

Fijaciones transpediculares toracolumbares percutáneas post-traumáticas: Experiencia de 68 casos Pre-pandemia en Hospital de Puerto Montt

Percutaneous post-traumatic thoracolumbar transpedicular fixations: experience of 68 cases pre-pandemic at Puerto Montt hospital

Jorge Tabilo¹, Filadelfo Norambuena¹, Julio García¹

¹ Servicio de Neurocirugía Hospital Regional de Puerto Montt. Puerto Montt, Chile.

Conflictos de interés.

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento en los sectores público, comercial o sin fines de lucro.

Ninguno de los autores tiene relaciones financieras o personales con otras personas u organizaciones que puedan influir (sesgar) inapropiadamente en su trabajo, todo dentro de los 7 años posteriores al inicio del trabajo presentado.

Resumen

Introducción: Las fracturas toracolumbares suelen ser lesiones traumáticas habitualmente en contexto de accidentes automovilísticos o de alta energía. **Objetivo:** Determinar las características de la estabilización percutánea mínimamente invasiva de las fracturas dorsolumbares traumáticas que fueron realizadas en el hospital de Puerto Montt desde el 2016 hasta pre-pandemia. **Métodos:** Se realizó la revisión retrospectiva de 68 pacientes ingresados con fracturas toracolumbares traumáticas a los cuales se les realizó instrumentación percutánea durante un período de 5 años, desde mayo de 2016 hasta julio de 2020. Los registros médicos se analizaron por edad; Género; Mecanismo de lesión; Nivel vertebral lesionado; Escala de la Tiempo desde la lesión hasta la intervención quirúrgica; Duración del procedimiento operatorio; Niveles instrumentados; Tipo de fractura y se esta se realizó con o sin laminectomía descompresiva y sus complicaciones. **Resultados:** La edad promedio fue de 51,57 años. Con respecto a género 43 (63%) de los pacientes correspondían al sexo masculino. Mecanismo de lesión: Caída de altura 37 (54%), Caídas a nivel 16 (24%), accidente de tránsito 14 (20,5%), golpe directo 1 (1,5%). Nivel de la fractura 38 (56%) fracturas lumbares puras 2 (3%) fracturas dorsales y lumbares 28 (41%) fracturas dorsales, tiempo promedio de intervención de 3,55 días. Con 10% de complicaciones a corto y mediano plazo. **Conclusión:** La fijación percutánea en el tratamiento de las fracturas de columna torácicas y lumbares representa una buena opción en el manejo quirúrgico de las fracturas con resultados clínicos y funcionales son comparables o mejores con un tiempo de recuperación que es mucho más rápido, dolor posoperatorio menor y la tasa de complicaciones más bajas. La indicación quirúrgica correcta sigue siendo fundamental en el seguimiento y complicaciones a largo plazo.

Palabras clave: Fracturas toracolumbares, fijación vertebral, vértebras lumbares/lesiones, procedimientos quirúrgicos, mínimamente invasivos, fracturas espinales, fracturas espinales/cirugía vértebras torácicas/lesiones, humanos.

Abstract

Introduction: Thoracolumbar fractures are typically traumatic injuries, often occurring in the context of car accidents or high-energy incidents. **Objective:** To determine the characteristics of minimally invasive percutaneous stabilization of traumatic dorsolumbar fractures performed at Puerto Montt Hospital from 2016 to pre-pandemic. **Methods:** A retrospective review was conducted on 68 patients admitted with traumatic thoracolumbar fractures who underwent percutaneous instrumentation over a 5-year period, from May 2016 to July 2020. Medical records were analyzed for age, gender, mechanism of injury, injured

Correspondencia a:

Jorge Tabilo
Jorge.tabilo@gmail.com

vertebral level, time scale from injury to surgical intervention, duration of the surgical procedure, instrumented levels, type of fracture, whether laminectomy was performed, and complications. **Results:** The average age was 51.57 years. Regarding gender, 43 (63%) of the patients were male. Mechanism of injury: Fall from height 37 (54%), Level falls 16 (24%), traffic accidents 14 (20.5%), direct impact 1 (1.5%). Fracture level: 38 (56%) pure lumbar fractures, 2 (3%) dorsal and lumbar fractures, 28 (41%) dorsal fractures, average intervention time of 3.55 days, with a 10% rate of short and medium-term complications. **Conclusion:** Percutaneous fixation in the treatment of thoracic and lumbar spine fractures is a good option in the surgical management of fractures, with clinical and functional outcomes comparable or better, faster recovery time, lesser postoperative pain, and lower complication rates. Correct surgical indication remains crucial in long-term follow-up and complications.

Key words: Fracture fixation, internal, humans, lumbar vertebrae/injuries, minimally invasive surgical procedures, spinal fractures/diagnostic imaging, spinal fractures/surgery, thoracic vertebrae/injuries, treatment outcome.

Introducción

La cirugía de fijación de columna mínimamente invasiva por vía posterior se ha ido desarrollado de manera constante durante los últimos 20 años con altas expectativas respecto a que proporcione similares resultados a la cirugía convencional, pero con menos morbilidad. La fijación percutánea se desarrolló inicialmente para mejorar los resultados funcionales de la cirugía de enfermedades degenerativas de la columna¹. Luego se usó para lesiones traumáticas y otras patologías, el tiempo y experiencia han permitido ampliar las indicaciones. Pero debido a que las técnicas percutáneas son relativamente nuevas, pocos estudios aleatorizados han confirmado los beneficios de usar tales técnicas en casos de traumatismo espinal.

Ventajas de la fijación percutánea de la columna

Con un abordaje posterior abierto se incurre en la necesidad de separar los músculos y de retraerlos de forma continua lo cual puede producir denervación y desvascularización muscular que conduce a largo plazo a atrofia muscular², además en el acceso se produce mayor sangrado y aumenta el riesgo de infección³. Estos eventos también son una de las causas del mayor dolor posoperatorio y la pérdida de fuerza muscular, lo que retrasa la recuperación funcional del paciente y puede resultar en dolor crónico^{6,7,8,9}. La disfunción del músculo multifidus se ha implicado en la fisiopatología del dolor lumbar crónico⁴. La cirugía percutánea, al preservar la musculatura paravertebral, debería limitar el sangrado, reducir las tasas de infección y el dolor posoperatorio, lo que reduciría la duración de la hospitalización, haría la rehabilitación más fácil y rápida y podría limitar la desestabilización de los niveles adyacentes a largo plazo.

Materiales y Métodos

Se realizó una revisión retrospectiva de las fichas clínicas e imágenes de los pacientes que ingresaron al Hospital de Puerto Montt, de los cuales se realizaron fijaciones percutáneas producto de inestabilidad toracolumbar. Durante el período entre mayo de 2016 hasta julio de 2020, durante este período se realizaron 101 fijaciones con técnica percutánea

en el hospital de Puerto Montt de las cuales 68 han sido producto de lesiones traumáticas (Figura 2), 23 fijaciones realizadas en contexto de patología tumoral (Figura 1), 5 por fracturas osteoporóticas, 4 por inestabilidad post infecciosa y 1 por patología degenerativa (Tabla 1). Con el objetivo de categorizar los pacientes de origen traumático y fijaciones de carácter percutáneo se obtuvo los siguientes datos de este grupo de pacientes; la edad, género, mecanismo de lesión, nivel vertebral lesionado, tipo de fractura según la clasificación AO⁵, tiempo desde el diagnóstico hasta la cirugía, duración del acto quirúrgico, niveles instrumentados y complicaciones.

Resultados

El número total de fijaciones percutáneas en el hospital de Puerto Montt durante el período 2016-2020 fue de 101, de las cuales 68 fueron de origen traumático que fueron los incluidos en el estudio. La edad promedio de los pacientes fue de 51,57 años. Con respecto a género 43 (63%) de los pacientes correspondían al sexo masculino.

Mecanismo de lesión: Caída de altura 37 (54%), Caídas a nivel 16 (24%), accidente de tránsito 14 (20,5%), golpe directo 1 (1,5%). Nivel de la fractura 38 (56%) fracturas lumbares puras 2 (3%) fracturas dorsales y lumbares 28 (41%) fracturas dorsales (Tabla 2).

Considerando el tiempo desde el diagnóstico de la lesión hasta la intervención quirúrgica el tiempo promedio de intervención fue de 3,55 días con 55 (81%) de los pacientes operándose en los primeros 7 días y 43 (63%) en las primeras 72 horas.

En cuanto a la duración el acto quirúrgico, el promedio de tiempo fue de 132 minutos. Los cuales estudiamos por grupos y número de implantes, en estos grupos llama la atención que en algunos de estos pacientes se realizó además procedimientos adicionales como son la cementación vertebral o laminectomía descompresiva, en cuanto a los resultados nos percatamos que las fijaciones percutáneas en las cuales se realizó laminectomía descompresiva aumento el tiempo quirúrgico promedio en 154 minutos, con respecto al número de niveles instrumentados, 49/68 se realizó instrumentación en el segmento fracturado, 32 de los cuales fueron intervenciones bilaterales, 17 unilaterales de los cuales 8 derechos,

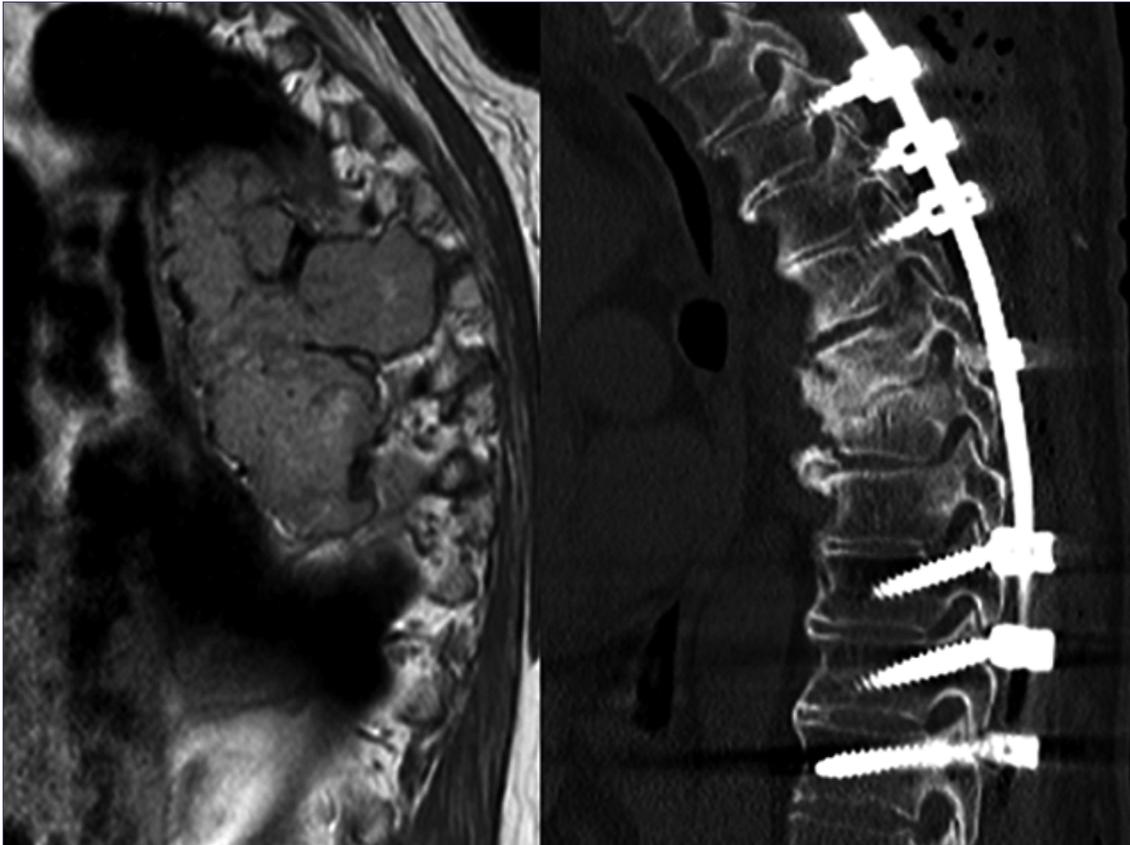


Figura 1. Proyección lateral en resonancia magnética(T2) que muestra metástasis de tumor renal de células claras; B. Muestra proyección sagital en tc de columna dorsal posoperatoria posterior a fijación de columna percutánea.

Tabla 1. Fijaciones percutáneas HPM

Traumáticas	68
Tumoral	23
Osteoporóticas	5
Post-infecciosas	4
Degenerativa	1
Total	101

9 izquierdos y con respecto a fragmentos retropulsados en fracturas de compromiso de muro posterior o de Split con fragmento retropulsado se produjo en 22 de los 68 pacientes intervenidos de los cuales en tan solo 4/22 se pudo lograr una reducción mayor de 20% del porcentaje total de canal con distracción y ligamentotaxis intraoperatoria (Tabla 3).

Complicaciones

Con respecto a estas logramos identificar 7 complicaciones de los 68 pacientes operados 7/68 (10,3%) 1/68 (1,5%)

Tabla 2. Tabla de características basales de pacientes

Edad		
Promedio		51,57 años
Desviación standard		17,6 años
Rango		16 - 88 años
Género		
Masculino		43 (63%)
Femenino		25 (37%)
Mecanismo de lesión		
Caída de altura		37 (54%),
Caídas a nivel		16 (24%)
Accidente de tránsito		14 (20,5%)
Golpe directo		1 (1,5%)
Nivel de la fractura		
Fracturas lumbares puras		38 (56%)
Fracturas dorsales y lumbares		2 (3%)
Fracturas dorsales		28 (41%)



Figura 2. Proyecciones laterales de Tc columna dorsal de paciente que muestra fractura tipo C de Clasificación AO Spine, en la cual se realizó fijación percutánea con resolución de balance sagital y balance coronal de fractura.

Tabla 3. Tabla de tiempos quirúrgicos		
Intervención		
	Promedio	3,55 días
	Primeras 72 horas	63%
	Primeros 7 días	81%
Acto quirúrgico		
	Promedio	132 min
n de tornillos	4	112 min
	5	100 min
	6	119 min
	8	135 min
	9	214 min
	10	190 min
	12	135 min
Laminectomía descompresiva		
	Promedio	154 min extra
Segmento Fracturado		
	Instrumentado	49 (72%)
	Bilaterales	32 (47%)
	Unilaterales	17 (25%)
Fragmentos retropulsados		
	Totales	22 (32%)
	Reducción mayor 20%	4/22 (18,2%)

paciente desarrollo infección de herida quirúrgica. 1/68 (1,5%) paciente con mal posición de tornillo el cual no requirió una nueva intervención, 2/68 (3%) pacientes desarrollaron cifosis en segmento adyacente en seguimiento de 3 años, 1/68 (1,5%) paciente se interpretó como fractura tipo B y postquirúrgicamente se evidencio que correspondía a una fractura tipo C oculta y requirió nueva cirugía de descompresión, 2/68 (3%) pacientes desarrollaron osteolisis en tornillos de fin de constructo, de los cuales uno de ellos que como corresponde a una fijación larga este halo podría no considerarse como pseudoartrosis propiamente tal dado que no se está buscando fusión en este segmento y correspondería más a una manifestación tardía de requerimiento para retiro de material. cabe destacar que ningún paciente desarrolló fistula de líquido cefalorraquídeo.

Discusión

En el presente estudio queremos dar a conocer la experiencia que tiene el hospital de Puerto Montt con respecto a fijaciones percutáneas realizadas en período pre-pandemia, el cual evidencia como mecanismo etiológico principal la caída de altura en pacientes principalmente de género masculino y tiempos quirúrgicos con un promedio de 132 minutos, queremos destacar en este punto que nuestra experiencia ha aumentado, hemos optimizado el acto quirúrgico con el paso del tiempo y la experiencia de los cirujanos, somos conscientes que los tiempos quirúrgicos actuales han ido en disminución. Con respecto a la fijación y el segmento afectado de ser posible se trata siempre de incluir en el sistema alcanzando un 72% de las instrumentalizaciones creemos que esto permite en ocasiones realizar fijaciones más estables y disminuir ex-

tensión de algunas. Además, con esta revisión pretendemos exponer complicaciones de las fijaciones percutáneas en nuestro servicio.

Conclusión

La fijación percutánea en el tratamiento de las fracturas de columna torácicas y lumbares representa una buena opción en el manejo quirúrgico de las fracturas con resultados clínicos y funcionales son mejores o comparables, un tiempo de recuperación es mucho más rápido, dolor posoperatorio menor y la tasa de complicaciones más bajas¹⁰. Creemos que una curva de aprendizaje adecuada es importante para minimizar las complicaciones. El cirujano también debe confiar en el tipo de instrumentación para reducir los tiempos quirúrgicos, con ello la exposición a radiación y poder disminuir las complicaciones tanto intraoperatorias como en el posoperatorio inmediato que pueden estar relacionadas tanto con el implante como con el procedimiento quirúrgico. Creemos que la indicación quirúrgica correcta sigue siendo fundamental en el seguimiento y complicaciones a largo plazo.

Referencias

1. Foley KT, Gupta SK, Justis JR, Sherman MC. Percutaneous pedicle screw fixation of the lumbar spine. *Neurosurg Focus* 2001;10:1-8.
2. Kim DY, Lee SH, Chung SK, Lee HY. Comparison of multifidus muscle atrophy and trunk extension muscle strength: percutaneous versus open pedicle screw fixation. *Spine* 2005;30:123-9.
3. Rehtine GR, Bono PL, Cahill D, et al. Postoperative wound infection after instrumentation of thoracic and lumbar fractures. *J Orthop Trauma* 2001;15:566-9.
4. Weber BR, Grod D, Dvorak J, et al. Posterior surgical approach to the lumbar spine and its effect on the multifidus muscle. *Spine* 1997;22:1765-72.
5. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, Reinhold M, Aarabi B, Kandziora F, Chapman J, Shanmuganathan R, Fehlings M, Vialle L; AOSpine Spinal Cord Injury & Trauma Knowledge Forum. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1;38(23):2028-37, Nov 2013.
6. Kim DY, Lee SH, Chung SK, Lee HY. Comparison of multifidus muscle atrophy and trunk extension muscle strength: percutaneous versus open pedicle screw fixation. *Spine* 2005;30:123-9.
7. Charles YP, Zairi F, Vincent C, Fuentes S, Bronsard N, Court C, et al. Minimally-invasive posterior surgery for thoracolumbar fractures: new trends to decrease muscle damage. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2012;22(1):1-7.
8. Rampersaud YR, Annand N, Dekutoski MB. Use of minimally invasive surgical technique in the management of thoracolumbar trauma. *Spine* 2006;31:S96-102.
9. Weber BR, Grod D, Dvorak J, et al. Posterior surgical approach to the lumbar spine and its effect on the multifidus muscle. *Spine* 1997;22:1765-72.
10. Charles André Carazzo , Ratko Yurac , Alfredo Guiroy Minimally Invasive Versus Open Surgery for the Treatment of Types B and C Thoracolumbar Injuries: A PRISMA Systematic Review. *Int J Spine Surg* 2021 Aug;15(4):803-810.