



Resumen Estructurado del BS



Artículo: Morfología de la Rotura Meniscal y Datos Demográficos de los Pacientes como Predictores del Tratamiento de las Lesiones Meniscales: Un Estudio de Procesamiento del Lenguaje Natural.

Resumen Estructurado: Morfología de la Rotura Meniscal y Datos Demográficos de los Pacientes como Predictores del Tratamiento de las Lesiones Meniscales: Un Estudio de Procesamiento del Lenguaje Natural.

Artículo original: Meniscus Tear Morphology and Patient Demographics as Predictors of Treatment for Meniscal Tears: A Natural Language Processing Study

Autores Principales: Lansdown DA, Niknam K, Orringer M, Crane J, Ramirez C, Link TM, Majumdar S

Fuente: OJSM – Orthopaedic Journal of Sports Medicine

Año: Vol. 14, Issue 3 — 2026, artículo 23259671251397648

DOI: 10.1177/23259671251397648

INTRODUCCIÓN / CONTEXTO

Las lesiones meniscales están entre las lesiones de rodilla más comunes tratadas tanto por generalistas como por especialistas, pero el tratamiento es marcadamente variable y los factores específicos del paciente que conducen esas decisiones siguen siendo poco claros. Las lesiones suelen agruparse como una entidad única, aunque los patrones se comportan de forma muy distinta: las lesiones radiales y de la raíz rompen casi por completo la función de hoop stress, mientras que las horizontales degenerativas apenas alteran la cinemática de la rodilla.

La base de evidencia tira hacia dos lados. En pacientes de mediana edad con lesiones degenerativas y artrosis, la meniscectomía parcial en general no supera al tratamiento no operatorio; en cambio, patrones específicos — asa de cubo y raíz — sí se benefician de la cirugía, con mejores resultados tras la reparación. A esto se suma el ruido diagnóstico de la RM: las lesiones meniscales son altamente prevalentes incluso en rodillas asintomáticas de pacientes de mediana edad y mayores, y coexisten con diversos hallazgos degenerativos que dificultan operativizar el informe. La demografía y los determinantes sociales pueden influir aún más en las decisiones en una afección ya señalada por su variabilidad de atención de bajo valor.

Las historias clínicas electrónicas hoy hacen viable el análisis a escala poblacional, y el procesamiento de lenguaje natural (NLP) puede extraer características estructuradas de informes de radiología en texto libre. Este estudio usó NLP en una gran cohorte de UCSF para probar si características específicas del informe de RM — patrón de la lesión, hallazgos de toda la rodilla — junto con la demografía predicen el tratamiento que los pacientes realmente reciben, con la hipótesis de que el patrón de la lesión, los hallazgos articulares y los factores sociales serían todos predictores significativos de las vías operatoria y no operatoria.

OBJETIVO

Investigar si las herramientas analíticas de big data y el procesamiento de lenguaje natural (NLP) de informes de RM de rodilla pueden identificar factores — morfología de la lesión meniscal, otros hallazgos de la rodilla y demografía del paciente — que predicen las decisiones de tratamiento en pacientes con lesión meniscal, en una gran cohorte del mundo real.

MÉTODOS

Análisis retrospectivo y transversal del UCSF Information Commons, un data warehouse de historias clínicas desidentificadas (~5 millones de pacientes, 2011–2022). Los pacientes se incluyeron por códigos CIE-9/10 de lesión meniscal y/o códigos CPT de RM de miembro inferior, meniscectomía, reparación o trasplante meniscal; los informes de RM se filtraron (SQL) a aquellos que documentaban lesión meniscal. Se excluyeron pacientes con imagen tras cirugía meniscal o con lesión ligamentaria asociada.

Los informes de RM en texto libre se procesaron con cTAKES (Mayo Clinic, compatible con HIPAA), usando un vocabulario meniscal personalizado, construido a partir de la revisión de cómo los radiólogos describían patrones de lesión y otros hallazgos en 1.000 informes aleatorios, con posprocesamiento en SQL/Access. La precisión de clasificación se validó contra revisión de historia clínica de 100 informes aleatorios, con cálculo de sensibilidad y especificidad para las entidades clave.

Los tratamientos registrados fueron derivación a fisioterapia (FT), prescripción de AINE, prescripción de opioides, inyección intraarticular y cirugía (meniscectomía o reparación). La demografía incluyó edad, sexo, raza, etnia y tipo de seguro. La regresión logística multivariable modeló cada tratamiento en función de la demografía, las características de la lesión y otros hallazgos de la RM; la cirugía se evaluó tanto a corto plazo (≤ 90 días de la RM) como en cualquier momento. Significancia en $P < 0,05$.

RESULTADOS PRINCIPALES

La cohorte tuvo 4.013 pacientes (edad media $46,1 \pm 14,0$ años; IMC 26,9; 52,6% hombres; 59,0% blancos; 53,1% con seguro comercial). Las lesiones combinadas medial y lateral fueron las más comunes (47,4%), seguidas de medial aislada (37,3%) y lateral aislada (15,3%); los descriptores más comunes fueron compleja (42,3%), horizontal (31,8%) y radial (29,7%), y el hallazgo asociado más común fue edema (74,9%).

Por frecuencia de tratamiento: la FT fue la más común (62,4%), seguida de AINE (33,8%), opioides (25,6%), cualquier cirugía (19,6%) e inyección intraarticular (15,6%). La cirugía se dividió en meniscectomía (12,5%) y reparación (7%); entre los operados, el 90,2% había recibido FT antes, y el 44,2% fue operado en 30 días y otro 35,6% entre 30 y 90 días de la RM.

El patrón de la lesión fue el principal determinante quirúrgico. El asa de cubo fue el predictor independiente más fuerte de cirugía en 90 días (OR 4,04) y de reparación meniscal específicamente (OR 4,60); la lesión de la raíz predijo fuertemente la reparación (OR 2,31). Otros predictores positivos de cirugía incluyeron quiste parameniscal, cambios quísticos, lesiones en colgajo y del cuerpo, fisuración y lesiones radiales. Los predictores negativos más fuertes de cirugía fueron artrosis (OR 0,18), seguro other/self-pay y Medicare, pérdida condral de espesor total e involucramiento medial y lateral combinado — es decir, el fenotipo degenerativo, mayor y de menor cobertura fue dirigido al tratamiento no operatorio.

Dos hallazgos destacan para la práctica. Primero, la demografía moldeó la atención de forma independiente: el sexo femenino predijo FT e inyecciones; Medicaid/HMO predijo FT y AINE; Medicare y artrosis predijeron vías no operatorias. Segundo, los opioides se prescribieron al 25,6% — por encima de lo esperado para la afección — con predictores (artrosis, Medicare/Medicaid, IMC mayor, hallazgos degenerativos) que son en gran parte la imagen especular de los predictores quirúrgicos, lo que sugiere que los opioides llenan una brecha de tratamiento en las rodillas degenerativas de mayor edad.

CONCLUSIÓN DE LOS AUTORES

Tipos específicos de lesión meniscal y otros hallazgos de la RM de rodilla, junto con variables demográficas, están significativamente asociados al tratamiento que reciben los pacientes. El asa de cubo y las lesiones de la raíz fueron las más propensas al tratamiento quirúrgico, mientras que los pacientes en Medicare y con artrosis fueron más propensos a la atención no operatoria. El NLP de big data — incluidos los hallazgos de radiología — puede ayudar a proporcionar apoyo a la decisión clínica en la interpretación de RM de rodilla, aunque las decisiones deben seguir siendo individualizadas. La prescripción de opioides en lesiones meniscales ocurrió a una tasa mayor de lo esperado. Nivel de Evidencia: III.

DISCUSIÓN BS

Este no es un artículo nuestro, pero está de lleno en nuestro mundo — la rodilla, el menisco y la brecha confusa entre lo que dice el informe de RM y lo que el paciente realmente recibe. Lo que lo hace digno de un espacio en BS Papers es el método: en lugar de otra opinión sobre el manejo del menisco, usa NLP en 4.013 RM reales para mostrar qué predice verdaderamente el tratamiento. Para una plataforma de enseñanza, es un modelo de cómo las herramientas de big data pueden auditar nuestros propios patrones de práctica, y no solo nuestros desenlaces.

La señal clínica más limpia es una que ya enseñamos, pero ahora con números poblacionales: el patrón de la lesión decide el bisturí. El asa de cubo (OR 4,04 para cirugía precoz; 4,60 para reparación) y las lesiones de la raíz (2,31 para reparación) llegan a la cima, mientras que la artrosis (OR 0,18) y la pérdida condral de espesor total tiran fuertemente hacia el otro lado. Es el mensaje de Katz/ESCAPE codificado en datos de atención de rutina — las lesiones mecánicas se operan, las rodillas degenerativas se manejan — y es exactamente la lógica de triaje 'asa de cubo y raíz' que vale la pena entrenar en nuestros Labs y en el Summit.

El hallazgo que de verdad debería cambiar el lunes de quien asiste al BS es el de los opioides: el 25,6% de los pacientes con lesión meniscal recibió un narcótico, con predictores (artrosis, Medicare/Medicaid, IMC mayor) que son el negativo fotográfico de los predictores quirúrgicos. Los opioides se están vertiendo justamente en las rodillas degenerativas, mayores y de menor acceso — las menos propensas a recibir cirugía y más propensas a quedar en la brecha de tratamiento de la OA inicial. El mensaje accionable del BS es directo: en este fenotipo, recurrir a AINE, inyecciones, FT estructurada y estrategias de peso/actividad antes de un narcótico — la literatura dice que funcionan más o menos igual, sin el daño.

El hilo de la equidad merece exponerse con honestidad, y no como nota al pie. El seguro y las variables demográficas predijeron el tratamiento de forma independiente — Medicaid/HMO hacia FT y AINE, Medicare y 'other/self-pay' lejos de la cirugía, sexo femenino hacia inyecciones y FT. Los autores son cuidadosos al decir que los patrones actuales no son necesariamente la mejor



práctica; para el BS, la lectura es que parte de esa variación es triaje apropiado por la biología de la lesión, pero parte es acceso y cobertura moldeando la atención — y deberíamos poder distinguir ambas cosas en nuestros propios datos.

Moderaría el entusiasmo con los límites de diseño que los propios autores señalan, porque importan para cuánto empujamos esto en el Summit. Son datos transversales de tratamiento recibido, sin desenlaces reportados por el paciente — describen lo que pasó, no lo que funcionó; la codificación CIE-10 colapsa asa de cubo, raíz y colgajo en 'compleja/otras', justo las distinciones que condujeron la cirugía; no hay datos de síntoma, examen, mecanismo o adherencia; y es un único sistema de salud metropolitano. El mensaje correcto para el BS es, por tanto, de dos lados: una señal de triaje fuerte y enseñable (el patrón conduce la cirugía) y una alerta roja real (uso excesivo de opioides), envueltos en la salvedad honesta de que el NLP de informes es apoyo a la decisión, no la decisión.



BS Papers — es una división del grupo BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA.

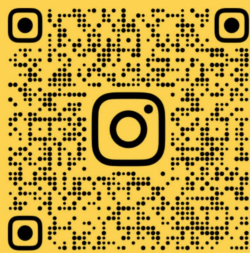
BS Knee Papers tiene como misión facilitar el acceso a las principales evidencias científicas en cirugía de rodilla y medicina deportiva, traduciendo estudios relevantes de la literatura internacional en resúmenes objetivos y accesibles para profesionales de la salud.

Este material forma parte de nuestra iniciativa de difusión del conocimiento científico, reuniendo síntesis estructuradas de artículos publicados en revistas científicas de referencia en el área.

Producción editorial
BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA.

Acceda a más contenidos científicos
www.bspapers.com.br

Instagram: [@bs_papers](https://www.instagram.com/bs_papers)



@BS_PAPERS

Este material tiene carácter exclusivamente educativo y no sustituye la lectura del artículo científico original ni el juicio clínico del profesional de la salud.

©2026 BS KNEE RESEARCH SERVIÇOS LTDA. Todos los derechos reservados.