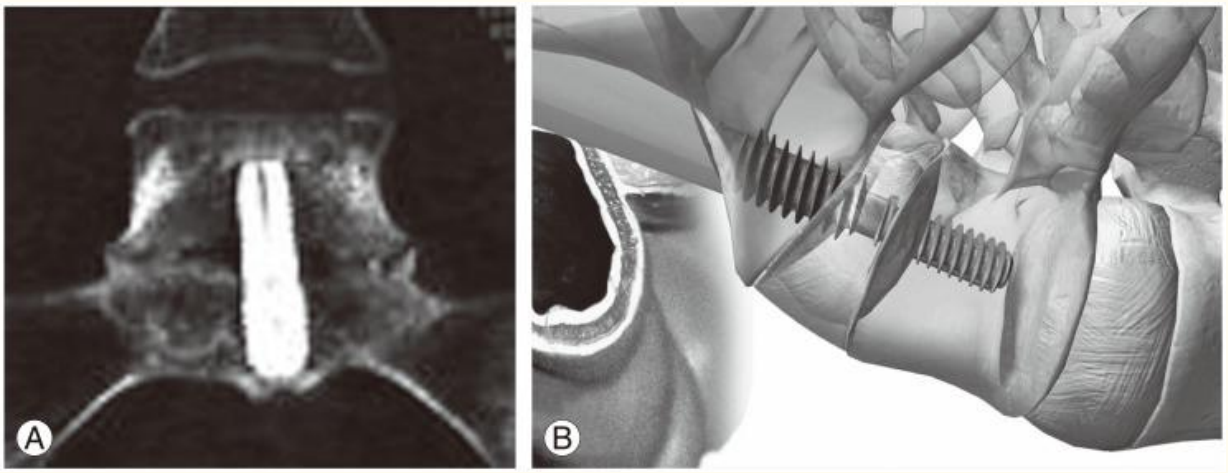


Fig. 11

(A) Imagen de tomografía computarizada de la fusión intersomática axial con la formación de un callo de puente entre el sacro y la vértebra L5. (B) Esquema que muestra la varilla AxiaLIF insertada entre las vértebras S1 y L5. Reimpreso de Tobler et al. [62] con permiso de Wolters Kluwer Health Inc.

Las series de casos publicadas de esta técnica muestran puntuaciones medias de dolor de más del 60%. Las tasas de éxito clínico a dos años sobre la base de un cambio de al menos el 30% en relación con el valor inicial fueron del 86% para el dolor y del 74% para la función. La tasa de fusión radiográfica global a los 2 años fue del 94% [62].

La principal preocupación acerca de AxiaLIF es la seguridad; los estudios anatómicos muestran una gran variación en la anatomía, lo que aumenta la posibilidad de lesión del nervio esplácnico pélvico y del vaso sacro lateral, así como la perforación rectal [63].

Además de esto, la cirugía de revisión para la pseudoartrosis (falla de fusión) con el sistema AxiaLIF plantea un desafío. Atravesar un tracto presacro ya cicatrizado plantea preocupaciones sobre las complicaciones mencionadas anteriormente [64].

▪ Puntos clave de fusión mínimamente invasiva (MISS)

· Existen muchas técnicas diferentes para realizar MISS; AxiaLIF y XLIF son dos opciones que se usan ampliamente

· Todas las técnicas apuntan a lograr la fusión a través de pequeñas incisiones y por lo tanto menos daño al tejido blando

· Esto se traduce en menos dolor postoperatorio, movilización más rápida y menor estadía en el hospital (2-4 días)

· No levantar objetos pesados durante 3 meses, hasta que haya ocurrido la fusión ósea. Esto puede retrasarse en los fumadores.

· El paciente puede regresar a las actividades de escritorio después de 2 semanas o una vez que el dolor se reduce

Conclusiones

El dolor de espalda lumbar crónico es común, y la mayoría de los pacientes se pueden tratar con éxito mediante una combinación de enfoques conservadores. Un número significativo de pacientes continúa teniendo CLBP que limita su vida a pesar de las medidas conservadoras. Una vez que otras causas de dolor de espalda han sido descartadas por un historial riguroso, un examen e investigaciones dirigidas, en la mayoría de los casos, el CLBP puede atribuirse a la DDD.

Tradicionalmente, el enfoque gradual de la cirugía comienza con una inyección local y de esteroides que lleva a la fusión. Fusion tiene como objetivo aliviar el dolor al prevenir el movimiento entre las dos vértebras afectadas. Se puede crear una masa de fusión entre el proceso transversal en el 'canal posterolateral' durante la cirugía posterior o entre los cuerpos vertebrales en forma de ALIF o PLIF.

Las técnicas MISS establecidas incluyen la instrumentación posterior laparoscópica ALIF y MISS con tornillos pediculares y varillas. Las nuevas técnicas MISS incluyen XLIF y AxiaLIF. Todas estas técnicas tienen como objetivo reducir la disección de tejidos, la pérdida de sangre y el tiempo de recuperación; sin embargo, son muy dependientes de los rayos X y tienen su propio conjunto de complicaciones.

Aún no se ha demostrado que una técnica particular produzca resultados superiores [[52]], y por lo tanto, la técnica utilizada depende del tamaño y la anatomía del paciente, la deformidad de la columna vertebral y la preferencia del cirujano.

El principal problema de la fusión es la interrupción de la biomecánica y la cinemática del resto de la columna causada por un segmento rígido; que conduce a la enfermedad de nivel adyacente. Teóricamente, esto se puede prevenir mediante la realización de cirugías que preservan el movimiento, como la TDR, la artroplastia facetaria y la estabilización sin fusión. Sin embargo, esto aún no se ha demostrado con datos clínicos adecuados.

La investigación pionera en el tratamiento de CLBP en el futuro implica una mejor comprensión de la fisiología del disco, la patología y la investigación con células madre para la regeneración del tejido del disco humano. Las células del disco se han cultivado *in vitro* ; sin embargo, la traducción de esta investigación a la práctica clínica es probablemente a varios años [[65]].

Además de esto, hay un interés particular en la comprensión de la forma en que se controla y modula el dolor crónico. Los estudios funcionales de RM han demostrado que algunos pacientes pueden modular el dolor crónico de una manera "central". En la práctica clínica, esto significa que, a pesar de la eliminación de las fuentes de dolor periféricas, las vías centrales cableadas pueden causar dolor residual que conduce a una cirugía sin éxito. Este fenómeno no se limita a la columna vertebral, y se ha descubierto que es la causa de la falla de reemplazo de cadera y rodilla, así como la cirugía de espalda fallida. Se espera que una mejor comprensión de quién desarrolla las vías centrales del dolor y cuándo se desarrollan estas vías permitirá una intervención temprana para prevenir este fenómeno [[66]].

Notas al pie

Conflicto de intereses: no se informó ningún conflicto de intereses potencial relacionado con este artículo.

Referencias

1. Praemer A, Furner S, Rice DP Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos.Afecciones musculoesqueléticas en los Estados Unidos. Park Ridge: Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos; 1992.

2. Taylor VM, Deyo RA, Cherkin DC, Kreuter W. Hospitalización por dolor de espalda baja. Tendencias recientes de Estados Unidos y variaciones regionales. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 1994; 19 : 1207–1212. [PubMed]

3. Hart LG, Deyo RA, Cherkin DC. Visitas al consultorio médico para el dolor lumbar: frecuencia, evaluación clínica y patrones de tratamiento de una encuesta nacional de los EE. UU. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 1995; 20 : 11–19. [PubMed]

4. Frank A. Dolor lumbar. BMJ. 1993; 306 : 901-909. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

5. Andersson GB. Epidemiología del dolor lumbar. Acta Orthop Scand Suppl. 1998; 281: 28–31. [PubMed]

6. Dillingham T. Evaluación y manejo del dolor lumbar: una visión general. Arte Estatal Rev. 1995; 9 : 559–574.

7. Frymoyer JW. Dolor de espalda y ciática. N Engl J Med. 1988; 318 : 291–300. [PubMed]

8. McKenzie R, mayo S. La columna lumbar: diagnóstico mecánico y terapia. Wellington: Publicaciones espinales; 2003.

9. Woolf AD, Pfleger B. Carga de afecciones musculoesqueléticas mayores. Bull World Health Organ. 2003; 81 : 646–656. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

10. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Encuesta sobre el dolor crónico en Europa: prevalencia, impacto en la vida diaria y tratamiento. Eur J Pain. 2006; 10 : 287–333. [PubMed]

11. Lawrence RC, Helmick CG, Arnett FC, y otros. Estimaciones de la prevalencia de artritis y trastornos musculoesqueléticos seleccionados en los Estados Unidos. Artritis reum. 1998; 41 : 778–799. [PubMed]

12. Malliou P, Gioftsidou A, Beneka A, Godolias G. Mediciones y evaluaciones en pacientes con dolor lumbar. Scand J Med Sci Sports. 2006; 16 : 219–230. [PubMed]

13. Croft PR, Macfarlane GJ, Papageorgiou AC, Thomas E, Silman AJ. Resultado del dolor lumbar en la práctica general: un estudio prospectivo. Bmj. 1998; 316 : 1356-1359. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

14. Enfoque científico de la evaluación y el tratamiento de los trastornos de la columna vertebral relacionados con la actividad: una monografía para médicos: informe del Grupo de trabajo de Quebec sobre los trastornos de la columna vertebral. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 1987; 12 (7 supl.): S1 – S59. [PubMed]

15. Luoma K, Riihimaki H, Luukkonen R, Raininko R, Viikari-Juntura E, Lamminen A. Dolor lumbar en relación con la degeneración del disco lumbar. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2000; 25 : 487–492. [PubMed]

16. Boden SD, Davis DO, Dina TS, Patronas NJ, Wiesel SW. Exploraciones anormales de resonancia magnética de la columna lumbar en sujetos asintomáticos: una investigación prospectiva. J Bone Joint Surg Am. 1990; 72 : 403–408. [PubMed]

17. Boos N, Weissbach S, Rohrbach H, Weiler C, Spratt KF, Nerlich AG. Clasificación de los cambios relacionados con la edad en los discos intervertebrales lumbares: 2002 Volvo Award en ciencias básicas. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2002; 27 : 2631–2644. [PubMed]

18. Miller JA, Schmatz C, Schultz AB. Degeneración del disco lumbar: correlación con la edad, el sexo y el nivel de la columna vertebral en 600 muestras de autopsia. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 1988; 13 : 173–178. [PubMed]

19. Sanders SH, Rucker KS, Anderson KO, et al. Guías de práctica clínica para pacientes con síndrome de dolor crónico no maligno. J Volver musculoskelet Rehabil. 1995; 5 : 115–120. [PubMed]

20. Owens MK, Ehrenreich D. Revisión bibliográfica de métodos no farmacológicos para el tratamiento del dolor crónico. Holist Nurs Pract. 1991; 6 : 24–31. [PubMed]

21. Bertagnoli R. Cirugía de discos en movimiento. SpineLine. 2004; 5 (noviembre / diciembre): 23-28.

22. Madan S, Boeree NR. Resultado del procedimiento de ligamentoplastia de Graf en comparación con la fusión intersomática lumbar anterior con la jaula de herradura de Hartshill. Eur Spine J. 2003; 12 : 361–368. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

23. Rigby MC, Selmon GP, Foy MA, Fogg AJ. Estabilización del ligamento del graf: seguimiento a medio y largo plazo. Eur Spine J. 2001; 10 : 234–236. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

24. Askar Z, Wardlaw D, Muthukumar T, Smith F, Kader D, Gibson S. Correlación entre la morfología del disco intervertebral y los resultados en pacientes sometidos a estabilización del ligamento de Graf. Eur Spine J. 2004; 13 : 714–718. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

25. Schwarzenbach O, Berlemann U, Stoll TM, Dubois G. Sistemas de estabilización dinámica posterior: DYNESYS. Orthop Clin North Am. 2005; 36 : 363–372. [PubMed]

26. Bothmann M, Kast E, Boldt GJ, fijación de Oberle J. Dynesys para la degeneración de la columna lumbar. Neurosurg Rev. 2008; 31 : 189–196. [PubMed]

27. Beastall J, Karadimas E, Siddiqui M, et al. El sistema de estabilización de la columna lumbar Dynesys: un informe preliminar sobre los hallazgos de la imagen de resonancia magnética posicional. Spine (Phila Pa 1976) 2007; 32 : 685–690. [PubMed]

28. Kumar A, Beastall J, Hughes J, et al. Cambios de disco en los segmentos con puente y adyacentes después del sistema de estabilización dinámica Dynesys después de dos años. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2008; 33 : 2909–2914. [PubMed]

29. Welch WC, Cheng BC, Awad TE, et al. Resultados clínicos del sistema de neutralización dinámica Dynesys: resultados preliminares de 1 año. Enfoque Neurosurg. 2007; 22 : E8. [PubMed]

30. Yu SW, Yang SC, Ma CH, Wu CH, Yen CY, Tu YK. Comparación de la estabilización posterior de Dynesys y la fusión intersomática lumbar posterior para la estenosis espinal L4L5. Acta Orthop Belg. 2012; 78 : 230–239. [PubMed]

31. Yu SW, Yen CY, Wu CH, Kao FC, Kao YH, Tu YK. Resultados radiológicos y clínicos de la estabilización dinámica posterior para el tratamiento de la enfermedad degenerativa discis multisegmentaria con un seguimiento mínimo de 3 años. Cirugía de Traumatología del Arco Ortopédico. 2012; 132 : 583–589. [PubMed]

32. Senegas J. Suplementación mecánica por fijación no rígida en segmentos lumbares intervertebrales degenerativos: el sistema Wallis. Eur Spine J. 2002; 11 (Suppl 2): S164 – S169. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

33. Floman Y, Millgram MA, Smorgick Y, Rand N, Ashkenazi E. Fracaso del implante interespinoso de Wallis para disminuir la incidencia de hernias de disco lumbar recurrentes en pacientes sometidos a escisión primaria del disco. Tecnología de la enfermedad de la médula espinal. 2007; 20 : 337–341. [PubMed]

34. Korovessis P, Repantis T, Zacharatos S, Zafiropoulos A. ¿El implante Wallis reduce la degeneración del segmento adyacente por encima de la fusión instrumentada lumbosacra? Eur Spine J. 2009; 18 : 830-840. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

35. Kabir SM, Gupta SR, Casey AT. Espaciadores interespinosos lumbares: una revisión sistemática de la evidencia clínica y biomecánica. Columna vertebral (Phila Pa 1976)2010; 35 : E1499 – E1506. [PubMed]

36. Buric J, Pulidori M, Sinan T, Mehraj S. Dispositivo DIAM para el dolor lumbar en la enfermedad degenerativa del disco: 24 meses de seguimiento. Acta Neurochir Suppl. 2011; 108 : 177–182. [PubMed]

37. Fabrizi AP, Maina R, Schiabello L. Espaciadores interespinosos en el tratamiento de la enfermedad medular lumbar degenerativa: nuestra experiencia con dispositivos DIAM y Aperius. Eur Spine J. 2011; 20 (Suppl 1): S20 – S26. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

38. Buric J, Pulidori M. Reducción a largo plazo del dolor y la discapacidad después de la cirugía con el dispositivo interespinoso para el sistema de estabilización de la columna vertebral con movimiento intervertebral asistido (DIAM) en pacientes con dolor lumbar: 4 años de seguimiento desde un caso prospectivo longitudinal serie. Eur Spine J. 2011; 20 : 1304–1311. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

39. Tsai KJ, Murakami H, Lowery GL, Hutton WC. Una evaluación biomecánica de un dispositivo interespinoso (Coflex) utilizado para estabilizar la columna lumbar. J Surg Orthop Adv. 2006; 15 : 167–172. [PubMed]

40. Richter A, Schutz C, Hauck M, Halm H. ¿Un dispositivo interespinoso (Coflex) mejora el resultado de la cirugía descompresiva en la estenosis espinal lumbar? Un año de seguimiento de un estudio prospectivo de casos y controles de 60 pacientes. Eur Spine J. 2010; 19 : 283–289. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

41. Gibson JN, Waddell G. Cirugía para la espondilosis lumbar degenerativa: Revisión Cochrane actualizada. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2005; 30 : 2312–2320. [PubMed]

42. Ghiselli G, Wang JC, Bhatia NN, Hsu WK, Dawson EG. Degeneración del segmento adyacente en la columna lumbar. J Bone Joint Surg Am. 2004; 86 : 1497–1503. [PubMed]

43. Gillet P. El destino de los segmentos de movimiento adyacentes después de la fusión lumbar. Tecnología de la enfermedad de la médula espinal. 2003; 16 : 338–345. [PubMed]

44. Bono CM, Garfin SR. Historia y evolución de la sustitución del disco. Spine J. 2004; 4 : 145S – 150S. [PubMed]

45. Le Huec J, Basso Y, Mathews H, et al. El efecto de la artroplastia de disco total de un solo nivel en los parámetros de equilibrio sagital: un estudio prospectivo. Eur Spine J.2005; 14 : 480–486. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

46. Guyer RD, McAfee PC, Hochschuler SH, et al. Estudio prospectivo aleatorizado del disco artificial de Charite: datos de dos centros de investigación. Spine J. 2004; 4 : 252S – 259S. [PubMed]

47. Berg S, Tullberg T, Branth B, Olerud C, Tropp H. Reemplazo total de disco en comparación con la fusión lumbar: un ensayo controlado aleatorio con 2 años de seguimiento. Eur Spine J. 2009; 18 : 1512-1519. [Artículo libre de PMC] [PubMed]

48. Palmer DK, Inceoglu S, Cheng WK. Fractura del tallo después del reemplazo total de facetas en la columna lumbar: informe de dos casos y revisión de la literatura. Spine J. 2011; 11 : e15 – e19. [PubMed]

49. Zhu Q, Larson CR, Sjovold SG, et al. Evaluación biomecánica del sistema de artroplastia total de facetas: cinemática tridimensional. Spine (Phila Pa 1976) 2007; 32 : 55–62. [PubMed]

50. Murtagh RD, Quencer RM, Cohen DS, Yue JJ, Sklar EL. Hallazgos normales y anormales en el reemplazo total de disco lumbar: dispositivos y complicaciones. Radiografía. 2009; 29 : 105-118. [PubMed]

51. Becker P, Bretschneider W, Tuschel A, Ogon M. Calidad de vida después de la fusión lumbar instrumentada en ancianos. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2010; 35 : 1478–1481. [PubMed]

52. Fritzell P, Hagg O, Wessberg P, Nordwall A. Dolor lumbar crónico y fusión: una comparación de tres técnicas quirúrgicas: un estudio prospectivo, aleatorizado, multicéntrico, del grupo sueco de estudio de la columna lumbar. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2002; 27 : 1131–1141. [PubMed]

53. Ozgur BM, Aryan HE, Pimenta L, Taylor WR. Fusión intersomática lateral extrema (XLIF): una nueva técnica quirúrgica para la fusión intercuerpo lumbar anterior. Spine J.2006; 6 : 435–443. [PubMed]

54. Heim SE, Altimari A. Enfoques laparoscópicos para la fusión de la columna lumbosacra: técnicas más recientes. Orthop Clin North Am. 2002; 33 : 413–420. [PubMed]

55. Moskowitz A. Transforaminal fusión intersomática lumbar. Orthop Clin North Am. 2002; 33 : 359–366. [PubMed]

56. Agazzi S, Reverdin A, mayo D. Fusión intersomática lumbar posterior con jaulas: una revisión independiente de 71 casos. J Neurosurg. 1999; 91 : 186–192. [PubMed]

57. Beringer WF, Mobasser JP. Instrumentación unilateral de tornillo pedicular para la fusión intersomática lumbar transforaminal mínimamente invasiva. Enfoque Neurosurg. 2006; 20 : E4. [PubMed]

58. Mejor NM, Sasso RC. Eficacia de la fijación del tornillo de la faceta translaminar en fusiones intercorporales circunferenciales en comparación con la fijación del tornillo pedicular. Tecnología de la enfermedad de la médula espinal. 2006; 19 : 98-103. [PubMed]

59. Shen FH, Samartzis D, Khanna AJ, Anderson DG. Técnicas mínimamente invasivas para las fusiones intercorporales lumbares. Orthop Clin North Am. 2007; 38 : 373–386. [PubMed]

60. Rodgers WB, Gerber EJ, Patterson J. Complicaciones intraoperatorias y postoperatorias tempranas en la fusión intersomática lateral extrema: un análisis de 600 casos. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2011; 36 : 26–32. [PubMed]

61. Ledet EH, Tymeson MP, Salerno S, Carl AL, Cragg A. Evaluación biomecánica de un nuevo dispositivo de fijación axial lumbosacra. J Biomech Eng. 2005; 127 : 929–933. [PubMed]

62. Tobler WD, Gerszten PC, Bradley WD, Raley TJ, Nasca RJ, Block JE. Fusión intersomática L5-S1 axial mínimamente invasiva: resultados radiológicos y clínicos a dos años. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2011; 36 : E1296 – E1301. [PubMed]

63. Li X, Zhang Y, Hou Z, Wu T, Ding Z. La anatomía relevante del enfoque para la fusión intersomática lumbar axial. Columna vertebral (Phila Pa 1976) 2012; 37 : 266–271. [PubMed]

64. DeVine JG, Gloystein D, Singh N. Una alternativa novedosa para eliminar el AxiaLif (TranS1) en el contexto de la pseudoartrosis de L5-S1. Spine J. 2009; 9 : 910–915. [PubMed]

65. Johnson WE, Roberts S. 'Los rumores de mi muerte pueden haber sido muy exagerados': una breve revisión de la muerte celular en la enfermedad del disco intervertebral humano y las implicaciones para la terapia de trasplante celular. Biochem Soc Trans. 2007; 35 : 680–682. [PubMed]

66. Tracey I. Dolor de imagen. H. J Anaesth. 2008; 101 : 32–39. [PubMed]