

SPAOT

VOLUMEN 2 Nº 1 ENERO A DICIEMBRE 2026



SPAOT

REVISTA DE LA
SOCIEDAD PACEÑA
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA



DEPÓSITO LEGAL 4-3-178-2024
ISSN 3135-9949

COMITÉ EDITORIAL

DRA. JHIMENA MENDOZA ESPINOZA

EDITOR EN JEFE

DR. ALVARO QUISPE SANCHEZ

DR. VICTOR JORGE ROCHA

DR GUIDO BLANCO PRINCE

EDITORES ADJUNTOS

DIRECTIVA GESTION 2024 – 2026

Dr. Luis Fernando Murillo Zarate

Presidente

Dr. Héctor Araoz Rioja

Vicepresidente

Dra. Jhimena Mendoza Espinoza

Secretario General

Dr. Víctor Jorge Rocha

Secretaria De Educación Medica Continua

Dr. Marco Antonio Paredes Núñez

Secretario Gestión De Calidad

Dr. Álvaro Quispe Sánchez

Secretario De Hacienda

Dr. Mario Javier Marquez Jancko

Secretario De Actas

Dr. Guido Blanco Prince

Vocal

Dr. Fernando A Claros Pizarro

Vocal

Dr. Javier Mendoza Espada

Vocal

CARTA A LOS EDITORES



Construyendo juntos el conocimiento en Ortopedia y Traumatología desde Bolivia

Estimados colegas, profesionales de la salud, investigadores y miembros de la comunidad científica:

Es un honor, presentar este espacio de encuentro, reflexión y difusión del conocimiento científico en el campo de la Ortopedia y Traumatología.

La creación y consolidación de una revista científica constituye un importante desafío, pero también una valiosa oportunidad para fortalecer nuestra especialidad, promover la investigación y contribuir al desarrollo de una práctica médica sustentada en la evidencia. En este sentido, esta publicación representa el compromiso de nuestra Sociedad con la generación, comunicación y difusión del conocimiento científico producido por nuestros profesionales.

La medicina contemporánea nos plantea el desafío permanente de transformar nuestras experiencias clínicas y preguntas cotidianas en conocimiento científico. Investigar, analizar nuestros resultados y compartirlos con la comunidad médica no solo contribuye al crecimiento individual y académico, sino que permite generar evidencia relevante para nuestra realidad y para las necesidades de nuestros pacientes.

Dr. Luis Fernando Murillo Zarate
Presidente
Sociedad Paceña De Ortopedia Y Traumatologia

CARTA DE LOS EDITORES

Estimados colegas y amigos,

Es un honor y un privilegio presentar la segunda edición de la Revista Oficial de la Sociedad Paceña de Ortopedia y Traumatología. Esta publicación consolida un esfuerzo institucional continuo orientado a fortalecer la producción científica, promover la actualización médica continua y documentar la práctica ortopédica y traumatológica en nuestro medio.

En este segundo volumen, el Comité Editorial ha seleccionado rigurosamente trabajos de investigación, reportes de casos clínicos y revisiones sistemáticas que reflejan los desafíos diagnósticos y quirúrgicos más relevantes de nuestra especialidad. Cada artículo publicado ha atravesado un minucioso proceso de arbitraje por pares, garantizando la calidad metodológica, la validez científica y el apego estricto a las normas éticas de la investigación biomédica.

La traumatología y la ortopedia evolucionan de forma acelerada. Frente a estos avances, nuestra sociedad científica asume el compromiso de ofrecer una plataforma académica propia, abierta al intercambio de conocimientos entre especialistas formados y las nuevas generaciones de residentes.

Agradecemos profundamente a los autores por confiar sus investigaciones a esta revista, a los revisores por su labor desinteresada y meticulosa, y a la directiva de la SPAOT por el respaldo incondicional a este proyecto editorial. Invito a toda la comunidad médica a hacer de esta revista un espacio dinámico de consulta, debate y publicación.



Dra. Jhimena Mendoza Espinoza
Orcid: 0000-0002-4273-0015
Comité Editorial

Artineo® B

insaponificables de *Persea*
gratissima y *Glicina max* 300 mg
extracto de *Boswellia serrata* 175 mg

ACCIÓN INMEDIATA con
BOSWELLIA SERRATA



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada cápsula contiene extracto de insaponificables de *Persea gratissima* y *Glicina max* 300 mg, extracto de *Boswellia serrata* 175 mg. Excipientes: Butilhidroxianisol, otros c.s. Vía oral. Indicado en enfermedades osteoartrosicas, artrosis de cadera y rodilla. Posología: Según criterio médico. Precaución en pacientes con reacciones alérgicas a los componentes, butilhidroxianisol puede provocar irritación. Efectos secundarios: Puede causar diarrea y dolor epigástrico. Contraindicaciones: Hipersensibilidad al principio activo. Interacciones medicamentosas: Puede interferir con la absorción de medicamentos anticoagulantes. Para más información, revise el inserto del producto. R.S. N° NN-62293/2024. Venta libre, solo en farmacias. Calle V. Eduardo 2293. Laboratorios de Cosmética y Fermoquímica S.A. Material exclusivo para médicos y profesionales de relacionados con la salud.

Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe mantenerse fuera del alcance de los niños.
Es un mensaje del MINISTERIO DE SALUD.

TABLA DE CONTENIDO

IN MEMORIAN – DR. DR. EDDY JUAN RICALDI CAZAS

Dr. Jose Guizada

8

ARTÍCULO DE REVISIÓN

ACTUALIZACIÓN EN LESIONES MENISCALES: DE LA MENISCECTOMÍA A LA PRESERVACIÓN, REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN BIOLÓGICA

PhD MD Nils Calderón Tejerina

9

ARTICULO ORIGINAL

RESULTADOS RADIOGRÁFICOS Y FUNCIONALES DE LA TÉCNICA DE DOBLE BOTÓN EN LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR III

Dra. Karen Ticona Sanchez.

Dr. Victor Hugo Cardenas Soria

23

EFICACIA Y SEGURIDAD: DOBLE BOTÓN VS. CERCLAJE EN LUXACIONES ACROMIOCLAVICULARES AGUDAS (GRADOS III-VI)

Dr. Renato Alejandro Belaunde Quisbert

Dr. Pablo Alfonso Álvarez Paredes

Dr. Álvaro Párraga Montes

31

DESPLAZAMIENTO RESIDUAL TRAS FIJACIÓN CON DOBLE BOTÓN EN LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR: ¿IMPORTA REALMENTE LO QUE VEMOS EN LA RADIOGRAFÍA?

Dr. Victor Hugo Cárdenas

Dr. Dino Fanola, Dr. Marcelo Sea

Dra. Claudia Alarcón

Dra. Grace Ticona

39

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE TÚNELES FEMORALES Y TIBIALES TRAS RECONSTRUCCIÓN ARTROSCÓPICA DE LCA EN ADULTOS JÓVENES

Dr. Mauricio Alejandro Cayo Vargas

49

CLAVO DE FÉMUR PROXIMAL EN FRACTURAS TRANSTROCANTÉRICAS INESTABLES DEL ADULTO MAYOR

Dr. Pablo Alfonso Alvarez Paredes

Dr. Renato Alejandro Belaunde Quisbert

Dr. Álvaro Parra Montes

57

ARTÍCULO DE CASO CLÍNICO 4

LUXACIÓN DE CADERA SECUNDARIA A OSTEOCONDROMA SOLITARIO DEL FÉMUR PROXIMAL EN PACIENTE CON DISPLASIA RESIDUAL: REPORTE DE CASO

Dr. Christian Fuentes Gutierrez

Dr. Alvaro Quispe Sánchez

Dra. Leydi Quispe Ramírez

62

FRACTURA TRICOLUMNAR DE TIBIA: RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA MEDIANTE EL ABORDAJE MODIFICADO OBLICUO LOBENHOFFER (AML). REPORTE DE UN CASO CLÍNICO Y REVISIÓN DE LA TÉCNICA

Dr. Sea Aramayo Marcelo Juan

Dr. Sulcata Chalco Abraham

70

MONOTRAUMA GRAVE EN MIEMBRO INFERIOR EN EL PACIENTE PEDIATRICO: CASO CLÍNICO

Dr. Henry Villegas Calle

Dr. William Abasto Saavedra

Dra. Gabriela Salazar Rojas

77

MANEJO DE AFLOJAMIENTO SEPTICO DE PROTESIS DE REVISION DE CADERA IZQUIERDA

Dr. Ronald Cadir Camacho Pérez

Dr. Dino Fanola Ascarrunz

83

TRATAMIENTO INTEGRAL DE DESGARROS MASIVOS DE MANGUITO ROTADOR; REPARACIÓN ARTROSCÓPICA Y TRANSFERENCIA DE DORSAL ANCHO: PRESENTACION DE CASO

Dr. Paul Patiño Robles

Dr. Eddy Roger Marconi Poma

88

CIRUGÍA ORTOPLÁSTICA COMO OPCIÓN EN COMPLICACIONES DE FRACTURA DE MESETA TIBIAL: REPORTE DE UN CASO

Dra. Jhoselin Murillo

Dr. Dr. Raul Viscarra

Dr. Jose Bustillos

Dr. Andres Chacon

Dra. Jhimena Mendoza

Dr. Javier Reguerin

95

QUISTE ÓSEO ANEURISMÁTICO DE COLUMNA: REPORTE DE CASO.

Dr. Guido Blanco Prince

Dr. Roger Morales Jiménez

101

FIJACIÓN INTERNA CON TORNILLOS DE COMPRESIÓN SIN CABEZA PARA FRACTURA CORONAL DE HÚMERO DISTAL EN UN ADOLESCENTE DE 13 AÑOS: REPORTE DE CASO

Dr. Alvaro Quispe Sanchez

Dra. Wara Mamani Mérida

109

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

116

IN MEMORIAN



Dr. EDDY JUAN RICALDI CAZAS

Nació en la Villa Imperial de Carlos V, la ciudad de Potosí, un 29 de agosto de 1952, hijo del Sr. Urbano Ricaldi y de la Sra. Graciela Cazas.

Estudio en el Colegio Nacional Pichincha de la ciudad de Potosí, de donde egreso con el título de Bachiller en Humanidades en 1970. Realizo sus estudios en la Facultad de Medicina de Universidad Mayor de San Andrés de la Ciudad de La Paz de donde egreso con el título de Médico Cirujano en 1984.

Realizo en Buenos Aires Argentina la especialidad de Ortopedia-Traumatología, Título otorgado por la Universidad de Buenos Aires en 1987 y la subespecialidad de Ortopedia Infantil en 1990; Títulos de especialidad reconocidos y validados por el Colegio Médico de Bolivia en 1991.

Durante su permanencia en la República de Argentina fue miembro de la Fundación Albert Roemmers de Buenos Aires 1987, miembro de Asociación de cirugía de Pie Bs. As. 1987. Miembro titular de Medicina del Deporte AFA 1987. Miembro titular de la Asociación Metropolitana de Medicina del Deporte 1989.

Trabajo como Médico Adscrito en ortopedia infantil de la Caja Nacional de Salud con el meritorio Dr. Guillermo Villanueva desde 1990.

Miembro fundador de la Asociación Boliviana de Ortopedia Pediátrica "ABOP" filial La Paz, de cual fue miembro titular desde 2004, miembro titular de Sociedad Latinoamericana de Ortopedia y Traumatología "SLAOT".

En el ámbito de la enseñanza, fue docente asistencial ad honorem de la cátedra de Ortopedia y Traumatología de la Facultad de medicina de la Universidad Mayor de San Andrés 2004 2005 2006 2007 2008. Docente instructor del internado rotatorio y de la residencia médica "pre y postgrado" en el Hospital de Especialidades Materno Infantil "CNS" desde la gestión 2000.

Participo en varios eventos de carácter científico con la presentación de diferentes trabajos, difundiendo múltiples publicaciones orales y escritas en congresos nacionales e internacionales como: artículos originales, trabajos de revisión, comunicaciones de casos clínicos en la Revista Científica de la Sociedad de Ortopedia y Traumatología de Bolivia.

Cabe resaltar que en su labor docente y asistencial no dejó su trabajo, ni en la pandemia del COVID, ni al finalizar su existencia aquí en la tierra portando una grave y severa enfermedad, dándose a la salud y bienestar de los niños, fallece un 28 de abril de 2023, Paz en su Tumba.

Sus colegas lo recordaremos siempre por su pasión por la medicina, su generosidad en la enseñanza y su calidez humana. Su ejemplo seguirá inspirando a quienes tuvimos el privilegio de compartir con él la vocación de servir. Su ausencia deja un vacío profundo, pero su huella permanecerá imborrable en nuestra memoria y en cada vida que ayudó a sanar.

Dr. José N. Guizada Montaña

ACTUALIZACIÓN EN LESIONES MENISCALES: DE LA MENISCECTOMÍA A LA PRESERVACIÓN, REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN BIOLÓGICA

PhD MD Nils Calderón Tejerina

RESUMEN. -

El menisco dejó de ser considerado una estructura prescindible para convertirse en un objetivo central de preservación en la cirugía de rodilla. Su función en la transmisión de carga, conversión de fuerzas axiales en tensión circunferencial, estabilidad secundaria, propiocepción, lubricación y protección condral explica por qué la meniscectomía, aun parcial, se asocia con aumento de presiones de contacto y progresión de osteoartrosis. En los últimos años, la actualización más importante puede resumirse en cuatro conceptos: 1. La meniscectomía parcial artroscópica se indica de forma selectiva, especialmente evitando su uso rutinario en lesiones degenerativas, crónicas o sin bloqueo verdadero, porque la evidencia no demuestra beneficio clínicamente relevante frente al tratamiento no quirúrgico. 2. Las lesiones traumáticas reparables deben ser tratadas con intención de preservación. 3. Las roturas radiales

completas, las lesiones de raíz y las lesiones de rampa deben reconocerse como entidades biomecánicamente relevantes y no como “roturas menores”. 4. Las nuevas estrategias —centralización meniscal, aumentación biológica, reparación de lesiones complejas, trasplante meniscal y scaffolds— están ampliando indicaciones, aunque con diferente calidad de evidencia. Esta revisión resume los conceptos actuales sobre diagnóstico, clasificación, indicaciones terapéuticas y tendencias futuras en lesiones meniscales,

con énfasis en la evidencia disponible y en la toma de decisiones clínica.

PALABRAS CLAVE. —

Menisco; reparación meniscal; meniscectomía parcial; rotura de raíz meniscal; extrusión meniscal; lesión de rampa; trasplante meniscal; ortobiología.

INTRODUCCIÓN. -

El menisco cumple funciones esenciales para la homeostasis de la rodilla. Aumenta la congruencia femorotibial, distribuye carga, reduce presiones de contacto, contribuye a la estabilidad secundaria, participa en propiocepción y favorece la lubricación y nutrición articular [1-5]. La arquitectura de colágeno, con fibras circunferenciales y fibras radiales de unión, permite transformar la carga axial en tensión circunferencial, fenómeno conocido como hoop stress [1,2]. Cuando esta arquitectura se pierde —por meniscectomía, rotura radial completa o lesión de raíz— el menisco se comporta biomecánicamente como una estructura insuficiente [4,5].

La evolución histórica del tratamiento meniscal refleja un cambio profundo. Durante décadas la meniscectomía fue considerada una solución simple para el dolor y los síntomas mecánicos. Sin embargo, la evidencia actual demuestra que la pérdida meniscal aumenta las presiones de contacto, disminuye el área de contacto tibio-femoral y favorece la degeneración condral [3-5]. De allí surge el paradigma contemporáneo: Preservar el menisco

siempre que sea razonable, reparar cuando sea posible, resecar solo lo estrictamente necesario y reconstruir cuando exista deficiencia meniscal sintomática [6,7].

METODOLOGÍA DE REVISIÓN. -

Se revisó literatura indexada reciente sobre lesiones meniscales. Se priorizaron revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados, consensos internacionales, estudios biomecánicos relevantes y revisiones de estado del arte. La jerarquía de evidencia utilizada fue: Nivel I para ensayos aleatorizados, metaanálisis y guías basadas en evidencia; nivel II-III para estudios prospectivos o cohortes comparativas; nivel IV para series de casos; y nivel V para opinión de expertos, consensos y ciencia básica/biomecánica cuando no existía evidencia clínica superior. Se realizó una revisión en la bibliografía, incluyendo el libro Lesiones del cartilago de la rodilla, publicado en Chihuahua, México, por Editores UACH en 2023, que contiene varios capítulos relacionados con histología, clasificación, anatomía funcional y conducta terapéutica en lesiones meniscales.

ANATOMÍA FUNCIONAL Y BASES BIOLÓGICAS. -

El menisco medial tiene forma de "C", es menos móvil y está más firmemente relacionado con la cápsula y el ligamento colateral medial. El menisco lateral es más circular, cubre mayor proporción del platillo tibial lateral y presenta mayor movilidad [1,7]. Esta diferencia explica parte de la variabilidad clínica: el menisco medial se lesiona con frecuencia en rodillas con deficiencia crónica de LCA y en procesos degenerativos, mientras que el lateral se asocia con mayor frecuencia a lesiones agudas del LCA y a patrones radiales o del hato poplíteo.

La vascularización meniscal es periférica. En

el adulto, solo el 10-30% periférico recibe aporte vascular relevante, lo que da origen a las zonas rojo-rojo, rojo-blanco y blanco-blanco [1,3]. Esta distribución explica por qué las lesiones periféricas verticales tienen mayor potencial de cicatrización y por qué las lesiones centrales, degenerativas o complejas requieren estrategias adicionales o tienen menor tasa de curación. La innervación se concentra en la periferia y los cuernos, con mecanorreceptores y terminaciones libres que justifican su papel propioceptivo y doloroso [1,3].

La edad, la degeneración de matriz, la alineación coronal, la estabilidad ligamentaria, el índice de masa corporal, la extrusión y el estado condral modifican la capacidad de cicatrización. Por ello, la decisión terapéutica actual no debe basarse solo en "hay rotura o no hay rotura", sino en una lectura integrada: patrón de rotura, tejido, zona vascular, síntomas, edad biológica, demanda funcional, eje mecánico, cartilago y estabilidad de la rodilla [6,7].

DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN. -

Es muy importante indicar que la anamnesis, sobre todo en la parte de mecanismo de trauma y el examen físico, buscando bloqueo mecánico, chasquido, dolor mecánico, derrame, etc. son la base para el diagnóstico. La RMN es el método de elección para evaluar lesiones meniscales y no reemplaza la valoración clínica ni la exploración artroscópica en lesiones ocultas. La clasificación clásica por señal intrameniscal distingue grados I, II y III, siendo el grado III el que contacta la superficie articular y se considera rotura verdadera [8]. Sin embargo, en la práctica actual es más útil describir la rotura según

un sistema anatómico y quirúrgico: profundidad, localización, distancia al borde periférico, patrón, longitud, calidad tisular, extrusión y lesiones asociadas. (Figura 1 y 2)

La clasificación ISAKOS estandariza la descripción de las roturas meniscales según profundidad, ancho del menisco, localización radial, patrón, calidad del tejido y porcentaje de menisco resecado [9]. Este enfoque es útil para informes operatorios, investigación y comunicación entre traumatólogos, radiólogos y rehabilitadores.

En la RMN deben buscarse signos específicos según el patrón. En lesiones degenerativas, el hallazgo meniscal puede ser incidental y no siempre explica el dolor [10]. En lesiones de raíz, deben evaluarse extrusión mayor o igual a 3 mm, signo fantasma, edema subcondral y cambios condrales. En las lesiones de rampa, la sensibilidad de la RMN es limitada, por lo que la artroscopia con visión posteromedial o intercondílea sigue siendo fundamental [7,11-13]. En el futuro cercano, la inteligencia artificial aplicada a RMN puede mejorar la detección, localización y orientación de roturas, aunque por ahora debe entenderse como herramienta complementaria y no sustituto del juicio clínico [14].

LESIONES DEGENERATIVAS:

El área con mayor cambio conceptual es la lesión meniscal degenerativa. En pacientes de mediana edad o mayores, especialmente sin trauma claro y con síntomas de inicio progresivo, la rotura meniscal puede representar una manifestación del proceso osteoartrósico y no necesariamente la causa principal del dolor [10,15].

La evidencia de mayor nivel ha cuestionado el uso rutinario de la

meniscectomía parcial artroscópica en este grupo. Ensayos aleatorizados y estudios con cirugía simulada no demostraron beneficios clínicamente relevantes de la meniscectomía parcial sobre fisioterapia, tratamiento no quirúrgico o placebo quirúrgico [16-19]. Un metaanálisis con datos individuales de 605 pacientes con roturas degenerativas confirmadas por RM no identificó subgrupos clínicamente relevantes que se beneficiaran de la meniscectomía parcial frente al tratamiento no quirúrgico o simulado a 24 meses [16]. Asimismo, recomendaciones clínicas basadas en evidencia han desaconsejado la artroscopia en la mayoría de pacientes con enfermedad degenerativa de rodilla y rotura meniscal [17].

Esto no significa que la cirugía no tenga lugar. La indicación puede persistir en casos seleccionados: Bloqueo verdadero por fragmento desplazado, síntomas mecánicos objetivos y persistentes, fracaso documentado de tratamiento conservador bien realizado, lesión traumática superpuesta, o lesión meniscal inestable con clara correlación clínico-radiológica. El punto crítico es evitar operar una RMN y tratar al paciente completo. En lesiones degenerativas, el tratamiento inicial debe incluir educación, control de carga, pérdida de peso cuando corresponda, fortalecimiento, control inflamatorio, corrección de factores biomecánicos y rehabilitación estructurada [15-19].

LESIONES TRAUMÁTICAS:

Reparación Primera Opción Cuando Sea Posible

En lesiones traumáticas, especialmente en pacientes jóvenes o deportistas, el objetivo actual es preservar tejido. Las roturas longitudinales verticales periféricas siguen siendo la indicación clásica de reparación,

particularmente si se asocian a reconstrucción de LCA, situación en la que el ambiente biológico intraarticular favorece la cicatrización [6,7,20].

Las técnicas de reparación incluyen dentro-fuera, fuera-dentro y todo dentro. La selección depende de la localización, experiencia del cirujano, instrumental disponible y riesgo neurovascular. En términos generales, dentro-fuera sigue siendo una técnica versátil y confiable, sobre todo para cuerpo y cuerno posterior; fuera-dentro es útil en cuerno anterior; y todo dentro ha ganado popularidad por su rapidez y menor morbilidad, en contraposición al alto costo y complicaciones relacionadas con implantes [7,20].

La reparación puede tener mayor tasa de reoperación inicial que la meniscectomía parcial, pero los resultados a largo plazo favorecen la preservación: mejores resultados clínicos y menor progresión degenerativa [20,21]. Esta diferencia es especialmente relevante en deportistas jóvenes, rodillas con LCA reconstruido y lesiones que comprometen la función circunferencial del menisco.

ROTURAS RADIALES: De "Irreparables" A Lesión Crítica

Las roturas radiales completas interrumpen las fibras circunferenciales y comprometen el hoop stress. Una rotura radial parcial puede conservar parte de la función, pero una rotura completa, especialmente cerca de la raíz, puede comportarse de forma similar a una meniscectomía funcional [5,7,22].

La actualización quirúrgica más importante es que muchas roturas radiales ya no deben considerarse automáticamente irreparables. Las técnicas actuales incluyen suturas horizontales, verticales, rip-stop, hashtag, cross-tag, tie-grip, transtibiales o híbridas, con el objetivo de restaurar continuidad

circunferencial y reducir extrusión. La evidencia clínica aún es heterogénea, pero la biomecánica y las series recientes apoyan la reparación cuando el tejido lo permite, especialmente en pacientes jóvenes, lesiones traumáticas y roturas radiales completas del menisco lateral asociadas a LCA [7,22].

LESIONES DE RAÍZ MENISCAL: Una Epidemia Subdiagnosticada

Las raíces meniscales fijan los cuernos a la tibia y permiten que el menisco transforme carga axial en tensión circunferencial. Una lesión de raíz, especialmente de la raíz posterior medial, genera extrusión, aumento de presión de contacto y aceleración de degeneración condral [5,23,24]. La clasificación de LaPrade divide las Lesiones de Raíz en cinco tipos: Lesión parcial estable, rotura radial completa dentro de 9 mm de la inserción, root tear asociada a asa de balde, rotura oblicua/compleja que compromete la raíz y avulsión ósea [25].

Las roturas de raíz posterior medial suelen observarse en pacientes de mediana edad o mayores, muchas veces sin trauma claro, con dolor posteromedial o inicio súbito durante actividades cotidianas. Deben sospecharse ante extrusión meniscal, edema subcondral, dolor medial agudo y radiografías con artrosis no avanzada. El manejo depende de síntomas, cartílago, alineación y demanda funcional. En pacientes sintomáticos sin artrosis avanzada, la reparación anatómica transtibial tipo pull-out es la opción más aceptada. En artrosis avanzada, baja demanda o mal estado condral, el tratamiento no quirúrgico o la artroplastia pueden ser más adecuados [26].

La centralización meniscal es una de las áreas más actuales. La reparación de la raíz puede no corregir completamente la extrusión; por eso, técnicas que fijan el complejo menisco-capsular al borde tibial

buscan reducir la extrusión y mejorar la mecánica de contacto [27-29]. Estudios clínicos tempranos muestran mejoría funcional y reducción de extrusión al combinar reparación de raíz con centralización, pero la mayoría son retrospectivos o series de casos; por tanto, se requiere seguimiento a largo plazo para demostrar impacto condroprotector real [27-29].

LESIÓN DE RAMPA: La Lesión Oculta del LCA Son lesiones meniscocapsulares o meniscotibiales del cuerno posterior del menisco medial, típicamente asociadas a lesión del LCA. Su relevancia aumentó porque pueden pasar desapercibidas con portales anteriores estándar y contribuir a inestabilidad residual, pivot shift y sobrecarga del injerto de LCA [11-13].

La incidencia reportada varía, pero se estima en 16-24% de las lesiones de LCA en varias series, con mayor frecuencia en lesiones crónicas. La RM tiene especificidad aceptable, pero sensibilidad limitada. Por ello, en reconstrucción de LCA, especialmente crónica o con sospecha clínica, debe realizarse exploración sistemática del compartimento posteromedial mediante visión a través de visión trans escotadura y, cuando sea necesario, portal posteromedial [11-13].

La clasificación de Thaumat diferencia lesiones meniscocapsulares, parciales superiores, parciales inferiores ocultas, roturas completas y dobles roturas [13]. Las lesiones inestables deben repararse, generalmente con suturas verticales mediante técnica posteromedial o todo-dentro. En lesiones estables, la evidencia es menos definitiva y algunas pueden tratarse con abrasión/estimulación, especialmente cuando se reconstruye el LCA [7,13].

MENISCO PEDIÁTRICO Y MENISCO DISCOIDE. -

En niños y adolescentes, la indicación debe ser más agresiva hacia la preservación, debido al mayor potencial biológico y al riesgo acumulativo de artrosis tras pérdida meniscal temprana [30]. Las lesiones se relacionan cada vez más con práctica deportiva intensa, y con frecuencia se asocian a LCA. En este grupo, la meniscectomía debe ser mínima y excepcional. El menisco discoide lateral es una variante congénita que puede ser asintomática o presentarse con dolor, resalte, bloqueo, pérdida de extensión o rotura. El menisco discoide asintomático no requiere cirugía. Cuando es sintomático, el tratamiento actual consiste en saucerización/meniscoplastia preservando un borde periférico funcional, asociada a reparación si existe inestabilidad periférica o rotura reparable [30].

Biológicos y Ortopediología. -

Promesa, Pero No Solución Mágica

La aumentación biológica busca mejorar la cicatrización, especialmente en zonas avasculares, lesiones complejas o reparaciones aisladas. Las estrategias incluyen estimulación de médula ósea, raspado/trepanación, coágulo de fibrina, PRP, aspirado de médula ósea, células mesenquimales y scaffolds [7,31-33].

La técnica de estimulación esponjosa en la escotadura intercondílea se basa en reproducir parcialmente el ambiente biológico favorable observado cuando la reparación meniscal se combina con reconstrucción de LCA. Estudios comparativos sugieren que puede lograr resultados similares a reparaciones asociadas a LCA en algunos escenarios [32]. El coágulo de fibrina tiene fundamento biológico y series clínicas favorables, pero aún falta evidencia comparativa robusta

El PRP es atractivo por disponibilidad y seguridad relativa, pero la evidencia clínica para reparación meniscal sigue siendo limitada y heterogénea. Algunos estudios muestran beneficios parciales, pero no existe consenso suficiente para indicarlo de rutina en todas las reparaciones [31,33]. Las células mesenquimales y estrategias de "cell homing" representan un campo prometedor, pero todavía deben considerarse experimentales o de indicación restringida fuera de protocolos bien definidos [31,33].

TRASPLANTE MENISCAL RECONSTRUCCIÓN DE LA DEFICIENCIA MENISCAL . -

El trasplante meniscal alogénico está indicado en pacientes jóvenes o activos con dolor compartimental posmeniscectomía subtotal o total, rodilla estable, alineación corregida o corregible y daño condral no avanzado o tratable [34-36]. No debe indicarse como procedimiento aislado en artrosis avanzada, mal alineamiento no corregida, inestabilidad no tratada u obesidad severa sin control de factores de carga. El trasplante meniscal no debe plantearse como una cirugía orientada a garantizar el retorno al deporte competitivo de alto impacto. Su objetivo principal es mejorar el dolor y la función en una rodilla meniscalmente deficiente. El retorno deportivo debe individualizarse según edad, estado condral, alineación, estabilidad ligamentaria, tipo de injerto, técnica quirúrgica y característica del deporte. (Figura 3).

El objetivo principal del trasplante es mejorar dolor y función. Su capacidad condroprotectora existe como hipótesis biomecánica y algunos estudios la sugieren, pero no está demostrada de manera definitiva en todos los escenarios [34-36].

La planificación exige medición precisa del injerto, porque el desajuste de tamaño altera presiones de contacto y puede aumentar extrusión o falla [35,36]. En la práctica actual, deben corregirse simultáneamente lesiones asociadas: osteotomía si hay mala alineación, reconstrucción ligamentaria si hay inestabilidad y tratamiento condral si existe lesión focal.

Los "scaffolds" meniscales y sustitutos parciales pueden ser útiles en defectos segmentarios, pero la evidencia es menos sólida que para reparación o trasplante. Tienen mejores indicaciones cuando existe borde periférico remanente, rodilla estable, alineación adecuada y ausencia de artrosis avanzada [31,36]. Además, los sustitutos meniscales no son de amplia distribución y son de costo elevado.

ALINEACIÓN, ESTABILIDAD Y CARTÍLAGO: El Menisco no se Trata Aislado

Una actualización práctica fundamental es que la lesión meniscal no debe analizarse aislada. La alineación en varo aumenta carga medial y puede comprometer reparación de raíz posterior medial o trasplante medial. La inestabilidad ligamentaria aumenta falla de reparación. El cartílago define pronóstico y límites de preservación. Por eso, en lesiones meniscales complejas, especialmente raíz, extrusión, trasplante o menisco degenerativo sintomático, debe evaluarse eje mecánico, radiografías con carga, RMN, estabilidad ligamentaria y grado de lesión condral [6,7,26,34].

La osteotomía alrededor de la rodilla es una herramienta protectora cuando existe mala alineación significativa. En una rodilla en varo con lesión de raíz medial o deficiencia meniscal medial, la reparación o trasplante sin descargar el compartimento puede fallar. La cirugía meniscal moderna es, por tanto, una cirugía de ecosistema

articular: menisco, cartílago, hueso subcondral, eje, ligamentos y músculo [7,26,34].

PROPUESTA PRÁCTICA DE TOMA DE DECISIONES. -

1. Rotura Degenerativa no Bloqueada en Paciente Mayor de 35-40 años: Tratamiento inicial no quirúrgico. Evitar meniscectomía parcial rutinaria. Considerar cirugía solo si hay bloqueo verdadero, lesión inestable clara o fracaso de rehabilitación con alta correlación clínica [16-19].
2. Rotura Traumática Vertical Periférica: Reparación meniscal, especialmente en jóvenes y/o asociada a LCA [6,7,20,21].
3. Rotura Radial Completa: Considerar reparación si compromete función circunferencial, sobre todo en menisco lateral, paciente joven/deportivo o lesión asociada a LCA [7,22].
4. Lesión de Raíz Posterior Medial: Si es sintomática, sin artrosis avanzada y con alineación aceptable o corregible, reparación anatómica transtibial. Considerar centralización si existe extrusión relevante. En varo significativo, valorar osteotomía [23-29].
5. Lesión de Rampa en Reconstrucción de LCA: Explorar sistemáticamente el compartimento posteromedial. Reparar lesiones inestables; individualizar lesiones estables [11-13].
6. Menisco Discoide Sintomático: Saucerización preservadora y reparación de inestabilidad periférica cuando exista [30].
7. Deficiencia Meniscal Posmeniscectomía: Considerar trasplante meniscal o scaffold en paciente seleccionado, corrigiendo eje, cartílago e inestabilidad [34-36]

APLICACIÓN PRÁCTICA INSTITUCIONAL: CONDUCTA DEL INSTITUTO TUMI. -

En el Instituto TUMI, la conducta frente a las lesiones meniscales se basa en un principio central: el menisco debe ser considerado una estructura funcional de preservación prioritaria y no un tejido destinado a resección sistemática. La decisión terapéutica se individualiza según edad biológica, actividad deportiva o laboral, mecanismo lesional, síntomas, patrón de rotura, zona vascular, calidad del tejido, extrusión meniscal, estabilidad ligamentaria, eje mecánico, estado condral y expectativas funcionales del paciente. Este enfoque busca evitar el tratamiento aislado de una imagen de resonancia y prioriza la correlación clínica, funcional y biomecánica.

La evaluación inicial incluye anamnesis dirigida al mecanismo traumático o degenerativo, presencia de bloqueo verdadero, derrame, dolor en línea articular, síntomas mecánicos objetivos, limitación funcional, episodios de inestabilidad y antecedentes deportivos. El examen físico se orienta a diferenciar dolor meniscal de dolor condral, ligamentario, femoropatelar o periarticular. La RMN se interpreta de forma crítica, revisando directamente las imágenes siempre que sea posible, con especial atención a lesiones de raíz, extrusión meniscal, edema subcondral, lesiones de rampa, roturas radiales completas, fragmentos desplazados, quistes parameniscales y daño condral asociado. En lesiones degenerativas no bloqueadas, la conducta inicial es conservadora. Se indica educación del paciente, control de carga, fisioterapia estructurada, fortalecimiento de cuádriceps, glúteos e isquiotibiales, corrección de patrones de movimiento, reducción de peso cuando

corresponde, manejo antiinflamatorio prudente y retorno progresivo a la actividad. La meniscectomía parcial artroscópica no se indica de rutina en este grupo; se reserva para casos seleccionados con bloqueo verdadero, fragmento inestable desplazado, síntomas mecánicos objetivos persistentes o fracaso de un programa conservador bien realizado y documentado. En casos seleccionados, especialmente lesiones degenerativas sintomáticas o reparaciones con mayor riesgo biológico, puede considerarse el uso adyuvante de ortobiológicos, explicando al paciente que la evidencia es heterogénea y que estos tratamientos no reemplazan una indicación mecánica adecuada.

En lesiones traumáticas, especialmente en pacientes jóvenes, deportistas o físicamente activos, se adopta una conducta de preservación. Las roturas longitudinales periféricas, lesiones en asa de balde reducibles, roturas verticales en zona rojo-rojo o rojo-blanco y lesiones asociadas a reconstrucción de LCA se consideran candidatas preferentes a reparación. La técnica se define intraoperatoriamente según patrón y localización: reparación todo-dentro para lesiones del cuerpo y cuerno posterior cuando el acceso y el tejido lo permiten; técnica fuera-dentro para lesiones del cuerno anterior y cuerpo anterior; y técnicas híbridas en lesiones extensas o complejas. (Figura 4 y 5)

Las roturas radiales completas, sobre todo del menisco lateral y aquellas cercanas a la raíz, se consideran lesiones biomecánicamente críticas. Cuando el tejido es reparable, se prefiere la reparación con configuraciones estables, como suturas rip-stop, cross-suture, hashtag, transtibiales o combinadas, antes que una meniscectomía amplia. En roturas radiales

parciales pequeñas, estables y localizadas en zona blanca-blanca, la indicación se individualiza entre observación, regularización mínima o reparación, según síntomas, estabilidad del fragmento y demanda funcional.

En las lesiones de raíz posterior medial, la decisión se basa en tres elementos principales: cartílago, alineación y extrusión. En pacientes sintomáticos, activos, sin artrosis avanzada y con alineación aceptable o corregible, se prefiere reparación anatómica transtibial tipo pull-out. Cuando existe extrusión relevante, se considera asociar centralización meniscal. Si existe varo significativo, se valora osteotomía tibial alta como procedimiento asociado o previo. En pacientes con artrosis avanzada, colapso subcondral, baja demanda funcional o daño condral severo, se evita una reparación con baja probabilidad de éxito y se discuten alternativas no quirúrgicas, reconstructivas o de reemplazo articular según el caso.

En reconstrucción de LCA se realiza búsqueda sistemática de lesiones meniscales asociadas. La exploración incluye menisco lateral, raíces meniscales y cuerno posterior del menisco medial. Ante sospecha de lesión de rampa, se recomienda visión trans-escotadura y evaluación del compartimento posteromedial; las lesiones inestables se reparan. Esta conducta busca disminuir la inestabilidad residual, proteger el injerto de LCA y preservar la función meniscal a largo plazo.

En niños y adolescentes, la conducta es aún más conservadora respecto al tejido meniscal: se intenta reparar siempre que sea técnicamente posible. En menisco discoide sintomático, se evita la meniscectomía subtotal; se prefiere saucerización conservadora, preservando un anillo

periférico funcional, asociada a reparación de inestabilidad periférica o roturas reparables.

La ortobiología se utiliza como complemento y no como sustituto de una reparación mecánicamente estable. En reparaciones aisladas de mayor riesgo, lesiones en zonas hipovasculares o roturas complejas seleccionadas, se puede considerar estimulación biológica mediante trepanación, raspado, estimulación de médula ósea, coágulo de fibrina o PRP, según disponibilidad, patrón lesional y criterio quirúrgico. El uso de células o terapias avanzadas debe indicarse de forma cuidadosa, explicando que la evidencia clínica aún es variable.

En pacientes con deficiencia meniscal sintomática pos-meniscectomía, especialmente jóvenes o activos, se evalúa la posibilidad de trasplante meniscal dentro de una valoración integral. La indicación debe considerar dolor compartimental, estabilidad ligamentaria, eje mecánico,

estado condral y expectativas funcionales. Cuando corresponde, se corrigen simultáneamente la inestabilidad, la mala alineación o las lesiones condrales focales. No debe indicarse trasplante meniscal aislado en artrosis avanzada, mala alineación no corregida o inestabilidad no tratada.

Finalmente, el seguimiento postoperatorio se considera parte esencial del tratamiento. Las reparaciones meniscales requieren rehabilitación progresiva, control de carga, recuperación segura de movilidad, fortalecimiento escalonado y retorno deportivo basado en criterios clínicos y funcionales, no solo en tiempo cronológico. El trabajo conjunto entre cirugía, fisioterapia y readaptación deportiva busca que el paciente retorne a su actividad con el mayor volumen meniscal funcional posible, minimizando el riesgo de dolor persistente, re-rotura y deterioro condral

Tema	Mensaje clínico	Evidencia Predominante
Meniscectomía parcial en lesión degenerativa	No debe ser tratamiento rutinario; no se identifican subgrupos claros de beneficio	Nivel I
Reparación vs meniscectomía en lesiones reparables	Mayor reoperación inicial posible, pero mejor preservación a largo plazo	Nivel II-III, revisiones sistemáticas
Lesión de Raíz	Reparar lesiones sintomáticas sin artrosis avanzada; evaluar eje y extrusión	Nivel III-IV, biomecánica fuerte, consenso
Centralización	Reduce extrusión en estudios tempranos; falta evidencia a largo plazo	Nivel III-IV
Lesión de Rampa	Buscar activamente en LCA; reparar si inestable	Nivel III-IV, biomecánica, consenso técnico
Biológicos/PRP/MSCs	Prometedores; uso selectivo, evidencia heterogénea	Nivel III-V
Trasplante meniscal	Mejora dolor y función en paciente bien indicado; condroprotección no definitiva	Nivel II-IV, revisiones sistemáticas
IA en RMN	Herramienta emergente para detección y clasificación	Nivel III-V tecnológico

Niveles de evidencia orientativos por tema

CONCLUSIONES. -

La actualización del menisco puede resumirse en una frase: El menisco debe preservarse como órgano funcional de la rodilla. La meniscectomía parcial conserva

un lugar, pero cada vez más restringido y selectivo. En lesiones degenerativas, la evidencia de alto nivel favorece el tratamiento no quirúrgico inicial y exige prudencia quirúrgica. En lesiones

traumáticas y biomecánicamente críticas –lesiones radiales completas, lesiones de raíz, lesiones de rampa, lesiones en asa de balde reparables– la reparación debe ser considerada de forma prioritaria.

El futuro inmediato se centra en restaurar la función, no solo en cerrar la rotura: Reparar raíces, reducir extrusión, corregir alineación,

estabilizar ligamentos, proteger cartílago y usar biología con criterio. La centralización, el trasplante, los scaffolds y la ortobiología representan avances importantes, pero deben aplicarse con indicaciones precisas y reconociendo el nivel real de evidencia. El mensaje para el clínico es claro: Tratar el menisco es tratar la rodilla completa.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Fox AJS, Wanivenhaus F, Burge AJ, Warren RF, Rodeo SA. The human meniscus: a review of anatomy, function, injury, and advances in treatment. *Clin Anat*. 2015;28(2):269-87.

2. Makris EA, Hadidi P, Athanasiou KA. The knee meniscus: structure-function, pathophysiology, current repair techniques, and prospects for regeneration. *Biomaterials*. 2011;32(30):7411-31.

3. Day B, Mackenzie WG, Shim SS, Leung G. The vascular and nerve supply of the human meniscus. *Arthroscopy*. 1985;1(1):58-62.

4. Fairbank TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br*. 1948;30-B(4):664-70.

5. McDermott ID, Amis AA. The consequences of meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88(12):1549-56.

6. Seil R, Becker R. Time for a paradigm change in meniscal repair: save the meniscus! *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2016;24(5):1421-3.

7. Ozeki N, Seil R, Krych AJ, Koga H. Surgical treatment of complex meniscus tear and disease: state of the art. *J ISAKOS*. 2021;6(1):35-45.

8. Stoller DW, Martin C, Crues JV 3rd, Kaplan L, Mink JH. Meniscal tears: pathologic correlation with MR imaging. *Radiology*. 1987;163(3):731-5.

9. Anderson AF, Irrgang JJ, Dunn W, Beaufils P, Cohen M, Cole BJ, et al. Interobserver reliability of the International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine classification of meniscal tears. *Am J Sports Med*. 2011;39(5):926-32.

10. Englund M, Roemer FW, Hayashi D, Crema MD, Guermazi A. Meniscus pathology, osteoarthritis and the treatment controversy. *Nat Rev Rheumatol*. 2012;8(7):412-9.

11. Sonnery-Cottet B, Contedua J, Thaumat M, Gunepin FX, Seil R. Hidden lesions of the posterior horn of the medial meniscus: a systematic arthroscopic exploration of the concealed portion of the knee. *Am J Sports Med*. 2014;42(4):921-6.

12. Chahla J, Dean CS, Moatshe G, Mitchell JJ, Cram TR, Yacuzzi C, et al. Meniscal ramp lesions: anatomy, incidence, diagnosis, and treatment. *Orthop J Sports Med*. 2016;4(7):2325967116657815.

13. Thaumat M, Fayard JM, Guimaraes TM, Jan N, Murphy CG, Sonnery-Cottet B. Classification and surgical repair of ramp lesions of the medial meniscus. *Arthrosc Tech*. 2016;5(4):e871-5.

14. Couteaux V, Si-Mohamed S, Nempont O, Lefevre T, Popoff A, Pizaine G, et al. Automatic knee meniscus tear detection and orientation classification with Mask-RCNN. *Diagn Interv Imaging*. 2019;100(4):235-42.
15. Beaufils P, Becker R, Kopf S, Englund M, Verdonk R, Ollivier M, et al. Surgical management of degenerative meniscus lesions: the 2016 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25(2):335-46.
16. Wijn SRW, Hannink G, Østerås H, Risberg MA, Roos EM, Hare KB, et al. Arthroscopic partial meniscectomy vs non-surgical or sham treatment in patients with MRI-confirmed degenerative meniscus tears: a systematic review and meta-analysis with individual participant data from 605 randomised patients. *Osteoarthritis Cartilage*. 2023;31(5):557-66.
17. Siemieniuk RAC, Harris IA, Agoritsas T, Poolman RW, Brignardello-Petersen R, Van de Velde S, et al. Arthroscopic surgery for degenerative knee arthritis and meniscal tears: a clinical practice guideline. *BMJ*. 2017;357:j1982.
18. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, Itälä A, Joukainen A, Nurmi H, et al. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscal tear. *N Engl J Med*. 2013;369(26):2515-24.
19. Kise NJ, Risberg MA, Stensrud S, Ranstam J, Engebretsen L, Roos EM. Exercise therapy versus arthroscopic partial meniscectomy for degenerative meniscal tear in middle aged patients: randomised controlled trial with two-year follow-up. *BMJ*. 2016;354:i3740.
20. Paxton ES, Stock MV, Brophy RH. Meniscal repair versus partial meniscectomy: a systematic review comparing reoperation rates and clinical outcomes. *Arthroscopy*. 2011;27(9):1275-88.
21. Nepple JJ, Dunn WR, Wright RW. Meniscal repair outcomes at greater than five years: a systematic literature review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(24):2222-7.
22. Kopf S, Beaufils P, Hirschmann MT, Rotigliano N, Ollivier M, Pereira H, et al. Management of traumatic meniscus tears: the 2019 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2020;28(4):1177-94.
23. Allaire R, Muriuki M, Gilbertson L, Harner CD. Biomechanical consequences of a tear of the posterior root of the medial meniscus. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(9):1922-31.
24. Padalecki JR, Jansson KS, Smith SD, Dornan GJ, Pierce CM, Wijdicks CA, et al. Biomechanical consequences of a complete radial tear adjacent to the medial meniscus posterior root attachment site: in situ pull-out repair restores derangement of joint mechanics. *Am J Sports Med*. 2014;42(3):699-707.
25. LaPrade CM, James EW, Cram TR, Feagin JA, Engebretsen L, LaPrade RF. Meniscal root tears: a classification system based on tear morphology. *Am J Sports Med*. 2015;43(2):363-9.
26. Chahla J, Garcia JR, Tollefson L, Dzidzishvili L, Allende F, Gerhold C, Krych AJ, LaPrade RF; Meniscus Root International Expert Group. International Delphi

Consensus on medial meniscal root tears shows high agreement on diagnosis, treatment, and rehabilitation but lack of agreement on treatment of asymptomatic tears. *Arthroscopy*. 2025;41(11):4683-98.

27. Daney BT, Aman ZS, Krob JJ, Storaci HW, Brady AW, Nakama GY, et al. Utilization of transtibial centralization suture best minimizes extrusion and restores tibiofemoral contact mechanics for anatomic medial meniscal root repairs in a cadaveric model. *Am J Sports Med*. 2019;47(7):1591-600.

28. Zhou Y, Yang Q, Kang J, Xu J, Chen M, Wu C. Clinical effect of medial meniscus posterior root repair combined with centralization technique in the treatment of medial meniscus posterior root tears. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25(1):982.

29. Krych AJ, Boos AM, Lamba A, Smith PA. Satisfactory clinical outcome, complications, and provisional results of meniscus centralization with medial meniscus root repair for the extruded medial meniscus at mean 2-year follow-up. *Arthroscopy*. 2024;40(5):1578-87.

30. Vinagre G, Cruz F, Alkhelaifi K, D'Hooghe P. Isolated meniscus injuries in skeletally immature children and adolescents: state of the art. *J ISAKOS*. 2021;6(3):1-8.

31. Carlson Strother CR, LaPrade RF, et al. Biological augmentation of meniscal repair: state of the art. *J ISAKOS*. 2020;5(3):150-7.

32. Dean CS, Chahla J, Matheny LM, Mitchell JJ, LaPrade RF. Outcomes after biologically augmented isolated meniscal repair with marrow venting are comparable with those after meniscal repair with concomitant anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*.

2017;45(6):1341-8.

33. Woodmass JM, LaPrade RF, Sgaglione NA, Nakamura N, Krych AJ. Meniscal repair: reconsidering indications, techniques, and biologic augmentation. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(14):1222-31.

34. Smith NA, MacKay N, Costa M, Spalding T. Meniscal allograft transplantation in a symptomatic meniscal deficient knee: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2015;23(1):270-9.

35. Myers P, Tudor F. Meniscal allograft transplantation: how should we be doing it? A systematic review. *Arthroscopy*. 2015;31(5):911-25.

36. Wu KA, Kiwinda LV, Therien AD, Castillo CJ, Hendren S, Long JS, Amendola A, Lau BC. Addressing meniscal deficiency part 1: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses on meniscal allograft transplantation. *J Exp Orthop*. 2024;11(4):e12107.

37. Berumen E, Alvarado N, Álvarez H, Busto R, Calderón N, Chung D, Dobarganes F, Iñigo R, Leal C, Nebot J, Pakuts A, Pérez-Salazar D, Radice F, Ramos D, Rodríguez R, Santos D,

Artineo®

insaponificables de *Persea gratissima* y *Glicina max* 300 mg

PROTECCIÓN
articular
optimizada



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada cápsula blanda de gelatina contiene extracto de insaponificables de *Persea gratissima* y *Glicina max* 300 mg, excipientes: glicerina, otros c.s. Vía oral. Indicado en artrosis de cadera y rodilla. Posología: Según criterio médico. Por contener glicerina puede provocar dolor de cabeza, molestias gastrointestinales. Contraindicado en hipersensibilidad al principio activo. Para más información, revise el inserto del producto. R.S. N° NN-94832/2025. Venta libre, sólo en farmacias. Calle V. Eduardo 2293 La Paz-Bolivia. Laboratorios de Cosmética y Fardoquímica S.A. Material exclusivo para médicos y profesionales de relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

LINK 

PRÓTESIS DE CADERA



INTERSALUD
I N S U M O S M É D I C O S

RESULTADOS RADIOGRÁFICOS Y FUNCIONALES DE LA TÉCNICA DE DOBLE BOTÓN EN LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR III

Dra. Karen Ticona Sanchez.** Dr. Victor Hugo Cardenas Soria

Médico especialista Traumatología y Ortopedia – Hospital Obrero N°1

Médico especialista Traumatología y Ortopedia – Hospital Obrero N°1

RESUMEN. -

Introducción: La luxación acromioclavicular grado III es frecuente en adultos jóvenes y activos y su tratamiento continúa siendo controvertido. La técnica de doble botón permite restaurar la estabilidad coracoclavicular mediante una fijación anatómica y mínimamente invasiva.

Objetivo: Evaluar los resultados radiográficos y funcionales del tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular grado III mediante técnica de doble botón en pacientes atendidos en el Hospital Obrero N°1 durante 2024.

MÉTODOS.-

Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal, tipo serie de casos. Se incluyeron 20 pacientes con luxación acromioclavicular Rockwood III tratados con doble botón. Se analizaron características clínicas, distancias acromioclavicular y coracoclavicular, y

escalas Constant Score y UCLA durante el seguimiento.

Resultados: El 81% fue masculino y el grupo de 21-40 años representó el 70%. El principal mecanismo fue el traumatismo directo. Se obtuvo reducción adecuada en 75%; en el postoperatorio inmediato, 95% presentó distancias acromioclavicular y coracoclavicular normales. A los 6 meses, 75% mantuvo resultados radiográficos satisfactorios y la mayoría presentó resultados funcionales buenos o excelentes.

CONCLUSIÓN. -

La técnica de doble botón mostró resultados radiográficos y funcionales satisfactorios en esta serie, constituyendo una alternativa útil para pacientes con luxación acromioclavicular tipo III seleccionados para tratamiento quirúrgico.

Palabras clave: articulación acromioclavicular, luxación acromioclavicular, técnica doble botón, evaluación funcional.

ABSTRACT. -

Introduction: Grade III acromioclavicular dislocation is frequent in young and active adults, and its treatment remains controversial. The double-button technique

provides minimally invasive coracoclavicular stabilization with anatomical restoration.

RESULTADOS RADIOGRÁFICOS Y FUNCIONALES DE LA TÉCNICA DE DOBLE BOTÓN EN LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR III

Dra. Karen Ticona Sanchez.** Dr. Victor Hugo Cardenas Soria

Médico especialista Traumatología y Ortopedia – Hospital Obrero N°1

Médico especialista Traumatología y Ortopedia – Hospital Obrero N°1

RESUMEN. -

Introducción: La luxación acromioclavicular grado III es frecuente en adultos jóvenes y activos y su tratamiento continúa siendo controvertido. La técnica de doble botón permite restaurar la estabilidad coracoclavicular mediante una fijación anatómica y mínimamente invasiva.

Objetivo: Evaluar los resultados radiográficos y funcionales del tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular grado III mediante técnica de doble botón en pacientes atendidos en el Hospital Obrero N°1 durante 2024.

MÉTODOS.-

Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal, tipo serie de casos. Se incluyeron 20 pacientes con luxación acromioclavicular Rockwood III tratados con doble botón. Se analizaron características clínicas, distancias acromioclavicular y coracoclavicular, y escalas Constant Score y UCLA durante el seguimiento.

Resultados: El 81% fue masculino y el grupo de 21-40 años representó el 70%. El principal mecanismo fue el traumatismo directo. Se obtuvo reducción adecuada en 75%; en el postoperatorio inmediato, 95% presentó distancias acromioclavicular y coracoclavicular normales. A los 6 meses, 75% mantuvo resultados radiográficos satisfactorios y la mayoría presentó resultados funcionales buenos o excelentes.

CONCLUSIÓN. -

La técnica de doble botón mostró

resultados radiográficos y funcionales satisfactorios en esta serie, constituyendo una alternativa útil para pacientes con luxación acromioclavicular tipo III seleccionados para tratamiento quirúrgico.

Palabras clave: articulación acromioclavicular, luxación acromioclavicular, técnica doble botón, evaluación funcional.

ABSTRACT. -

Introduction: Grade III acromioclavicular dislocation is frequent in young and active adults, and its treatment remains controversial. The double-button technique provides minimally invasive coracoclavicular stabilization with anatomical restoration.

Objective: To evaluate radiographic and functional outcomes after surgical treatment of Rockwood type III acromioclavicular dislocation using the double-button technique at Hospital Obrero N°1 during 2024.

Methods: Retrospective, descriptive, observational, cross-sectional case series. Twenty patients with Rockwood type III acromioclavicular dislocation treated with double-button fixation were evaluated. Clinical characteristics, acromioclavicular and coracoclavicular distances, and Constant Score and UCLA scales were analyzed.

Results: Eighty-one percent of patients were male and 70% were aged 21-40 years. Direct shoulder trauma was the main mechanism. Adequate reduction was

achieved in 75%; immediately postoperatively, 95% had normal acromioclavicular and coracoclavicular distances. At 6 months, 75% maintained satisfactory radiographic results, with good or excellent functional outcomes in most patients.

Conclusion: Double-button fixation showed satisfactory radiographic and functional outcomes in this series and represents a useful option for selected patients with Rockwood type III acromioclavicular dislocation.

Keywords: acromioclavicular dislocation, Rockwood III, coracoclavicular fixation, TightRope technique, functional outcomes.

INTRODUCCIÓN. -

La luxación acromioclavicular es frecuente en adultos jóvenes y activos, principalmente por traumatismos directos. Las lesiones tipo III de Rockwood mantienen controversia respecto a su manejo. La suspensión cortical mediante doble botón permite restaurar la estabilidad articular mediante una técnica mínimamente invasiva. El objetivo fue evaluar los resultados radiográficos y funcionales del tratamiento quirúrgico de la luxación acromioclavicular tipo III mediante doble botón en pacientes atendidos en el Hospital Obrero N.º 1 durante 2024.

MÉTODOS. -

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, tipo serie de casos, mediante revisión de historias clínicas y estudios radiográficos. Se incluyeron 20 pacientes de ambos sexos, de 21 a 40 años, con luxación acromioclavicular Rockwood III de menos de tres semanas de evolución, tratados quirúrgicamente con técnica de doble botón. Se analizaron variables demográficas y clínicas, así como las

distancias acromioclavicular y coracoclavicular y los resultados funcionales mediante Constant Score, UCLA y EVA. El diagnóstico y seguimiento radiográfico se realizaron mediante proyecciones anteroposterior y de Zanca. Los datos fueron obtenidos de historias clínicas, archivo radiográfico y del Sistema Integrado de Información en Salud (S.I.I.S.), y procesados mediante SPSS versión 21.0.

PROCEDIMIENTO. -

Todos los pacientes fueron intervenidos bajo anestesia regional o general, según valoración anestesiológica, en posición de silla de playa. Se realizó un abordaje superior mínimamente invasivo y, bajo fluoroscopia, se identificaron la clavícula distal y la apófisis coracoides para crear el túnel coracoclavicular mediante guía de perforación o referencias anatómicas. Se efectuó perforación transclavicular y transcoracoidea para el paso del sistema de suspensión cortical, compuesto por dos botones metálicos unidos por suturas de alta resistencia. El botón inferior se posicionó sobre la cortical inferior de la coracoides y el superior sobre la clavícula. Posteriormente, se realizó reducción anatómica mediante tensión progresiva, verificando fluoroscópicamente la restauración de la distancia coracoclavicular y la correcta posición del implante. Finalmente, se efectuó hemostasia y cierre por planos. (Figura N.º 1)

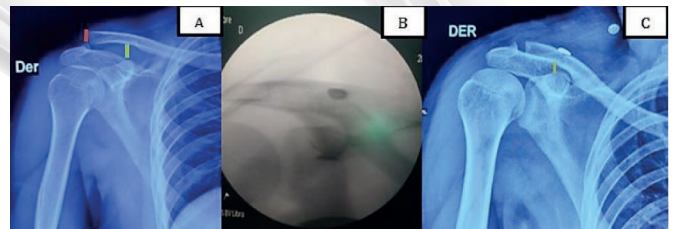


Figura No 1: A) Medición radiográfica de la distancia AC, CC. B) Fijación con técnica de doble botón, visión de fluoroscopia. C) Radiografía post operatoria.

MARCO TEÓRICO. -

La articulación acromioclavicular contribuye a la estabilidad y movilidad de la cintura escapular mediante los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares (1,2). Las luxaciones acromioclaviculares son frecuentes en pacientes jóvenes y activos y se producen principalmente por traumatismos directos (3-5). La clasificación de Rockwood es la más utilizada; las lesiones tipo III presentan ruptura completa de ambos complejos ligamentarios y aumento de la distancia coracoclavicular, siendo su manejo aún controversial (6-10).

Entre las opciones quirúrgicas se encuentran la placa gancho, el tornillo de Bosworth y los sistemas de suspensión cortical, sin que exista una técnica universalmente aceptada (11-13). La técnica de doble botón permite estabilizar la clavícula respecto a la coracoides mediante suturas de alta resistencia, reproduciendo la función de los ligamentos coracoclaviculares y favoreciendo la reducción y recuperación funcional. Sin embargo, pueden presentarse pérdida de reducción, inestabilidad horizontal y erosión ósea (7,11-14). (Figura N.º 2)

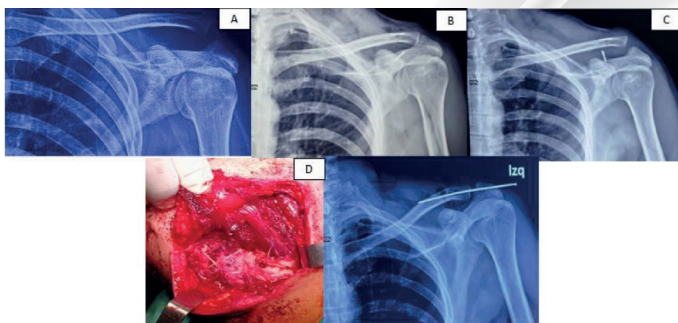


Figura No 2: Manejo de la complicación postoperatoria de la técnica de doble botón. A) Imagen preoperatoria. B) Postoperatoria C) Control 3 meses. D) Fijación con fibertape y aguja kirshner.

RESULTADOS. -

Se incluyeron 20 pacientes con luxación acromioclavicular tipo III. El 81% (n=16) fue

masculino y el 70% correspondió al grupo de 21-40 años. El 60% eran obreros y el 55% presentó compromiso del hombro izquierdo. El traumatismo directo fue el mecanismo predominante. En las radiografías preoperatorias predominó el aumento de la distancia acromioclavicular (>8 mm) y coracoclavicular (>14 mm). Después de la cirugía se observó disminución de ambas mediciones, con valores dentro de rangos normales en la mayoría de los pacientes. (Tabla No 1 y 2)

DAC	DAC (PRE)		DAC (POST)					
	Preoperatorio		Postoperatorio		3 meses		6 meses	
	n = 20	%	n = 20	%	n = 20	%	n = 20	%
2 - 4mm	0	0	19	95	17	85	15	75
5 - 7mm	8	40	1	5	3	15	5	25
> 8 mm	12	60	0	0	0	0	0	0
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

Tabla No1: Relación de la distancia acromioclavicular (DAC) pre y post de población objeto de estudio. Hospital Obrero N°1

DCC	DCC (PRE)		DCC (POST)					
	Preoperatorio		Postoperatorio		3 meses		6 meses	
	n = 20	%	n = 20	%	n = 20	%	n = 20	%
8 - 10mm	6	30	1	5	1	5	1	5
11 - 13 mm	3	15	19	95	15	75	15	75
> 14 mm	11	55	0	0	4	20	4	20
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

Tabla No2: Relación de la distancia coracoclavicular (DCC) pre y post de población objeto de estudio. Hospital obrero N°1.

La reducción radiográfica fue adecuada en 75%, con subluxación residual en 20% y sobrerreducción en 5%. El 80% no presentó complicaciones. (Figura No 3). La cirugía se realizó principalmente entre 1 y 5 días después de la lesión y la estancia hospitalaria predominante fue de un día.

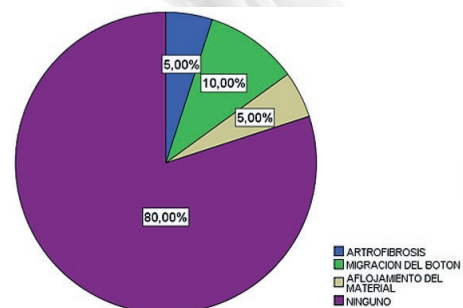


Figura No3: Complicaciones postquirúrgicas de la población objeto de estudio. Hospital Obrero N°1

La primera evaluación funcional se efectuó principalmente durante el primer mes y la fisioterapia inició, en la mayoría, durante el segundo mes. Preoperatoriamente predominaron las categorías regular y mala en Constant Score y UCLA; durante el seguimiento postoperatorio predominaron las categorías buena y excelente. (Tabla No 3 y 4) (Figura No 4). La escala de EVA mostró disminución del dolor.

Escala funcional Constant Score	n = 20	%
21-27 puntos = Regular	11	55
<20 puntos = Malo	9	45
Escala funcional de UCLA	n = 20	%
70-79 puntos = Regular	12	60
80-89 puntos = Buena	8	40

Tabla No 3: Escala funcional de Constant score y UCLA (preoperatorio) de la población objeto de estudio. Hospital Obrero N°1

Escala funcional Constant Score	n = 20	%
90- 100 puntos = Excelente	11	55
80- 89 puntos = Buena	7	35
70- 79 puntos = Regular	2	10
Escala funcional de UCLA	n = 20	%
34-35 puntos = Excelente	11	55
28-33 puntos = Bueno	6	30
21-27 puntos = Regular	3	15

Tabla No 4: Escala funcional de Constant Score y UCLA (post operatorio) de la población objeto de estudio. Hospital Obrero N°1



Figura No 4: Seguimiento postoperatorio a los 6 meses de seguimiento, paciente con buen rango de movimiento postoperatorio.

DISCUSIÓN. -

El tratamiento mediante doble botón mostró resultados radiográficos y funcionales satisfactorios. La restauración de las distancias acromioclavicular y coracoclavicular fue adecuada en la mayoría de los casos, respaldando la utilidad de la suspensión cortical para la estabilización. El predominio masculino, la edad de 21-40 años y el traumatismo directo fueron concordantes con lo descrito para estas lesiones. La mejoría funcional

según Constant Score y UCLA refleja una adecuada recuperación posterior a la restauración anatómica.

Entre sus ventajas destacan la menor invasividad y preservación de tejidos blandos. Sin embargo, se observaron casos de subluxación residual y pérdida parcial de reducción, complicaciones descritas con estos sistemas y relacionadas, entre otros factores, con la estabilidad horizontal. Dado que el tratamiento quirúrgico de las lesiones tipo III continúa siendo individualizado, nuestros resultados respaldan el uso del doble botón como alternativa en pacientes jóvenes con alta demanda funcional.

CONCLUSIONES. -

La técnica de doble botón mostró resultados radiográficos y funcionales satisfactorios en la mayoría de los pacientes, con adecuada restauración de las distancias acromioclavicular y coracoclavicular, así como predominio de resultados buenos y excelentes según los puntajes de Constant y UCLA. Estos hallazgos respaldan su utilidad como alternativa de tratamiento en pacientes seleccionados con alta demanda funcional. Sin embargo, se requieren estudios con mayor tamaño muestral y seguimiento a largo plazo para confirmar sus resultados funcionales a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Yang C, Li G, Li W, et al. Acromioclavicular joint dislocation with loop double endobutton fixation assisted by orthopaedic surgery robot positioning system. BMC Musculoskelet Disord.

2 0 2 4 ; 2 5 : 5 8 7 .
doi:10.1186/s12891-024-07724-3.

2. Álvarez L, López C, González E, et al. Luxación acromioclavicular grado III. Resultados a medio plazo tras tratamiento conservador y quirúrgico. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2024;68:315-21.

3. Cuellar A, Cuellar R. Anatomía y función de la articulación acromioclavicular. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*. 2015;2(1):3-10.

4. Sastre S, Peidro L, Ballesteros J, et al. Manejo quirúrgico de la inestabilidad acromioclavicular aguda. *Rev Esp Artrosc Cir Articul*. 2015;2(1):33-7.

5. Torkaman A, Bagherifard A, Mokhatri T, Shabanpour Haghighi MH, Monshizadeh S, Taraz H, et al. Double-button fixation system for management of acute acromioclavicular joint dislocation. *Arch Bone Jt Surg*. 2016;4(1):41-6.

6. Fernández S, Blanco O, Barragán H, et al. Manejo quirúrgico de la luxación acromioclavicular grado III con sistema de anclaje doble botón. *Acta Ortop Mex*. 2019;33(5):314-9.

7. Ávila Lafuente JL, Moros Marco S, Ávila Sánchez P, García Pequerul JM. Actualización sobre las indicaciones quirúrgicas en la luxación acromioclavicular de tipo III. *Rev Esp Traum Lab*. 2 0 2 3 ; 6 (2) : 7 6 - 8 2 .
doi:10.24129/j.retla.06111.fs2308013.

8. Arismendi A, Galeano D, Hurtado C, Herrera AM. Anatomical reduction and stabilization of acute acromioclavicular dislocation through double-button fixation: clinical and radiological follow-up. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 2 0 2 3 ; 3 7 (1) : 1 1 - 2 1 .
doi:10.58814/01208845.71.

9. Telenchana F, Sailema J, Ramos J. Review of the therapeutic options currently applied for acute and chronic acromioclavicular dislocation. *LATAM Rev*

Latinoam Cienc Soc Humanid. 2024;5(1):1-13.

10. Niehaus R, Schleicher A, Ammann E, et al. Surgical versus conservative treatment of Rockwood grade III or higher acromioclavicular joint dislocations: a clinical and economic evaluation. *Cost Eff Resour Alloc*. 2023;21:63.
doi:10.1186/s12962-023-00468-2.

11. Torkaman A, Bagherifard A, Mokhatri T, et al. Double-button fixation system for management of acute acromioclavicular joint dislocation. *Arch Bone Jt Surg*. 2016;4(1):41-46.

12. Civan O, Atmaca H, Ugur L. Biomechanical comparison of double versus triple button reconstruction techniques in patients with acromioclavicular joint dislocation. *Int J Med Robot Comput Assist Surg*. 2020;16:e2057.
doi:10.1002/rcs.2057.

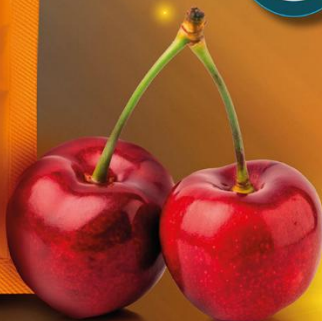
13. Albishi W, AlShayhan F, Alfridy A, Alaseem A, Elmaraghy A. Acromioclavicular joint separation: controversies and treatment algorithm. *Orthop Rev*. 2024;16.
doi:10.52965/001c.94037.

14. Theodorakys M, Lucca C, Münch L, et al. Surgical treatment of acute high-grade acromioclavicular joint dislocations. *J Exp Orthop*. 2025;12(1).
doi:10.1002/jeo2.70173.

CONDROFLEX[®] MSM

glucosamina 1.500 mg
condroitina 1.200 mg
metilsulfonilmetano 2.400 mg
colágeno tipo II 40 mg

Los **4**
ELEMENTOS
del movimiento



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada sobre de Condorflex MSM contiene glucosamina sulfato 1.500 mg, condroitina sulfato 1.200 mg, metilsulfonilmetano 2.400 mg colágeno tipo II, excipientes c.s. Tratamiento de la osteoartritis, osteoartritis primaria y secundaria, osteocondrosis, espondilosis, condromalacia de la rótula, periartitis escápulo-humeral, pre y postoperatorio de cirugía ortopédica. Se aconseja: 1 sobre de polvo granulado 1 vez al día, disuelto en agua o en el líquido de su preferencia, junto con las principales comidas. Efectos secundarios: Algunos pacientes manifiestan un leve rash cutáneo con prurito y eritema. Precauciones: El metilsulfonilmetano (MSM) tiene efectos anticoagulantes por esta razón se recomienda precaución en aquellos pacientes que estén ingiriendo este tipo de medicamentos. Contraindicaciones: Hipersensibilidad a los componentes. Se contraindica su uso en embarazo y lactancia. Interacciones medicamentosas: Tetraciclina, penicilina y cloranfenicol. No existen inconvenientes con la administración simultánea de AINES. Para más información revise el inserto del producto. Fabricado por Laboratorios de Cosmética y Fermoquímica S.A. Calle V. Eduardo 2233. RS N°: NN-62401/2017. Venta bajo receta médica. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

Aumentos acetabulares
TRABECULINK



ANILLOS DE REFUERZO



ANILLO MULLER RR



**ANILLO BURCH
SCHNEIDER RC**



INTERSALUD
I N S U M O S M É D I C O S

EFICACIA Y SEGURIDAD: DOBLE BOTÓN VS. CERCLAJE EN LUXACIONES ACROMIOCLAVICULARES AGUDAS (GRADOS III-V)

*Dr. Renato Alejandro Belaunde Quisbert**Dr. Pablo Alfonso Álvarez Paredes**Dr. Álvaro Párraga Montes*

*Residente III de la Especialidad de Traumatología y Ortopedia - Hospital Obrero N°1 - Caja Nacional de Salud La Paz.**Residente IV de la Especialidad de Traumatología y Ortopedia - Hospital Obrero N°1 - Caja Nacional de Salud La Paz.**Especialista de Traumatología y Ortopedia - Hospital Obrero N°1 - jefe de enseñanza De La Unidad de Traumatología Y Ortopedia del Hospital Obrero N°*

RESUMEN. -

El presente estudio observacional, analítico y retrospectivo de casos y controles evalúa y compara la eficacia funcional y el perfil de seguridad del Sistema de Doble Botón frente al Cerclaje con Banda de Tensión en el manejo quirúrgico de luxaciones acromioclaviculares agudas tipo Rockwood III-VI. La investigación incluyó 24 pacientes (12 con Doble Botón y 12 con Cerclaje) intervenidos en el Hospital Obrero N°1 de La Paz, Bolivia, durante el periodo 2024-2025. La funcionalidad se midió mediante la escala DASH con un seguimiento mínimo de seis meses, mientras que la seguridad se determinó analizando las complicaciones postoperatorias y la pérdida de reducción radiográfica. En una muestra mayoritariamente masculina (91.7%) con una edad media de 45.3 años, ambos procedimientos consiguieron una reducción inicial aceptable. No obstante, la técnica de cerclaje tradicional representó un factor de riesgo significativo para la morbilidad (OR=3.6; p=0.01), reportando un 20.8% de complicaciones derivadas principalmente de la migración del material y el desarrollo de artrosis acromioclavicular. En contraste, el Sistema de Doble Botón actuó como un factor protector integral (OR=0.4; p=0.001). Aunque la mitad de los pacientes intervenidos con este sistema mostró una pérdida de reducción radiográfica tardía mayor a 6 mm, dicho hallazgo no repercutió negativamente en su excelente pronóstico clínico-funcional. En conclusión, el Sistema de Doble Botón constituye una alternativa

quirúrgica superior, más segura y eficaz para luxaciones de alto grado, logrando preservar la biomecánica, prevenir complicaciones severas y eliminar la necesidad de segundas cirugías rutinarias para el retiro de material de osteosíntesis. Palabras Clave: Doble botón, banda de tensión, DASH score.

ABSTRACT. -

This observational, analytical, retrospective case-control study evaluates and compares the functional efficacy and safety profile of the Double-Button system versus tension band wiring in the surgical management of acute Rockwood grade III-VI acromioclavicular (AC) dislocations. The research included 24 patients (12 with the Double-Button system; 12 with tension band wiring) operated on at the Hospital Obrero N°1 in La Paz, Bolivia, during the 2024-2025 period. Functional outcomes were assessed using the DASH score with a minimum follow-up of six months, while safety was determined by analyzing postoperative complications and radiographic loss of reduction. In a predominantly male sample (91.7%) with a mean age of 45.3 years, both procedures achieved acceptable initial reduction. However, the traditional tension band wiring technique represented a significant risk factor for morbidity (OR=3.6; p=0.01), reporting a 20.8% rate of complications, primarily due to hardware migration and the development of AC joint arthrosis. In contrast, the Double-Button

system acted as an integral protective factor (OR=0.4; p=0.001). Although 50% of patients treated with this system showed a late radiographic loss of reduction greater than 6 mm, this finding did not negatively impact their excellent clinical-functional prognosis. In conclusion, the Double-Button system constitutes a superior, safer, and more effective surgical alternative for high-grade dislocations, successfully preserving joint biomechanics, preventing severe complications, and eliminating the need for routine secondary surgeries for implant removal.

Keywords: Double-button system; Tension band wiring; DASH score.

INTRODUCCIÓN. -

Las luxaciones acromioclaviculares agudas de alto grado son lesiones traumáticas frecuentes en personas activas, cuya estabilización es fundamental para prevenir secuelas incapacitantes. Históricamente, el tratamiento convencional ha empleado la fijación rígida con cerclaje y agujas de Kirschner. Aunque aporta estabilidad inmediata, presenta una considerable morbilidad postoperatoria, incluyendo migración de material, artrosis degenerativa y la necesidad obligatoria de una segunda intervención para el retiro de implantes. (1,2)

Para superar estas limitaciones, han surgido sistemas de fijación suspensoria dinámica, como el sistema de doble botón, diseñados para replicar la anatomía de los ligamentos coracoclaviculares y tolerar la biomecánica natural de la articulación. Frente a este contraste, se desarrolló una experiencia clínica comparativa en un servicio hospitalario de traumatología, realizando el monitoreo y evaluación de pacientes tratados diferenciadamente con ambas modalidades quirúrgicas. (3-6)

El motivo y objeto central de este trabajo

es comparar analíticamente la eficacia funcional y el perfil de seguridad del sistema de doble botón frente al cerclaje tradicional. A través de esta evaluación, se busca aportar evidencia objetiva que facilite la selección del método quirúrgico más idóneo, con el fin de reducir complicaciones y optimizar la recuperación y calidad de vida de los pacientes afectados.

MÉTODOS. -

Diseño del estudio: Investigación analítica, observacional y retrospectiva, bajo un diseño no experimental de casos y controles realizada en el servicio de Traumatología del Hospital Obrero N°1 (La Paz, Bolivia), durante el periodo enero 2024 - noviembre 2025.

Población y muestra: El universo incluyó 53 pacientes con luxación acromioclavicular (LAC) aguda (Rockwood III-VI). Se seleccionó una muestra intencionada de 24 pacientes (proporción 1:1), divididos en 12 casos (Sistema de Doble Botón) y 12 controles (Cerclaje y banda de tensión con agujas de Kirschner). Los criterios de inclusión fueron: adultos ≥ 18 años, diagnóstico de LAC grado III-VI (Rockwood) con menos de 3 semanas de evolución y seguimiento postoperatorio mínimo de 6 meses. Se excluyeron pacientes con fracturas homolaterales, enfermedades sistémicas, cirugías previas o registros incompletos tanto en historias clínicas como estudios imagenológicos.

Procedimientos y evaluación: Las técnicas quirúrgicas siguieron el protocolo institucional. La evaluación utilizó una ficha de recolección de datos ad hoc para variables demográficas, clínicas y complicaciones (fracturas, migración de material, artrosis, infección). La eficacia se determinó mediante el puntaje funcional DASH y la estabilidad radiográfica

midiendo la distancia coracoclavicular (DCC), y comparándolas de manera preoperatorios, postoperatorios y como seguimiento a un plazo de 6 meses (cada paciente en particular como se muestra en la imagen 1.



Imagen 1
Elaboración: propia
Fuente: Sistema de imágenes del HON° 1

Plan de análisis estadístico: Los datos se procesaron en EpiData 3.1. Se utilizó estadística descriptiva (media, desviación estándar, frecuencias y porcentajes) para la caracterización de la muestra. La estadística inferencial comparó ambos grupos mediante pruebas de Chi-cuadrado para variables categóricas. El riesgo se estimó mediante Odds Ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%. Se estableció un valor de $p < 0.05$ como umbral de significatividad, validando que los resultados en eficacia y seguridad no fueran producto del azar.

MARCO TEÓRICO. -

La articulación acromioclavicular depende de la integridad de los ligamentos acromioclaviculares y coracoclaviculares para su estabilidad funcional. Las lesiones grado III-VI de Rockwood representan una disrupción severa que requiere corrección quirúrgica para restaurar la anatomía. Históricamente, el cerclaje con banda de tensión y agujas de Kirschner ha sido una opción frecuente, aunque presenta complicaciones inherentes como la migración del material, ruptura del implante y artrosis secundaria, además de la necesidad de una segunda cirugía para el retiro de implantes. En contraste, el Sistema

de Doble Botón ofrece una reconstrucción suspensoria dinámica, diseñada para replicar la biomecánica ligamentaria natural. Este sistema permite un control más preciso de la reducción coracoclavicular, reduciendo el riesgo de fallos mecánicos y favoreciendo una rehabilitación más precoz con mejores resultados funcionales evaluados mediante escalas validadas como DASH. (2,7-16)

RESULTADOS. -

La muestra (n=24) presentó una edad media de 45.3 años. El predominio del sexo masculino fue del 91.7%. Según la escala de Rockwood, el 75% de las lesiones fueron grado III. Los resultados DASH y la estabilidad (DCC) se resumen en la tabla 1.

Variable	Doble Botón (n=12)	Cerclaje (n=12)
DASH < 30 puntos	66.7%	75.0%
DCC post-inmediata < 13 mm	100%	100%
Incremento DCC $\geq$ 6 mm	50%	0%

Tabla 1: Resultados funcionales y radiográficos.
Elaboración: propia
Fuente: Hoja de recolección de datos

En cuanto a la seguridad, se identificaron complicaciones en un 6.9% del grupo Doble Botón y 20.9% en el grupo Cerclaje, detalladas según el tipo de evento registrado en la tabla 2, se adjunta como imagen 2 ejemplos de complicaciones postoperatorias por el uso de cerclaje junto a su resolución quirúrgica.

Complicaciones postoperatorias	Casos	%	Controles	%	total	%
Fracturas óseas						
Sí	0	0,0	0	0,0	0	0,0
No	12	100,0	12	100,0	24	100,0
Fallo del implante						
Sí	2	16,7	0	0,0	2	8,3
No	10	83,3	12	100,0	22	91,7
Dehiscencia de sutura						
Sí	1	8,3	0	0,0	1	4,2
No	11	91,7	12	100,0	23	95,8
Infección en el sitio quirúrgico						
Sí	0	0,0	0	0,0	0	0,0
No	12	100,0	12	100,0	24	100,0
migración/ruptura del material de osteosíntesis						
Sí	2	16,7	9	75,0	11	45,8
No	10	83,3	3	25,0	13	54,2
Artrosis acromioclavicular						
Sí	0	0,0	6	50,0	6	25,0
No	12	100,0	6	50,0	18	75,0
Total complicaciones						
Presencia complicaciones	5	6,9	15	20,8	20	13,9
Ausencia complicaciones	67	93,1	57	79,2	124	86,1

Tabla 2: Resultados de seguridad y morbilidades
Elaboración: propia
Fuente: Hoja de recolección de datos

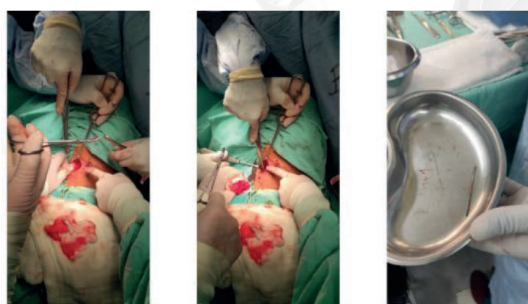
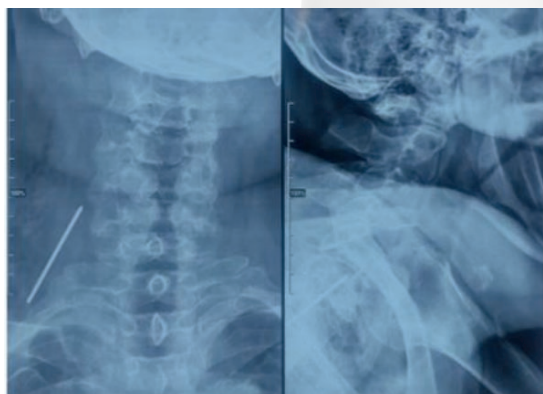


Imagen 2
Elaboración: propia
Fuente: Sistema de imágenes del HON°1

El análisis de asociación (OR) se presenta en la Tabla 3. Tabla 3: Medidas de asociación (OR) por subgrupos.

Asociación (Subgrupo)	OR	IC 95%
Resultados funcionales/complicaciones	0.4	0.08-0.9
Pérdida de reducción	3.6	1.6-8.7
Sobrepeso/Obesidad (funcional)	0.5	0.06-0.9
Sobrepeso/Obesidad (reducción)	3.0	1.1-13.5
Migración/Artrosis (Pérdida <6mm)	0.1	0.004-0.9
Pérdida de reducción > 6 mm	12.0	1.1-23.6
Reducción ≤ 13 mm (complicaciones)	0.1	0.008-0.8

Tabla 3
Elaboración: propia
Fuente: cruce de variables

DISCUSIÓN. -

Este estudio confirma la superioridad y seguridad del Sistema de Doble Botón frente al cerclaje con banda de tensión para luxaciones acromioclaviculares (III-VI). Al

actuar como factor protector ($OR=0.4$; $p<0.001$), especialmente en pacientes con obesidad y edad media, la técnica dinámica preserva la biomecánica nativa y reduce significativamente las reintervenciones.

Estos hallazgos coinciden con la literatura actual, incluyendo metaanálisis recientes(17) , que posicionan a los sistemas de suspensión dinámica como superiores a las técnicas transarticulares. Aunque ambos métodos logran resultados funcionales equiparables con baja limitación, el cerclaje incrementa la morbilidad postoperatoria debido a la artrosis y fallos mecánicos ($OR=3.6$). Pese a la mayor estabilidad radiográfica inicial del cerclaje, la reconstrucción suspensoria resulta más costo-efectiva al evitar 9 de cada 10 complicaciones relacionadas con la rigidez del material tradicional.

Limitaciones: La dependencia de radiografías simples pudo subestimar inestabilidades horizontales (Grado IV) por falta de proyecciones Zanca y Alexander (18). Asimismo, la tasa de pérdida de reducción observada (50%) supera el rango reportado en otros estudios (5-26%)(19) , lo que subraya la necesidad crítica de optimizar el posicionamiento del botón durante el transoperatorio. Finalmente, el tamaño muestral y el diseño retrospectivo sugieren prudencia al extrapolar estos resultados.

CONCLUSIONES. -

El Sistema de Doble Botón representa un avance significativo en el manejo de las luxaciones acromioclaviculares, superando al cerclaje tradicional al reducir drásticamente la morbilidad mecánica y degenerativa ($OR=0.1$). Nuestra experiencia confirma que esta técnica dinámica no solo es más segura y eficaz, sino que preserva mejor la integridad

biológica articular, eliminando la necesidad de reintervenciones rutinarias. Ante la incidencia observada de pérdida de reducción radiográfica, recomendamos futuras investigaciones orientadas a estandarizar la técnica quirúrgica intraoperatorio incluyendo el tensado y el posicionamiento del implante, además de integrar proyecciones radiológicas complementarias para un diagnóstico preciso preoperatorio. Este cambio de paradigma institucional valida su implementación como una opción terapéutica superior en cuanto a técnicas rígidas transarticulares.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Lateur G, Boudissa M, Rubens-Duval B, Mader R, Rouchy RC, Pailhé R, et al. Long-term outcomes of tension band wiring with a single K-wire in Rockwood type IV/V acute acromio-clavicular dislocations: 25 cases. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* 2016 Sep 1 ; 102 (5) : 589 - 93 . doi:10.1016/J.OTSR.2016.02.016 PubMed PMID: 27424096.
2. Berthold DP, Muench LN, Dyrna F, Mazzocca AD, Garvin P, Voss A, et al. Current concepts in acromioclavicular joint (AC) instability – a proposed treatment algorithm for acute and chronic AC-joint surgery. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022 Dec 1 ; 23 (1) : 1078 . doi:10.1186/S12891-022-05935-0 PubMed PMID: 36494652.
3. Panarello NM, Colantonio DF, Harrington CJ, Feeley SM, Bandarra TD, Dickens JF, et al. Coracoid or Clavicle Fractures Associated With Coracoclavicular Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med.* 2021 Oct 1;49(12):3218-25. doi:10.1177/03635465211036713 PubMed PMID: 34494899.
4. Waterman BR. Editorial Commentary: Tunnel Widening and Loss of Reduction May Be Inevitable After Acromioclavicular Stabilization With Cortical Suspensory Devices Whether Inset (Top Hats) or Onlay (Buttons). *Arthroscopy - Journal of Arthroscopic and Related Surgery.* 2023 Nov 1;39(11):2281-2. doi:10.1016/j.arthro.2023.06.039 PubMed PMID: 37866870.
5. Panarello NM, Colantonio DF, Harrington CJ, Feeley SM, Bandarra TD, Dickens JF, et al. Coracoid or Clavicle Fractures Associated With Coracoclavicular Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med.* 2021 Oct 1;49(12):3218-25. doi:10.1177/03635465211036713 PubMed PMID: 34494899.
6. Haney S, Scherl S, DiMeglio L, Perez-Rossello J, Servaes S, Merchant N, et al. Evaluating Young Children With Fractures for Child Abuse: Clinical Report. *Pediatrics.* 2025 Feb 1;155(2). doi:10.1542/PEDS.2024-070074/200638 PubMed PMID: 39832712.
7. Gummesson C, Atroshi I, Ekdahl C. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire: longitudinal construct validity and measuring self-rated health change after surgery. *BMC Musculoskelet Disord.* 2003 Jun 16;4:11. doi:10.1186/1471-2474-4-11 PubMed PMID: 12809562.
8. Van Lieshout EMM, Mahabier KC, Tuinebreijer WE, Verhofstad MHJ, Den Hartog D, Bolhuis HW, et al. Rasch analysis of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) instrument in patients with a humeral shaft fracture. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020 May 1;29(5):1040-9. doi:10.1016/j.jse.2019.09.026 PubMed PMID: 31786010.
9. Albishi W, Alshayhan F, Alfridy A, Alaseem A, Elmaraghy A. Acromioclavicular joint separation: Controversies and treatment algorithm. *Orthop Rev (Pavia).*

2024;16. doi:10.52965/001c.94037

10. Vrgoč G, Japjec M, Jurina P, Gulan G, Janković S, Šebečić B, et al. Operative treatment of acute acromioclavicular dislocations Rockwood III and V—Comparative study between K-wires combined with FiberTape® vs. TightRope System®. *Injury*. 2015 Nov 1;46:S107-12. doi:10.1016/j.injury.2015.10.053 PubMed PMID: 26584732.

11. Zhao Y, Tan L, Tang W, Yu T. A New Coracoclavicular Guider for Minimally Invasive Anatomic Coracoclavicular Reconstruction with Two TightRope Systems in Acute Acromioclavicular Joint Dislocation. *Sci Rep*. 2019 Dec 1;9(1):14452. doi:10.1038/S41598-019-51119-7 PubMed PMID: 31595001.

12. Chen RE, Gates ST, Vaughan A, Santoro A, Reddy Y, Williams GR, et al. Complications after operative treatment of high-grade acromioclavicular injuries. *J Shoulder Elbow Surg*. 2023 Sep 1; 32(9):1972-80. doi:10.1016/j.jse.2023.03.019 PubMed PMID: 37075939.

13. Zumstein MA, Schiessl P, Benedikt Ambuehl ·, Lilianna Bolliger ·, Weihs J, Maurer MH, et al. New quantitative radiographic parameters for vertical and horizontal instability in acromioclavicular joint dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2018;26:125-35. doi:10.1007/s00167-017-4579-6

14. Bot SDM, Terwee CB, Van Der Windt DAWM, Bouter LM, Dekker J, De Vet HCW. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: A systematic review of the literature. *Ann Rheum Dis*. 2004 Apr; 63(4):335-41. doi:10.1136/ard.2003.007724 PubMed PMID: 15020324.

15. Beaton DE, Davis AM, Hudak P, Macconnell S. The DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) Outcome Measure:

What do we know about it now? *The British Journal of Hand Therapy*. 2001 Dec; 6(4):109-18. doi:10.1177/175899830100600401

16. Tauber M. Management of acute acromioclavicular joint dislocations: Current concepts. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013 Jul; 133(7):985-95. doi:10.1007/S00402-013-1748-Z PubMed PMID: 23632779.

17. Gupta GK, Halder S, Rani S, Chakraborty R, Kumar A, Kumar T. Comparison of Double Endobutton and Clavicular Hook Plate in Acromioclavicular Joint Disruption: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Afr Med*. 2024; 23(4):535-47. doi:10.4103/AAM.AAM_13_24 PubMed PMID: 39279166.

18. Eschler A, Rösler K, Rotter R, Gradl G, Mittlmeier T, Gierer P. Acromioclavicular joint dislocations: Radiological correlation between Rockwood classification system and injury patterns in human cadaver species. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2014; 134(9):1193-8. doi:10.1007/S00402-014-2045-1 PubMed PMID: 24993589.

19. Saraglis G, Chaudhari H, Sanjani SR, Khan A. Early loss of radiographic reduction after acute acromioclavicular joint reconstruction: Comparison of open Double Endobutton fixation vs. Nottingham Surgilig. *SICOT J*. 2022;8(6):237-45. doi:10.1051/SICOTJ/2022044 PubMed PMID: 36426962.

CONDROFLEX[®]

glucosamina 1.500 mg
condroitina 1.200 mg
metilsulfonilmetano 2.400 mg

»»»active



NUEVO RÉCORD en
CONDROPROTECCIÓN



BRESKOT
BPh Pharma
SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada sobre granulado de 7,5 g contiene: glucosamina sulfato 1.500 mg, condroitina sulfato 1.200 mg, metilsulfonilmetano 2.400 mg, excipientes: colágeno tipo II 40 mg, ácido hialurónico 48 mg, manitol, otros c.s. Administración: Oral. Posología: Se recomienda 1 dosis cada 24 horas. Precauciones y advertencias: Por contener manitol puede causar un efecto laxante leve. Efectos secundarios: Dolor epigástrico, constipación, diarrea, náuseas. Contraindicaciones: Hipersensibilidad. Interacciones medicamentosas: Puede favorecer la absorción gastrointestinal de tetraciclina y reducir la de penicilina y cloranfenicol. Para más información, revise el inserto del producto. R.S. N° NN-88624/2024. Venta bajo receta médica. Calle V. Eduardo 2293. Laboratorios de Cosmética y Fermoquímica S.A. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

LINK 

PRÓTESIS DE RODILLA



PS Platillo **Fijo**



CR Platillo **Móvil**

GEMINI SL



INTERSALUD
I N S U M O S M É D I C O S

DESPLAZAMIENTO RESIDUAL TRAS FIJACIÓN CON DOBLE BOTÓN EN LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR: ¿IMPORTA REALMENTE LO QUE VEMOS EN LA RADIOGRAFÍA?

*MR. Dra. Grace Ticona**Dr. Víctor Hugo Cardenas**
Dr. Dino Fanola**Dr. Marcelo Sea**Dra. Claudia Alarcon*

RESUMEN. -

Introducción: La luxación acromioclavicular de alto grado (Rockwood III-V) afecta sobre todo a adultos en plena vida laboral y deportiva. En Bolivia, esto tiene un peso social real: una persona que no puede mover bien el hombro es una persona que no puede trabajar. La técnica de doble botón se ha convertido en la opción preferida, pero quedaba sin respuesta una pregunta práctica: cuando la corrección quirúrgica no es perfecta y el hueso se desplaza un poco, ¿eso realmente le perjudica al paciente?

Objetivo: Evaluar si hay relación entre cuánto se desplaza la clavícula tras la cirugía y cómo le va al paciente en su recuperación funcional, medido con la escala UCLA.

Material y métodos: Revisamos las historias clínicas de 15 pacientes operados con esta técnica en el Hospital Obrero N.º 1 de La Paz entre diciembre de 2024 y agosto de 2025, todos con luxación aguda grado III-V según Rockwood. Medimos la distancia coracoclavicular (DCC) en tres momentos: antes de operar, justo después y en el último control. La función la valoramos con la escala UCLA.

Resultados: Edad media $44,9 \pm 10,7$ años; 73,3% varones; grado V en el 53,3%. DCC preoperatoria media: $19,2 \pm 3,0$ mm. Corrección postoperatoria inmediata media: 85,1%. DCC en último control: $4,3 \pm 2,4$ mm, con pérdida residual media de $1,5 \pm 0,8$ mm. El 100% se clasificó en Grado I porcentual (pérdida < 25% de la corrección inicial): 12 en pérdida parcial (80,0%), 2 en

pérdida de reducción inicial (13,3%) y 1 estable (6,7%). El 80% expresó satisfacción. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre desplazamiento residual y satisfacción funcional ($\chi^2 = 0,83$; $p = 0,36$).

Conclusión: Que la radiografía no quede perfecta no significa que al paciente le vaya a ir mal. Lo que más pesa en el resultado es la solidez de la fijación y, sobre todo, que el paciente cumpla con la rehabilitación.

Palabras clave: luxación acromioclavicular, doble botón, correlación clínico-radiográfica, escala UCLA, distancia coracoclavicular.

ABSTRACT. -

Introduction: High-grade acromioclavicular dislocation (Rockwood III-V) mainly affects working-age adults and has notable social implications in Bolivia. Double-button fixation is the current preferred approach, but what actually happens when the correction slips slightly after surgery remained an open question.

Objective: To determine whether residual coracoclavicular displacement correlates with functional outcomes assessed by the UCLA rating scale.

Methods: Retrospective study of 15 patients who underwent double-button fixation for acute acromioclavicular dislocation grades III-V (Rockwood) between December 2024 and August 2025 at Hospital Obrero N.º 1, La Paz. Coracoclavicular distance (CCD) was measured at three time points. Function was assessed with the UCLA scale.

Results: Mean age 44.9 ± 10.7 years; 73.3% male; grade V in 53.3%. Mean preoperative CCD: 19.2 ± 3.0 mm. Mean immediate postoperative correction: 85.1%. Mean CCD at final follow-up: 4.3 ± 2.4 mm, with mean residual loss of 1.5 ± 0.8 mm. All patients were Grade I (loss < 25% of initial correction): 12 partial loss (80.0%), 2 reduction loss (13.3%), 1 stable (6.7%). Eighty percent expressed satisfaction. No statistically significant association was found between residual displacement and functional satisfaction ($\chi^2 = 0.83$; $p = 0.36$). Conclusion: An imperfect postoperative X-ray does not predict a poor clinical outcome. What drives recovery is the quality of biomechanical stabilization and the patient's commitment to rehabilitation.

Keywords: acromioclavicular dislocation, double button, clinical-radiographic correlation, UCLA scale, coracoclavicular distance.

INTRODUCCIÓN. -

Las lesiones de la articulación acromioclavicular son habituales en personas jóvenes y activas, casi siempre después de un golpe directo sobre el hombro. El resultado es inmediato: dolor, pérdida de fuerza y una limitación concreta para trabajar o hacer deporte.

La cirugía evolucionó hasta la técnica de doble botón, hoy reconocida como una de las más eficaces^{1,5,7}. Aun con estos implantes, la posición lograda en la cirugía suele perderse parcialmente con el tiempo—desplazamiento residual—, y la literatura no ha resuelto si esa pérdida afecta realmente la evolución del paciente.

En el Hospital Obrero N.º 1 de La Paz, la técnica se adoptó progresivamente sin un seguimiento formal que permitiera comparar nuestros resultados con la literatura internacional. De esa necesidad surge este

trabajo: cuantificar el desplazamiento residual y evaluar su influencia real en la evolución del paciente.

Los resultados nos permiten sentar una base para protocolos propios y aportar evidencia nacional sobre una técnica que se usa en todo el mundo, con miras a estudios más amplios en el futuro.

MATERIALES Y MÉTODOS. -

Diseño del estudio

Realizamos un estudio observacional retrospectivo. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Obrero N.º 1 de La Paz; al tratarse de una revisión de historias clínicas ya existentes, el comité eximió el consentimiento informado individual.

2.2 Población y muestra

Revisamos 24 historias clínicas de pacientes operados con doble botón. Solo 15 cumplieron todos los criterios de inclusión y formaron la muestra definitiva. Los nueve excluidos tenían controles radiológicos incompletos o imágenes de mala calidad que hacían inviable la medición.

CRITERIOS DE SELECCIÓN. -

Inclusión: pacientes entre 18 y 60 años con luxación acromioclavicular aguda grado III-V (Rockwood), operados únicamente con doble botón, con al menos 3 meses de seguimiento postoperatorio y un mínimo de 2 radiografías de control de calidad técnica suficiente para medir.

Exclusión: haber sido operados con una técnica distinta, no tener controles documentados, imágenes insuficientes, luxación crónica (más de 3-4 semanas de evolución), cirugía previa sobre la articulación o fractura asociada.

2.4 Variables e instrumentos de medición

La DCC se midió en proyección anteroposterior con técnica de Zanca,

siempre por el mismo observador entrenado y en los tres momentos clave: antes de la cirugía, justo al terminar y en el último control disponible. Las radiografías se obtuvieron del sistema digital HAI PACS de la institución. Para clasificar el desplazamiento residual usamos dos sistemas complementarios:

Sistema cualitativo: Estable (0 mm), pérdida parcial (0,1-2 mm) y pérdida de reducción inicial (más de 2 mm).

Sistema porcentual: Grado I (0-25%), Grado II (25-50%), Grado III (50-100%) y Grado IV (más del 100% de la corrección perdida).

La función se evaluó con la escala UCLA6 —que valora dolor, función, satisfacción, fuerza anterior y elevación activa, con un máximo de 35 puntos— con los siguientes rangos: excelente (34-35), bueno (29-33), regular (21-28) y pobre (20 o menos).

2.5 Técnica quirúrgica.

Todas las cirugías las realizó el mismo equipo quirúrgico, con anestesia general más bloqueo interescapular y el paciente en posición de silla de playa.

Abordaje: una sola incisión longitudinal de 3 cm en la cara superior de la clavícula distal, disección subperióstica mínima y disección digital roma hacia la base de la coracoides, con control fluoroscópico continuo mediante arco en C.

Instrumentación: guía coracoclavicular específica, pin de nitinol avanzado de arriba hacia abajo perforando bicorticalmente el centro de la clavícula y la base de la coracoides, con verificación fluoroscópica en proyección AP y axilar antes de fresar el túnel transóseo con broca canulada de 4,0 mm.

Fijación: avance del botón inferior con pasador tipo Loop, volteo (flipped) bajo control radiológico, reducción manual de la articulación acromioclavicular y fijación del botón superior tensado sobre la cortical clavicular.

Cierre y postoperatorio: comprobación fluoroscópica de la reducción obtenida, cierre fascial con sutura absorbible e intradérmica de monofilamento, inmovilización con cabestrillo y movilización progresiva según el protocolo de rehabilitación del servicio.

2.6 Análisis estadístico

Los valores continuos se presentan como media $\pm$ desviación estándar. Las variables categóricas, como frecuencias y porcentajes. Para la asociación entre desplazamiento residual y satisfacción funcional usamos el chi cuadrado de Pearson con corrección de Yates (nivel de significación: $p < 0,05$) y el coeficiente phi (ϕ) para estimar el tamaño del efecto. El análisis se realizó con SPSS v.26.

RESULTADOS. -

3.1 Características de la muestra

La serie incluyó 15 pacientes con una edad media de $44,9 \pm 10,7$ años (rango: 20-65 años), de los cuales 11 eran varones (73,3%). En 11 casos (73,3%) la lesión afectó al lado dominante, siendo el derecho el más comprometido ($n = 8$; 53,3%). El grado V de Rockwood fue el más frecuente ($n = 8$; 53,3%), seguido del grado III ($n = 4$; 26,7%) y del grado IV ($n = 3$; 20,0%) (Tabla 1).

N	Edad	Sexo	Ext. Dom.	Ext. Afectada	Rockwood
1	34	F	Si	Derecha	III
2	50	M	No	Izquierda	IV
3	46	M	Si	Derecha	V
4	46	M	Si	Izquierda	V
5	41	F	No	Izquierda	V
6	42	M	No	Izquierda	III
7	34	F	Si	Derecha	IV
8	45	M	Si	Izquierda	III
9	55	M	No	Izquierda	V
10	20	M	No	Izquierda	III
11	44	M	Si	Derecha	V
12	47	M	Si	Derecha	V
13	65	M	Si	Derecha	V
14	49	M	Si	Derecha	V
15	46	F	Si	Derecha	V

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los 15 pacientes incluidos. Ext. Dom.: extremidad dominante; F: femenino; M: masculino; Rockwood: grado de clasificación de la luxación acromioclavicular.

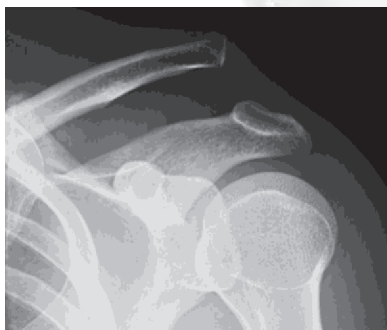


Figura 1. Imagen radiológica preoperatoria en proyección de Zanca mostrando la DCC ampliada.

EVOLUCIÓN RADIOLÓGICA. -

Antes de operar, la DCC media era de $19,2 \pm 3,0$ mm. Tras la cirugía bajó a $2,8 \pm 2,1$ mm, lo que representa una corrección inmediata del 85,1%. En el último control (seguimiento medio de $5,2 \pm 1,8$ meses), la DCC media fue de $4,3 \pm 2,4$ mm, con una pérdida residual de apenas $1,5 \pm 0,8$ mm. La evolución caso por caso se detalla en la Tabla 2.

Nº	Preop. (mm)	Postop. inm. (mm)	Último control (mm)	Corrección inm. (mm)	Pérdida (mm)
1	20	6	7	14	1
2	17	8	9	9	1
3	18	2	4	16	2
4	22	2	3	20	1
5	15	2	3	13	1
6	16	1	2	15	1
7	15	2	3	13	1
8	22	1	2	21	1
9	18	2	4	16	2
10	23	2	3	21	1
11	18	3	6	15	3
12	19	1	1	18	0
13	22	1	3	21	2
14	25	5	8	20	3
15	18	4	6	14	2

Tabla 2. Evolución de la distancia coracoclavicular (DCC) y pérdida de reducción por paciente (n = 15). Corrección inmediata = DCC preop - DCC postop. inmediato. Pérdida = DCC último control - DCC postop. inmediato. DCC: distancia coracoclavicular; Preop.: preoperatorio; Postop. inm.: postoperatorio inmediato.

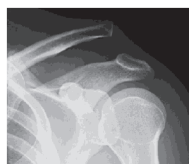


Fig. A

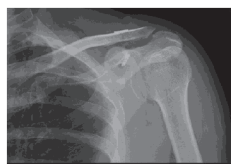


Fig. B



Fig. C

3. Evolución radiológica de un caso representativo en tres momentos: DCC preoperatoria ampliada Figura A., Figura B, corrección inmediata postquirúrgica y Figura C, pérdida residual mínima al último control a los 7 meses

CLASIFICACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO RESIDUAL. -

Los 15 pacientes quedaron en Grado I porcentual, con una pérdida inferior al 25% de lo corregido en quirófano. En términos cualitativos: un paciente se mantuvo estable (6,7%), doce tuvieron pérdida parcial (80,0%) y dos presentaron pérdida de reducción inicial (13,3%). El rango real de desplazamiento porcentual fue de 0,0% a 20,0% (Tabla 3).

Nº	Pérdida (mm)	Categoría cualitativa	Desplaz. (%)	Grado %
1	1	Pérdida parcial	7,1%	I
2	1	Pérdida parcial	11,1%	I
3	2	Pérdida parcial	12,5%	I
4	1	Pérdida parcial	5,0%	I
5	1	Pérdida parcial	7,7%	I
6	1	Pérdida parcial	6,7%	I
7	1	Pérdida parcial	7,7%	I
8	1	Pérdida parcial	4,8%	I
9	2	Pérdida parcial	12,5%	I
10	1	Pérdida parcial	4,8%	I
11	3	Pérdida de reducción inicial	20,0%	I
12	0	Estable	0,0%	I
13	2	Pérdida parcial	9,5%	I
14	3	Pérdida de reducción inicial	15,0%	I
15	2	Pérdida parcial	14,3%	I

Tabla 3. Clasificación del desplazamiento residual: categoría cualitativa y grado porcentual por paciente (n = 15). Desplaz.: desplazamiento porcentual respecto a la corrección quirúrgica inicial. Grado I: pérdida 0-25%.

RESULTADOS FUNCIONALES — ESCALA UCLA. -

Ocho de cada diez pacientes no tuvieron dolor en reposo ni con actividades cotidianas; solo el esfuerzo intenso les molestaba. Dos tercios alcanzaron una elevación activa de 120° o más. El 80,0% volvió a sus actividades diarias con restricción mínima o sin ella, y en conjunto doce de quince (80,0%) se dijeron satisfechos con el resultado (Tabla 4).

Dominio UCLA	Categoría	n	%
Dolor	Siempre e invariable	0	0%
	Con actividades livianas	3	20%
	Con actividades pesadas	7	46,7%
	Ocasional leve	2	13,3%
Elevación activa	Ausente	3	20%
	$> 150^\circ$	3	20%
	$120^\circ - 150^\circ$	7	46,7%
	$90^\circ - 120^\circ$	4	26,7%
Función	$< 90^\circ$	0	0%
	AVD completas sin restricción	3	20%
	AVD completas + conducir / pelearse	6	40%
	Restricción leve sobre horizontal	6	40%
Satisfacción	Satisfecho	12	80%
	Insatisfecho	3	20%
Fuerza anterior	Normal	2	13,3%
	Buena	4	26,7%
	Regular	9	60%
	Malta	0	0%

Tabla 4. Distribución de respuestas por dominios de la escala UCLA (n = 15). AVD: actividades de la vida diaria. Escala UCLA: dolor (0-10 pts.), función (0-10 pts.), satisfacción (0-5 pts.), fuerza anterior (0-5 pts.), elevación activa (0-5 pts.); máximo 35 puntos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO. -

No encontramos ninguna relación estadísticamente significativa entre el desplazamiento residual y la satisfacción del paciente ($\chi^2 = 0,83$; gl = 1; $p = 0,36$). La corrección de Yates confirmó el mismo resultado ($\chi^2_{\text{corr}} = 0,15$; $p = 0,70$). El coeficiente phi ($\phi = 0,24$) indica un efecto de magnitud pequeña (Tabla 5).

Desplazamiento residual	Satisfecho (UCLA)	Insatisfecho (UCLA)	Total
≤ 1 mm (n = 9)	8	1	9
≥ 2 mm (n = 6)	4	2	6
Total	12	3	15

Tabla 5. Tabla de contingencia: desplazamiento residual vs. satisfacción funcional (escala UCLA). $\chi^2 = 0,83$ (gl = 1; $p = 0,36$); χ^2_{corr} Yates = 0,15 ($p = 0,70$); $\phi = 0,24$. No se rechaza la hipótesis nula.

DISCUSIÓN. -

El mensaje central es claro: una radiografía postoperatoria imperfecta no implica un mal resultado clínico. El 80,0% de satisfacción se ubica dentro del rango publicado para doble botón (75–90%)^{10,14,15}, en línea con Elkalyoby et al.⁹ (23 pacientes, sin correlación entre ensanchamiento del túnel coracoideo y resultados funcionales al año) y Maliwankul et al.¹¹, que confirman la misma disociación a 24 meses en luxaciones grado V.

La corrección obtenida —de $19,2 \pm 3,0$ mm preoperatorios a $2,8 \pm 2,1$ mm tras la cirugía, es decir, un 85,1%— es consistente con lo que describe la literatura de referencia^{7,13}. En el último control, la DCC media fue de $4,3 \pm 2,4$ mm, con una pérdida residual de $1,5 \pm 0,8$ mm —por debajo del umbral de 3 mm que las series europeas suelen considerar clínicamente relevante.

Todos los pacientes se ubicaron en Grado I porcentual, con pérdida inferior al 25% de la corrección inicial (Tabla 3). Atribuimos estos resultados, en parte, a la incisión única de 3 cm, la disección subperióstica mínima y la verificación fluoroscópica intraoperatoria en dos planos, técnica que

respeto los tejidos blandos necesarios para la cicatrización ligamentaria^{5,13}.

Sharma et al.¹⁴ y Bansal et al.¹⁵ reportaron resultados excelentes o buenos en 84,6% y 90% de sus pacientes con doble endobotón, en condiciones similares. En Latinoamérica, Bruchmann et al.¹² (2025) mostraron que la corrección convencional con estabilización artroscópica iguala funcionalmente a la sobrecorrección, evidencia regional aún poco representada en la literatura internacional.

Los tres pacientes insatisfechos no mostraron mayor desplazamiento radiográfico; probablemente influyeron expectativas no ajustadas, rehabilitación incompleta o lesiones asociadas no detectadas. Shah et al.¹⁰ señalan que los resultados de la cirugía acromioclavicular son más humanos que radiológicos: la consulta preoperatoria y el acompañamiento rehabilitador son tan parte del tratamiento como la cirugía misma.

LIMITACIONES. -

El carácter retrospectivo limita la calidad y completitud de los datos. La muestra de 15 pacientes —el total de casos elegibles en el período— basta para describir la experiencia del servicio, pero no para generalizar conclusiones ni garantizar potencia estadística. Un único observador midió la DCC, lo que reduce la variabilidad entre medidores, pero impide calcular índices de concordancia como el coeficiente de correlación intraclase. El seguimiento desigual (3 a 9 meses) dificulta las comparaciones directas. No evaluamos la inestabilidad horizontal, dimensión biomecánica relevante de la estabilidad tridimensional acromioclavicular, y la escala UCLA, pese a su uso extendido, no recoge retorno al deporte ni calidad de vida

relacionada con la salud.

El grado IV de Rockwood implica además un patrón de inestabilidad en dos planos distinto al resto de los grados incluidos; se mantuvo en la muestra por recibir el mismo tratamiento quirúrgico, pero esa heterogeneidad lesional es una limitación a considerar.

CONCLUSIONES. -

1. Cuatro de cada cinco pacientes quedaron satisfechos con su resultado funcional (escala UCLA) tras la fijación con doble botón por luxación acromioclavicular grado III-V, en línea con lo publicado en series internacionales.

2. Todos los casos se situaron en Grado I porcentual (pérdida menor al 25% de la corrección inicial): 12 con pérdida parcial (80,0%), 2 con pérdida de reducción inicial (13,3%) y 1 estable (6,7%). La DCC preoperatoria media fue de $19,2 \pm 3,0$ mm; la corrección inmediata alcanzó el 85,1% y la pérdida residual media fue de tan solo $1,5 \pm 0,8$ mm.

3. No existe asociación estadísticamente significativa entre el desplazamiento coracoclavicular residual y la satisfacción del paciente ($\chi^2 = 0,83$; $p = 0,36$). Una imagen postoperatoria imperfecta no anticipa un mal resultado clínico.

4. La recuperación funcional de la articulación acromioclavicular depende más de una buena estabilización biomecánica y del compromiso del paciente con la rehabilitación que de lograr una radiografía perfecta.

5. Cuando un paciente queda insatisfecho sin que la imagen lo explique, la causa suele estar en expectativas no ajustadas, rehabilitación incompleta o lesiones no detectadas; la consulta preoperatoria y el seguimiento rehabilitador son tan esenciales como la técnica quirúrgica.

6. Para confirmar estos hallazgos, hacen falta estudios prospectivos con muestras más grandes, seguimiento a largo plazo, uso de la escala de Constant-Murley y evaluación específica de la inestabilidad horizontal.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Rockwood CA, Williams GR, Young DC. Injuries to the acromioclavicular joint. En: Rockwood CA, Matsen FA, editores. The Shoulder. 2.^a ed. Filadelfia: Saunders; 1998. p. 483-553.
2. Mazzocca AD, Arciero RA, Bicos J. Evaluation and treatment of acromioclavicular joint injuries. Am J Sports Med. 2007;35(2):316-29. doi: 10.1177/0363546506298425
3. Tamaoki MJS, Belloti JC, Lenza M, Matsumoto MH, Gomes DB, Faloppa F. Surgical versus conservative interventions for treating acromioclavicular dislocation of the shoulder in adults. Cochrane Database Syst Rev. 2019;(8):CD007429. doi: 10.1002/14651858.CD007429.pub3
4. Lädermann A, Gueorguiev B, Stimec B, Fasel J, Rothstock S, Hoffmeyer P. Acromioclavicular joint reconstruction: a comparative biomechanical study of three techniques. J Shoulder Elbow Surg. 2013;22(2):171-8. doi: 10.1016/j.jse.2012.02.004
5. Walz L, Salzmann GM, Fabbro T, Eichhorn S, Imhoff AB. The anatomic reconstruction of acromioclavicular joint dislocations using 2 TightRope devices. Am J Sports Med. 2008;36(12):2398-406. doi: 10.1177/0363546508322524
6. Venjakob AJ, Salzmann GM, Gabel F, Walz L, Imhoff AB. Arthroscopically assisted 2-bundle anatomic reduction of acute acromioclavicular joint separations: 58-month findings. Am J Sports Med. 2013;41(3):615-21. doi:

10.1177/0363546512471760

7. Hohmann E, Tetsworth K. Clinical outcomes for grades III-V acromioclavicular dislocations favour double-button fixation compared to clavicle hook plate fixation: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2023;33(6):2165-76. doi: 10.1007/s00590-023-03492-3
8. Álvarez-Álvarez L, Cela-López M, González-Rodríguez E, García-Pérez A, Rodríguez-Arenas M, Castro-Menéndez M. Luxación acromioclavicular grado III. Resultados a medio plazo tras tratamiento conservador y quirúrgico. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2024;68(4):315-21. doi: 10.1016/j.recot.2024.01.021
9. Elkalyoby AS, Waly MR, Abdelrazek BHMZ, Mohamed AR, Shohayeb K, Seifeldin AF. No correlation exists between coracoid tunnel widening and loss of reduction after arthroscopic acromioclavicular fixation using TightRope system. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2023;31(7):2646-53. doi: 10.1007/s00167-023-07329-8
10. Shah R, Gohal C, Plantz M, Erickson BJ, Khan M, Tjong V. Outcomes of arthroscopic coracoclavicular management for acromioclavicular joint injuries: a systematic review. *J Orthopaedics*. 2024;59:13-21. doi: 10.1016/j.jor.2024.07.015
11. Maliwankul K, Kanyakool P, Klabklay P, Parinyakhup W, Boonriong T, Chuaychoosakoon C. Progressive loss of acromioclavicular joint reduction correlated with progressive clavicular tunnel widening after coracoclavicular stabilization in acute high-grade acromioclavicular joint injury. *J Clin Med*. 2024;13(15):4446. doi: 10.3390/jcm13154446
12. Bruchmann MG, Larrague C, Tanoira I, Bongiovanni S, Ranalletta M. Comparación de resultados funcionales y radiológicos en pacientes con luxación acromioclavicular grado V: sobrecorrección versus corrección convencional con estabilización artroscópica. *RELART*. 2025;32(1):29-36. doi: 10.53357/relart.v32i1.385
13. Ardebol J, Hwang S, Horinek JL, Parsons BO, Denard PJ. Radiographic displacement of acute acromioclavicular joint dislocations fixed with AC TightRope. *Arthrosc Tech*. 2023;12(3):e321-7. doi: 10.1016/j.eats.2022.11.010
14. Sharma A, Bindal S, Thami T, Garg R, Mahindra P. A retrospective study of functional outcomes in Rockwood type III and V acromioclavicular joint dislocations managed with double endobutton technique. *J Orthop Case Rep*. 2025;15(3):301-7. doi: 10.13107/jocr.2025.v15.i03.5416
15. Bansal A, Meena RP, Singh P, Meena UK, Kharalwa R. Functional outcomes of acromioclavicular joint dislocation repair using the double endobutton technique: a retrospective study. *Int J Res Orthop*. 2025;11(5):1167-72. doi: 10.18203/issn.2455-4510.IntJResOrthop20252647
16. Mori D, Nishiyama H, Haku S, Funakoshi N, Yamashita F, Kobayashi M. Coracoclavicular and acromioclavicular ligament reconstruction with a double-bundle semitendinosus autograft and cortical buttons for chronic acromioclavicular joint dislocations. *J Shoulder Elbow Surg*. 2024;33(9):e507-18. doi: 10.1016/j.jse.2024.01.019
17. Comparable outcomes of arthroscopic and mini-open TightRope fixation for acute acromioclavicular joint dislocations. *BMC Surg*. 2025;26:86. doi: 10.1186/s12893-025-03456-w
18. No differences in outcomes between operative and non-operative approaches for high-grade acromioclavicular joint injuries: a systematic review and meta-analysis. *Indian J Orthop*. 2025. doi:

10.1007/s43465-025-01571-7

19. Ojha BK, Sahu B, Sahoo D. Prospective analysis of functional outcome of acromioclavicular joint dislocation repair using double endobutton technique. J Contemp Clin Pract. 2025. Disponible en: <https://jccpractice.com/article/prospective-analysis-of-functional-outcome-of-acromioclavicular-joint-dislocation-repair-using-double-endobutton-technique-1718/>

20. Return to sport after arthroscopic double endo-button fixation for acute acromioclavicular dislocation: one-year functional outcomes. Orthop Traumatol Surg Res. 2025. doi: 10.1016/j.otsr.2025.104172

Cronobecor®

betametasona dipropionato 10 mg,
betametasona (como fosfato) 4 mg / 2 mL

En infiltración
**EL TAMAÑO SÍ
IMPORTA**



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada vial x 2 ml contiene betametasona dipropionato 10 mg, betametasona 4 mg, excipientes alcohol bencílico, parabenos, otros c.s. Indicações: Osteoartritis postraumática, artritis reumatoidea, bursitis aguda y subaguda, epicondilitis, fibrositis, tendinitis, lupus eritematoso, asma bronquial crónico, rinitis alérgica, dermatitis. Administración: Intramuscular, intraarticular, intrabursal, intralesional, intradérmica e inyección local. Precauciones: No administrar por vía intravenosa ni subcutánea, no administrar en pacientes con infección aguda o crónica. Después de la administración de corticosteroides por vía intraarticular al paciente debe evitar mover excesivamente la articulación. Efectos secundarios: Retención de sodio y líquidos, hipertensión. Interacciones medicamentosas: Fenitoína, fenobarbital, efedrina pueden aumentar el clearance metabólico de los corticoides, provocando un descenso en los niveles sanguíneos y menor actividad terapéutica. Contraindicaciones: Hipersensibilidad al principio activo, tuberculosis, insuficiencia cardíaca, hipertensión arterial, osteoporosis, epilepsia, glaucoma. Para más información puede revisar el inserto del producto. R.S. N° NN-58188/2016. Venta bajo receta médica. Fabricado por Laboratorios de Cosmética y Farmoquímica S.A. Calle Víctor Eduardo N° 2293. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

*Link***SymphoKnee**
Built on TRUST
Prótesis de Rodilla



Sistema integral para la Rodilla

La alta compatibilidad entre los componentes proporciona una **gran flexibilidad intraoperatoria**.



INTERSALUD
I N S U M O S M É D I C O S

EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE TÚNELES FEMORALES Y TIBIALES TRAS RECONSTRUCCIÓN ARTROSCÓPICA DE LCA EN ADULTOS JÓVENES

Dr. Mauricio Alejandro Cayo Vargas

Médico Traumatólogo Ortopedista, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Clínicas

INTRODUCCIÓN. -

La correcta ubicación de los túneles femoral y tibial es determinante para el éxito de la reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior (LCA). La evaluación radiográfica postoperatoria constituye una herramienta accesible y reproducible para verificar la precisión técnica de la cirugía.

Objetivo: Evaluar radiográficamente la posición de los túneles femoral y tibial en pacientes sometidos a reconstrucción artroscópica de LCA en el Hospital de Clínicas entre 2022 y 2025, y correlacionar los hallazgos con los resultados funcionales a los 6 meses.

MATERIAL Y MÉTODO. -

Estudio descriptivo, transversal y retrospectivo de 24 pacientes de 18 a 40 años intervenidos quirúrgicamente. Se utilizaron los métodos de Bernard y Hertel para el túnel femoral y de Stäubli y Rauschning para el túnel tibial. Los resultados funcionales fueron evaluados con la Escala de Lysholm.

Resultados: El 95.8% de los túneles femorales (línea vertical) y el 100% de los túneles tibiales (proyección AP) se ubicaron dentro de rangos anatómicos ideales. A los 6 meses, el 83.3% de los pacientes alcanzó resultados excelentes o buenos en la Escala de Lysholm.

CONCLUSIÓN. -

La evaluación radiográfica mediante los métodos de Bernard y Hertel y Stäubli y Rauschning demostró ser una herramienta válida para el control de calidad

quirúrgica, con alta precisión técnica correlacionada positivamente con resultados funcionales favorables.

Palabras clave: ligamento cruzado anterior, túnel femoral, túnel tibial, evaluación radiográfica, Bernard y Hertel, Stäubli y Rauschning, Escala de Lysholm.

ABSTRACT. -

Introduction: Correct placement of the femoral and tibial tunnels is critical to the success of arthroscopic anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction. Postoperative radiographic evaluation is an accessible and reproducible tool for verifying the technical accuracy of surgery. Objective: To radiographically evaluate the position of the femoral and tibial tunnels in patients undergoing arthroscopic ACL reconstruction at Hospital de Clínicas between 2022 and 2025, and to correlate the findings with 6-month functional outcomes.

Methods: Descriptive, cross-sectional, retrospective study of 24 patients aged 18 to 40 years who underwent surgery. Bernard and Hertel's method was used for the femoral tunnel and Stäubli and Rauschning's method for the tibial tunnel. Functional outcomes were assessed using the Lysholm Scale.

Results: 95.8% of femoral tunnels (vertical line) and 100% of tibial tunnels (AP projection) were within ideal anatomical ranges. At 6 months, 83.3% of patients achieved excellent or good results on the Lysholm Scale.

Conclusion: Radiographic evaluation using

Bernard and Hertel's and Stäubli and Rauschning's methods proved to be a valid tool for surgical quality control, with high technical precision positively correlated with favorable functional outcomes.

Keywords: anterior cruciate ligament, femoral tunnel, tibial tunnel, radiographic evaluation, Bernard and Hertel, Stäubli and Rauschning, Lysholm Scale.

INTRODUCCIÓN. -

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) representa una de las patologías más frecuentes de la rodilla en pacientes jóvenes y activos, generando inestabilidad articular, limitación funcional y riesgo de daño meniscal y condral progresivo. La reconstrucción artroscópica del LCA se ha consolidado como el tratamiento de elección para restaurar la estabilidad de la rodilla y permitir el retorno a las actividades deportivas y cotidianas.¹

La técnica quirúrgica se basa en la creación de túneles óseos en la tibia y el fémur, a través de los cuales se fija el injerto que sustituye al ligamento lesionado. Uno de los factores determinantes para el éxito del procedimiento es la correcta ubicación de estos túneles, ya que una colocación inadecuada puede alterar la biomecánica articular, producir inestabilidad residual, rigidez, dolor persistente e incluso falla del injerto.² El Multicenter Anterior Cruciate Ligament Revision Study (MARS) identificó que el 60% de las reconstrucciones fallidas se debieron a causas técnicas, siendo la malposición del túnel femoral la razón más frecuentemente citada.

La evaluación radiográfica postoperatoria constituye una herramienta accesible, objetiva y de bajo costo para verificar la precisión de la colocación de los túneles y detectar posibles complicaciones. El método de Bernard y Hertel y el método de

Stäubli y Rauschning son los más utilizados y validados en la literatura internacional para la evaluación del túnel femoral y tibial, respectivamente.^{9,10}

Sin embargo, en el contexto del Hospital de Clínicas de La Paz, no se disponía de estudios locales que evaluaran sistemáticamente la posición radiográfica de los túneles en pacientes sometidos a reconstrucción artroscópica de LCA, lo que limitaba la posibilidad de establecer estándares locales de calidad quirúrgica e identificar posibles desviaciones técnicas. El presente trabajo busca subsanar esta brecha mediante la generación de evidencia local que contribuya al control de calidad y a la optimización del tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODO. -

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo. El área de estudio fue el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Clínicas de La Paz. La población comprendió todos los pacientes con rotura completa de LCA tratados mediante reconstrucción artroscópica entre enero de 2022 y enero de 2025.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes de 18 a 40 años, con diagnóstico de rotura completa de LCA confirmada, sometidos a reconstrucción artroscópica primaria, con disponibilidad de radiografías postoperatorias en proyecciones AP y lateral, y seguimiento mínimo de 6 meses. Se excluyeron pacientes con cirugías previas en la rodilla afectada y lesiones complejas ligamentarias asociadas. La muestra final estuvo conformada por 24 pacientes que cumplieron todos los criterios.

Para la evaluación del túnel femoral se utilizó el método de Bernard y Hertel (método del cuadrante), que divide el

espacio intercondíleo femoral en cuadrantes y establece como posición ideal el 28-43% en la línea vertical y el 24-37% en la línea de Blumensaat.⁹ Para la evaluación del túnel tibial se aplicó el método de Stäubli y Rauschning, con valores ideales del 39-46% en la proyección lateral y del 41-52% en la proyección anteroposterior.¹⁰

Los resultados funcionales fueron evaluados a los 6 meses mediante la Escala de Lysholm (0-100 puntos: excelente 95-100, bueno 84-94, regular 65-83, malo <65) y el rango de extensión de la rodilla medido con goniómetro. El nivel de actividad física preoperatorio se cuantificó con la Escala de Actividad de Tegner. Los datos fueron analizados con estadística descriptiva, expresando variables cuantitativas como frecuencias y porcentajes.

El estudio se realizó garantizando la confidencialidad de los datos de los pacientes, sin incluir datos identificativos en el análisis. Se contó con el consentimiento de los pacientes para la participación en el estudio y la publicación de los resultados.

MARCO TEÓRICO. -

El LCA es una estructura intraarticular compuesta por matrices colágenas de tipo I (90%) y tipo III (10%), organizada en dos haces principales: anteromedial (AM) y posterolateral (PL). Su función biomecánica es prevenir la traslación anterior de la tibia sobre el fémur y actuar como estabilizador secundario frente a la rotación interna tibial. En extensión completa, el LCA absorbe aproximadamente el 75% de la carga de traslación anterior.⁸

La reconstrucción artroscópica del LCA busca replicar la anatomía del ligamento nativo mediante técnicas que incluyen el abordaje transtibial, transportal anteromedial y técnicas all-inside. El

concepto de reconstrucción anatómica exige que los túneles óseos reproduzcan fielmente las huellas de inserción femoral y tibial del LCA nativo.³

El posicionamiento no anatómico de los túneles incrementa significativamente el riesgo de falla de la reconstrucción, generando inestabilidad residual, rigidez, fallo del injerto, artrosis prematura y dolor persistente.² Estudios comparativos evidencian que cirujanos con alto volumen de casos logran colocaciones más anatómicas en comparación con cirujanos de bajo volumen.⁷

La escala de Lysholm y la escala de actividad de Tegner son instrumentos validados y ampliamente utilizados para evaluar los resultados funcionales tras la reconstrucción del LCA. Estudios recientes confirman su alta confiabilidad, validez y capacidad de respuesta, y un metaanálisis de 108 estudios con 9.034 pacientes identificó a la escala de Lysholm como uno de los instrumentos con mayor capacidad de respuesta entre las medidas de resultado reportadas por pacientes.⁴

RESULTADOS. -

Se evaluaron 24 pacientes. La muestra estuvo compuesta predominantemente por pacientes de sexo masculino (n=19, 79.2%) frente al femenino (n=5, 20.8%). El grupo etario más frecuente fue el de 18 a 25 años (n=15, 62.5%), seguido del grupo de 26 a 30 años (n=5, 20.8%) y de 31 a 35 años (n=4, 16.7%). No se registraron pacientes en el grupo de 36 a 40 años. En cuanto al nivel de actividad física preoperatoria, el 54.2% presentaba un nivel Tegner de 7 puntos (deportes recreativos con pivoteo), seguido del nivel 6 (20.8%), nivel 5 (16.7%) y nivel 9 (8.3%). El 58.3% de los pacientes fue intervenido dentro de los primeros 3 meses tras la lesión.

Precisión técnica en el posicionamiento de túneles femorales y tibiales		
Método de Medición	n Ideal	Precisión (%)
Túnel Femoral - Línea Vertical (28-43%)	23/24	95.8%
Túnel Femoral - Blumensaat (24-37%)	20/24	83.3%
Túnel Tibial - RX Lateral (39-46%)	21/24	87.5%
Túnel Tibial - RX AP (41-52%)	24/24	100.0%

Túnel femoral: Mediante el método de línea vertical, el 95.8% de los casos presentó posición dentro del rango ideal (28-43%), con solo 1 caso con posición anterior (<28%) y ninguno posterior (>43%). Con la línea de Blumensaat, el 83.3% se ubicó en el rango ideal (24-37%), con 1 caso anterior (<24%) y 3 posteriores (>37%).

Túnel tibial: En la proyección lateral, el 87.5% de los túneles tibiales se ubicó dentro del rango ideal (39-46%), con 3 casos en posición anterior y ninguno posterior. En la proyección AP, la totalidad de los pacientes (100%) presentó posicionamiento dentro del rango ideal (41-52%), sin desviaciones registradas.

Resultados funcionales: A los 6 meses, el 83.3% de los pacientes logró extensión completa de 0°; el 12.5% presentó déficit leve de extensión (0° a -10°) y el 4.2% déficit moderado (0° a -30°). En la Escala de Lysholm, el 83.3% obtuvo puntuaciones entre 85 y 100 puntos (excelente o bueno), el 12.5% entre 65 y 85 puntos (regular) y el 4.2% por debajo de 65 puntos (malo).

DISCUSIÓN. -

Los resultados del presente estudio demuestran una alta precisión técnica en el posicionamiento de los túneles femorales y tibiales, superando los estándares internacionales reportados en la literatura contemporánea (>80%). Estos hallazgos son comparables a los reportados por Khan y Spalding (2024) en una serie de 19 pacientes, donde el 100% de los túneles se ubicaron dentro del footprint anatómico

mediante el cuadrante de Bernard-Hertel. La diferencia observada entre los métodos de medición del túnel femoral (95.8% línea vertical vs. 83.3% Blumensaat) es consistente con lo descrito en la literatura, que sugiere que la línea vertical ofrece mayor precisión por su menor dependencia del ángulo de flexión de la rodilla durante la adquisición radiográfica.¹ Mueller et al. (2024) destacaron que, si bien el método del cuadrante de Bernard-Hertel es altamente preciso, su complejidad ha limitado su integración rutinaria, siendo los resultados de nuestro estudio un ejemplo de que es factible alcanzar altas tasas de precisión en condiciones institucionales estándar. La precisión del 100% en la proyección AP del túnel tibial es particularmente notable. Múltiples estudios identifican que el túnel tibial malposicionado es responsable del 24-37% de las fallas en reconstrucción primaria de LCA. Un estudio comparativo en 70 pacientes encontró que la técnica artroscópica proporcionó mayor precisión en el posicionamiento tibial frente a la técnica abierta, resultados que son concordantes con los hallazgos de esta serie. La correlación positiva entre precisión técnica y resultados funcionales queda evidenciada en que el 83.3% de los pacientes alcanzaron puntuaciones excelentes o buenas en la Escala de Lysholm, valor que se alinea con reportes recientes: un estudio prospectivo reportó mejoría de la puntuación media de Lysholm de 54.46 preoperatorio a 91.06 a los 6 meses.⁵ El único caso con resultado funcional deficiente coincidió con posicionamiento subóptimo de túneles y déficit moderado de extensión, lo que respalda la importancia del posicionamiento anatómico preciso para prevenir complicaciones biomecánicas.

La baja tasa de déficit de extensión (16.7% con déficit leve a moderado) sugiere que el posicionamiento anatómico logrado previno el pinzamiento del injerto, complicación típicamente asociada a túneles tibiales demasiado anteriores. El tiempo quirúrgico óptimo observado (58.3% de pacientes intervenidos en los primeros 3 meses) se alinea con las recomendaciones actuales para prevenir lesiones condrales y meniscales secundarias.

Las limitaciones del estudio incluyen el tamaño de muestra reducido (n=24), el seguimiento restringido a 6 meses (lo que no permite evaluar tasas de reruptura ni desarrollo de osteoartritis a largo plazo), y el carácter bidimensional de la radiografía convencional frente a la tomografía computarizada tridimensional como método de mayor precisión. El diseño retrospectivo limita el establecimiento de relaciones causales definitivas.

La evaluación sistemática mediante métodos validados y ampliamente reconocidos proporciona datos objetivos comparables con la literatura internacional, y la implementación no requirió tecnología avanzada, lo que hace replicable el protocolo en cualquier centro de la región.

CONCLUSIÓN. -

La evaluación radiográfica postoperatoria mediante los métodos de Bernardy y Hertel (túnel femoral) y Stäubli y Rauschnig (túnel tibial) demostró ser una herramienta accesible, reproducible y clínicamente válida para el control de calidad en la reconstrucción artroscópica del LCA en el Hospital de Clínicas. Se obtuvo una precisión técnica excepcional, con el 95.8% de los túneles femorales y el 100% de los túneles tibiales ubicados dentro de rangos anatómicos ideales, superando los estándares internacionales. La correlación

positiva con los resultados funcionales a 6 meses valida la importancia del posicionamiento anatómico preciso y respalda la implementación de protocolos de evaluación radiográfica como estándar de cuidado institucional. Estos hallazgos sientan un parámetro de referencia local y contribuyen a la mejora continua de la calidad quirúrgica en reconstrucción de LCA en Bolivia.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Mueller MM, Tenfelde O, Hinz N, Pagenstert G, Frosch KH, Hoehner J, et al. App-based analysis of the femoral tunnel position in ACL reconstruction using the quadrant method. Arch Orthop Trauma Surg. 2024;144(7):3137-44.
2. Byrne KJ, Hughes JD, Gibbs C, Sciberras N, Mills PM, Jayasekera N, et al. Non-anatomic tunnel position increases the risk of revision anterior cruciate ligament reconstruction. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2022;30(4):1388-95.
3. Borque KA, Laughlin MS, Pinheiro VH, Jones M, Williams A. Rebranding the 'anatomic' ACL reconstruction: current concepts. J ISAKOS. 2023;8(1):23-8.
4. Abed V, Kapp S, Nichols M, Castle JP, Landy DC, Conley C, et al. Lysholm and KOOS QoL demonstrate high responsiveness in patients undergoing anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. Am J Sports Med. 2024;52(12):3161-6.
5. Soni BM, Pathan SR, Shroff M. Functional outcomes in anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction: a nine-month follow-up study using Lysholm score in a rural tertiary care center in India. Cureus. 2024;16(2):e53480.
6. Parkar AP, Adriaensen MEAPM, Giil LM, Solheim E. Computed tomography

assessment of anatomic graft placement after ACL reconstruction: a comparative study of grid and angle measurements. *Orthop J Sports Med.* 2019;7(3):2325967119832594.

7. Hughes JD, Gibbs CM, Almast A, Popchak A, Irrgang JJ, Musahl V. More anatomic tunnel placement for anterior cruciate ligament reconstruction by surgeons with high volume compared to low volume. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022;30(6):2014-19.

8. de Mees TCR, Reijman M, Waarsing JH, Meuffels DE. Posteriorly positioned femoral grafts decrease long-term failure in anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2022;30(4):1107-15.

9. Bernard M, Hertel P. Intraoperative and postoperative insertion control of anterior cruciate ligament-plasty: a radiologic measuring method (quadrant method). *Unfallchirurg.* 1996;99(5):332-40.

10. Stäubli HU, Rauschning W. Tibial attachment area of the anterior cruciate ligament in the extended knee position. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 1994;2(3):138-46.

Briggs KK, Lysholm J, Tegner Y, Rodkey WG, Kocher MS, Steadman JR. The reliability, validity, and responsiveness of the Lysholm score and Tegner activity scale for anterior cruciate ligament injuries of the knee: 25 years later. *Am J Sports Med.* 2009;37(5):890-7.

Esorix[®] 90 120

etoricoxib

**POTENCIA y
SEGURIDAD
SUPERIOR**



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada comprimido ranurado contiene etoricoxib de 90 mg y 120 mg, excipientes c.s. Vía oral. Indicado para el alivio del dolor e inflamación en artrosis, artritis reumatoidea, espondilitis anquilosante, artritis gotosa, dolores musculoesqueléticos, cirugía dental, odontalgias y dolor posquirúrgico. Posología: Según criterio médico. Se aconseja 1 comprimido de Esorix 90 mg o 120 mg cada 24 horas. No superar la dosis de 120 mg en 24 horas. Precauciones y advertencias: Cuando se inicie el tratamiento con etoricoxib en pacientes con deshidratación o con disfunción renal, hepática o cardíaca. Efectos secundarios: estreñimiento, dispepsia, diarrea, indigestión, náuseas. Contraindicaciones: Hipersensibilidad al principio activo, úlcera péptica activa o hemorragia gastrointestinal activa, disfunción hepática, hipertensión arterial. Interacciones medicamentosas: Anticoagulantes orales como warfarina, cumarinas, inhibidores de la ECA, diuréticos, terapia hormonal sustitutiva estrogénica. Para más información, revise el inserto del producto. Esorix 90 R.S. N° NN-85093/2023, Esorix 120 R.S. N° NN-83539/2022. Venta bajo receta médica. Calle V. Eduardo 2293. Laboratorios de Cosmética y Fardoquímica S.A. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe mantenerse fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

PALACOS® R+G

Cemento óseo de
alta viscosidad con
gentamicina



CLAVO DE FÉMUR PROXIMAL EN FRACTURAS TRANSTROCANTÉRICAS INESTABLES DEL ADULTO MAYOR

*Dr. Pablo Alfonso Alvarez Paredes** Dr. Renato Alejandro Belaunde Quisbert**Dr. Alvaro Parraga Montes*
*Residente IV de la especialidad de Traumatología y Ortopedia- Hospital Obrero N°1 – Caja Nacional de Salud La Paz**Residente III de la especialidad de Traumatología y Ortopedia- Hospital Obrero N°1 – Caja Nacional de Salud La Paz**Especialista de Ortopedia y Traumatología - Hospital Obrero N°1*

RESUMEN. -

Introducción: Las fracturas transtrocantericas inestables son una causa importante de morbilidad en el adulto mayor. El clavo de fémur proximal (CFP) requiere validación con datos locales.

Objetivo: Determinar la eficacia clínico-funcional y radiológica del CFP en el Hospital Obrero N°1 (2024-2025).

Material y método: Estudio de cohorte retrospectivo en 30 pacientes ≥ 60 años con fracturas AO/OTA 31-A2 tratados con CFP. Se evaluaron TAD, posición Cleveland, consolidación y escala de Harris.

Resultados: Edad promedio 78,6 años (73,3% mujeres). Fracturas inestables en 80%. TAD promedio 20 mm, posición óptima en 76,7%. Diferencia angular de 4° respecto a cadera sana.

CONCLUSIONES. -

El CFP demuestra alta eficacia en nuestro medio, con parámetros técnicos óptimos y adecuada restauración geométrica.

Palabras clave: Fracturas de Cadera; Fijación Intramedular de Fracturas; Anciano Frágil; Cooperación Técnica; Bolivia.

ABSTRACT. -

Introduction: Unstable transtrochanteric fractures are a major cause of morbidity in the elderly. The proximal femoral nail (PFN) requires validation with local data.

Objective: To determine the clinical-functional and radiological efficacy of the PFN at Hospital Obrero N°1

(2024-2025).

Material and methods: Retrospective cohort study of 30 patients aged ≥ 60 years with AO/OTA 31-A2 fractures treated with PFN. TAD, Cleveland position, healing time, and Harris Hip Score were evaluated.

Results: Mean age 78.6 years (73.3% female). Unstable fractures in 80%. Mean TAD 20 mm, optimal position in 76.7%. Angular difference of 4° compared to healthy hip.

Conclusions: The PFN demonstrates high efficacy in our setting, with optimal technical parameters and adequate geometric restoration.

Keywords: Hip Fractures; Fracture Fixation, Intramedullary; Frail Elderly; Technical Cooperation; Bolivia.

INTRODUCCION. -

Las fracturas transtrocantericas son una causa principal de hospitalización, discapacidad y mortalidad en ortopedia mundial. El envejecimiento y la osteoporosis las han convertido en un reto asistencial, especialmente en pacientes pluripatológicos.

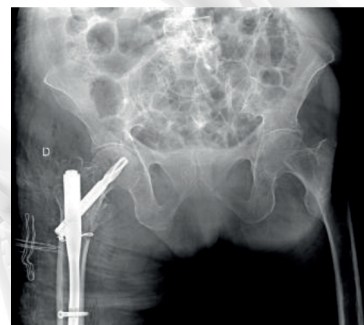


FIGURA 1 fuente propia

La estabilidad del trazo dicta el pronóstico. Los patrones inestables comprometen la consolidación y predisponen a fallas mecánicas (colapso en varo, migración cefálica). Por ello, el enclavado intramedular ha desplazado a las placas extramedulares al reducir el brazo de palanca y optimizar la carga axial. La evidencia internacional respalda esta técnica, pero persiste la duda sobre su extrapolación a entornos con recursos limitados, lo que justifica generar datos locales.

MATERIAL Y MÉTODOS. -

Estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva en el Hospital Obrero N°1. El universo fue de 300 pacientes atendidos entre 2024 y 2025, seleccionando una muestra final de 30 casos que cumplieron los criterios de selección. Se incluyeron pacientes ≥60 años con fractura transtrocanterica inestable AO/OTA tratados con clavo proximal de fémur (PFN o PFNA) [1, 3] y seguimiento mínimo de 6 meses [1, 2, 3]. Se excluyeron fracturas patológicas, politraumatizados y cirugías previas. Los datos se obtuvieron de historias clínicas y radiografías, evaluando variables demográficas (edad, sexo, comorbilidades, mecanismo de lesión) [2] y parámetros técnicos postoperatorios: distancia punta-ápex (TAD) [7], posición del tornillo según Cleveland [8], calidad de reducción según Chang [9] y tipo de implante (PFN o PFNA) [4, 5].

MARCO TEÓRICO. -

Las fracturas transtrocantericas afectan la región entre ambos trocánteres, una zona sometida a altas tensiones de cizallamiento y compresión [1, 2]. En el anciano frágil, la osteoporosis aumenta la porosidad cortical y reduce la resistencia ósea [2]. La

inestabilidad depende de la pérdida del soporte posteromedial, trazos de oblicuidad inversa o extensión subtrocanterica [1, 3], permitiendo que las fuerzas musculares desplacen los fragmentos hacia varo y anteversión. La clasificación AO/OTA las agrupa en 31-A1 (estables), 31-A2 (inestables multifragmentarias) y 31-A3 (invertidas o transversas) [1, 3]. El clavo intramedular ofrece ventajas frente al DHS: alinea su eje con la carga femoral, acorta el brazo de palanca y reduce el estrés sobre el implante [3, 4]. Los clavos modernos permiten deslizamiento controlado del componente cefálico (tornillo o lámina PFNA) [4, 5], favoreciendo la compactación ósea y el calo de fractura con carga precoz.

RESULTADOS. -

De 30 pacientes, 60% fueron operados en 2024 y 40% en 2025. La edad promedio fue 78.6 años (rango: 67-92), con predominio femenino (73,3%). La caída desde propia altura fue el mecanismo más frecuente (53,3%), especialmente en mujeres y mayores (media 81,2 años) (Tabla 1).

Mecanismo de Producción	Casos Totales n (%)	Distribución por Sexo Femenino / Masculino (n)	Edad Promedio (Rango en años)
Caída desde su propia altura	16 (53.3%)	13 / 3	81.2 años (72 - 92)
Caída desde la cama	8 (26.7%)	6 / 2	76.5 años (68 - 85)
Caída en el cuarto de baño	2 (6.7%)	2 / 0	79.0 años (75 - 83)
No recuerda / No especifica	4 (13.3%)	1 / 3	71.0 años (67 - 78)

Tabla 1. Distribución temporal, demográfica y mecanismos de lesión de la muestra analizada (n=30).

La comorbilidad más frecuente fue la asociación de Diabetes Mellitus tipo II con Hipertensión Arterial (26.7%). Los pacientes pluripatológicos concentraron los patrones de fractura más inestables, como se detalla en la Tabla 2

Perfil de Comorbilidades Registradas	Casos Totales (n)	Fractura Estable AO/OTA 31-A1 (n)	Fractura Inestable AO/OTA 31-A2 (n)
Diabetes Mellitus II + Hipertensión Arterial	8 (26.7%)	1	7
Demencia Senil aislada	6 (20.0%)	0	6
Ninguna (Sin antecedentes de riesgo)	6 (20.0%)	3	3
Hipertensión Arterial aislada	5 (16.7%)	1	4
Epilepsia + Hipertensión Arterial	2 (6.7%)	0	2
Arritmia Cardíaca + Hipertensión Arterial	2 (6.7%)	1	1
HTA + DM II + Enf. Renal Crónica	1 (3.3%)	0	1
TOTALES	30 (100%)	6 (20.0%)	24 (80.0%)

Tabla 2. Perfil de comorbilidades crónicas asociadas en pacientes de la muestra.

El clavo PFNA (lámina helicoidal) se utilizó en el 90% de los casos (n=27), mientras que el PFN estándar (tornillo) se usó solo en el 10% (n=3). El PFNA fue el implante de elección para fracturas con conminución posteromedial, mientras que el PFN se restringió a la gestión 2024, como se detalla en la Tabla 3.

Modelo Comercial del implante	Casos Totales (n)	Fractura Estable AO/OTA 31-A1 (n)	Fractura Inestable AO/OTA 31-A2 (n)	Distribución por Gestión 2024 / 2025 (n)
Clavo PFNA (lámina helicoidal)	27 (90.0%)	5	22	15 / 12
Clavo PFN estándar (tornillo)	3 (10.0%)	1	2	3 / 0

Tabla 3. Distribución comparativa del tipo de implante intramedular según la severidad del trazo de fractura.

La distancia punta-ápex (TAD) promedio fue de 20 mm (rango: 5 a 27 mm). La relación entre el TAD y la posición del tornillo según las zonas de Cleveland se presenta en la Tabla 4.

Intervalo del TAD postoperatorio	Casos Totales (n)	Posición Óptima (Cleveland) Centro / Centro-Inferior	Posición de Riesgo (Cleveland) Zonas Superiores o Posteriores
5 a 9 mm	2 (6.7%)	2	0
10 a 14 mm	2 (6.7%)	2	0
15 a 19 mm	2 (6.7%)	1	0
20 a 24 mm (Límite de seguridad)	18 (60.0%)	15	3
25 a 27 mm (Rango crítico)	6 (20.0%)	3	3
TOTALES	30 (100%)	23 (76.7%)	7 (23.3%)

Tabla 4. Matriz comparativa de contingencia: Intervalos de Distancia Punta-Ápex (TAD) versus Posición del Implante según las Zonas de Cleveland.

El ángulo cervicodiafisario (CCD) promedio de la cadera sana fue 125°, mientras que en la cadera operada fue 128°. El 80% de las osteosíntesis (n=24) se consolidó dentro de rangos aceptables o con leve valgo protector, el 13.3% (n=4) presentó valgo excesivo (>8°) y el 6.7% (n=2) mostró colapso en varo

DISCUSIÓN. -

Nuestro hallazgo principal demuestra que el clavo de fémur proximal mantiene su eficacia biomecánica incluso en pacientes geriátricos con fracturas inestables y alta carga de comorbilidades [1, 2, 3], por lo que aceptamos nuestra hipótesis. Nuestros parámetros técnicos se alinean con la literatura: TAD <25 mm [7], posición óptima en zonas de Cleveland [8] y preferencia por clavo PFNA [5], consistentes con Kazemian et al. (2021).

CONCLUSIONES. -

El clavo de fémur proximal es efectivo para fracturas transtrocantericas inestables en el Hospital Obrero N°1 [1, 3, 4], con consolidación del 86% y resultado funcional aceptable en el 73% de los pacientes. La edad >80 años y el sexo femenino son factores de riesgo independientes para mala posición del implante y cut-out [2, 3, 5]. La prevención de esta complicación requiere una técnica meticulosa que garantice TAD <25 mm [7] y posición central-inferior del tornillo [8].

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Knoke M, Gradl G, Ladenburger A, Tarkin IS, Pape HC. Unstable intertrochanteric femur fractures: is there a consensus on definition and treatment in Germany? Arch Orthop Trauma Surg. 2022;142(7):1415-24.
2. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. Injury. 2020;51(Suppl 8):S74-S7.
3. Kazemian GH, Manafi A, Rajabi P. Mechanical complications after fixation of unstable intertrochanteric fractures: intramedullary vs extramedullary devices. J Orthop Surg Res. 2021;16(1):112.
4. Schipper IB, Steyerberg EW, Castelein

RM. Treatment of unstable trochanteric fractures: a randomized comparison of the Gamma nail and the proximal femoral nail antirotation. *J Bone Joint Surg Br.* 2021;93(4):450-7.

5. Li M, Wu L, Liu Y, Wang C. Proximal femoral nail antirotation versus cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023;24(1):315.

6. Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fractures. *N Engl J Med.* 2024;390(8):722-30.

7. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM. The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77(7):1058-64.

8. Cleveland M, Bosworth DM, Thompson FR, Wilson HJ, Ishizuka T. A ten-year analysis of intertrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Am.* 1959;41(8):1399-408.

9. Chang SM, Hou ZY, Lao YU, Zhang YZ. Distal fixation locking in intramedullary nailing for unstable intertrochanteric fractures: a screening biomechanical study. *Injury.* 2007;38(11):1265-71

Laiden®

pregabalina 25 - 50 - 75 - 150 mg



**FUERZA
REAL QUE VENCE
EL DOLOR
INVISIBLE.**



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada comprimido administrado por vía oral contiene pregabalina 25 - 50 - 75 - 150 mg, excipientes c.s. Indicado en el tratamiento del dolor neuropático periférico y central. Posología: según criterio médico. Precauciones y advertencias: se recomienda ajuste de dosis en pacientes geriátricos y con antecedentes de insuficiencia renal y cardíaca. Efectos secundarios: mareos y somnolencia. Contraindicado en hipersensibilidad al principio activo. Interacciones medicamentosas: puede tener efecto aditivo en la alteración de la función cognitiva y motora causada por oxicodona. Para más información, revise el inserto del producto. Laiden 25 R.S. N° NN - 92547/2024; Laiden 50 R.S. N° NN - 92714/2025; Laiden 75 R.S. N° NN - 84711/2023; Laiden 150 R.S. N° NN - 85025/2023 Venta bajo receta médica. Calle V. Eduardo 2293. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

LUXACIÓN DE CADERA SECUNDARIA A OSTECONDROMA SOLITARIO DEL FÉMUR PROXIMAL EN PACIENTE CON DISPLASIA RESIDUAL: REPORTE DE CASO

*Dr. Christian Fuentes Gutierrez** Dr. Alvaro Quispe Sánchez** Dra. Leydi Quispe Ramírez*

*Jefe de Servicio de Ortopedia y Traumatología Pediátrica – Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uria**Staff Médico de Ortopedia y Traumatología Pediátrica- del Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uria**Médico Residente de 2do año de la Subespecialidad de Ortopedia y Traumatología Pediátrica- Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uria*

RESUMEN. -

La luxación de cadera secundaria a un osteocondroma solitario del fémur proximal asociado a displasia residual de cadera es una entidad que representa un desafío diagnóstico y terapéutico por la alteración combinada de la anatomía femoral y acetabular. El caso es de una paciente de 14 años con dolor crónico de cadera derecha, claudicación, discrepancia de longitud de 1,5 cm y limitación funcional progresiva. Los estudios radiográficos y tomográficos demostraron un osteocondroma de gran tamaño en el fémur proximal, asociado a coxa valga (ángulo cervicodiafisario: 161°), lateralización de la cabeza femoral y displasia residual con ausencia de cobertura acetabular (ángulo centro-borde de Wiberg de 0°). Se realizó un tratamiento reconstructivo en un solo tiempo quirúrgico mediante resección completa del osteocondroma, osteotomía femoral proximal varizante hasta 125° y osteotomía periacetabular tipo Bernese para corregir la cobertura acetabular. A los tres meses de seguimiento, la paciente presentó resolución del dolor, mejoría funcional, recuperación de la movilidad y adecuada estabilidad de la cadera. Este caso destaca la importancia de un abordaje integral e individualizado que corrija simultáneamente las alteraciones tumorales, femorales y acetabulares para restablecer la biomecánica de la cadera y disminuir el riesgo de degeneración articular precoz.

Palabras Clave: osteocondroma, Luxación de la Cadera, Pediatría.

ABSTRACT. -

Hip dislocation secondary to a solitary osteochondroma of the proximal femur associated with residual hip dysplasia presents a diagnostic and therapeutic challenge due to the combined alteration of femoral and acetabular anatomy. We report the case of a 14-year-old female patient presenting with chronic right hip pain, a limp, a 1.5 cm leg-length discrepancy, and progressive functional limitation. Radiographic and CT imaging revealed a large osteochondroma of the proximal femur associated with coxa valga (neck-shaft angle: 161°), lateralization of the femoral head, and residual dysplasia with a lack of acetabular coverage (Wiberg center-edge angle: 0°). Reconstructive treatment was performed in a single surgical session, involving complete resection of the osteochondroma, a varus-producing proximal femoral osteotomy (correcting the angle to 125°), and a Bernese-type periacetabular osteotomy to correct acetabular coverage. At the three-month follow-up, the patient showed resolution of pain, functional improvement, restored mobility, and adequate hip stability. This case highlights the importance of a comprehensive, individualized approach that simultaneously corrects the tumor-related, femoral, and acetabular abnormalities to restore hip biomechanics.

and reduce the risk of early joint degeneration.

Keywords: Osteochondroma, Hip Dislocation, Pediatrics.

INTRODUCCIÓN. -

El osteocondroma solitario es el tumor óseo benigno más frecuente durante el crecimiento y representa aproximadamente entre el 20 % y el 50 % de las neoplasias óseas benignas en la población pediátrica (1). Se trata de una exostosis osteocartilaginosa recubierta por un casquete de cartilago hialino, cuya cortical y cavidad medular mantienen continuidad con las del hueso de origen, característica que constituye su principal criterio diagnóstico (2) (4).

La mayoría de estas lesiones se desarrollan en la metáfisis de los huesos largos, con predilección por el fémur distal, la tibia proximal y el húmero proximal (5,6). En contraste, la afectación del fémur proximal es infrecuente, pero reviste especial importancia clínica debido a la compleja biomecánica (7). Aunque muchos osteocondromas permanecen asintomáticos durante la infancia, las lesiones localizadas en el fémur proximal pueden manifestarse progresivamente con dolor, limitación funcional y alteraciones de la movilidad como consecuencia del conflicto mecánico y deformación del segmento proximal del fémur (8). Entre sus principales repercusiones se encuentran la deformidad en coxa valga o vara, la discrepancia en la longitud de los miembros inferiores, el conflicto femoroacetabular y la alteración de la marcha. En casos avanzados, estas modificaciones pueden comprometer la congruencia articular y favorecer la subluxación o incluso la luxación de la cadera (9,10).

La coexistencia de un osteocondroma solitario del fémur proximal con una

displasia residual de cadera constituye una asociación excepcional y escasamente descrita en la literatura. En la displasia residual, la deficiente cobertura acetabular reduce la estabilidad intrínseca de la articulación, por lo que cualquier deformidad adicional del fémur proximal puede acelerar la pérdida de congruencia articular. En este contexto, el crecimiento exofítico del osteocondroma puede actuar como un factor biomecánico agravante, incrementando la lateralización de la cabeza femoral y favoreciendo la progresión hacia la subluxación o la luxación de la cadera (10)

Con el reporte de este caso buscamos documentar esta asociación excepcional entre un osteocondroma solitario de fémur proximal y displasia de cadera residual, la que es un reto para el ortopedista pediátrico debido a la afección de los componentes de la articulación de la cadera y la inestabilidad que provoca.

PRESENTACIÓN DEL CASO. -

Paciente femenina de 14 años de edad, presenta cuadro clínico de 1 año de evolución, caracterizado por dolor en cadera derecha, exacerbado durante la marcha y la práctica de actividades deportivas. Al examen físico se evidenció dismetría 1,5cm de miembro inferior derecho, signo de Galeazzi +, a nivel de la cadera derecha presenta masa de consistencia dura localizada en la región postero-medial de fémur proximal, fija a planos profundos, limitación de los arcos de movilidad, principalmente en abducción y flexión, marcha antálgica y signo de Trendelenburg positivo. Sin antecedentes patológicos ni traumáticos previos.

En los estudios de laboratorio, los parámetros se encuentran dentro de rangos normales para la edad de la paciente. Excepto la fosfatasa alcalina de 317 UI/L y

lactato deshidrogenasa de 299 U/L. Se evalúa radiografía anteroposterior de pelvis, en la que se identifica una lesión ósea exofítica de gran tamaño localizada en fémur proximal derecho, con compromiso predominante de la región metafisaria, intertrocanterica y cuello femoral, con patrón trabecular interno bien definido, con continuidad aparente entre la cortical y la médula ósea del fémur proximal y la lesión, hallazgo característico de osteocondroma. Además, muestra un ángulo centro-borde de Wiberg de 0° en el lado derecho y de 28° en el lado izquierdo, ángulo cervicodiafisario de 161° derecho y 131° izquierdo, compatible con coxa valga derecha, fémur proximal lateralizado y descubierta por el acetábulo, hallazgo compatible con luxación de cadera. Se evidencia además interrupción del arco de Shenton en cadera derecha.

Los diagnósticos: Luxación de cadera derecha secundaria a osteocondroma de fémur proximal derecho a confirmar y Displasia de cadera de residual derecha.

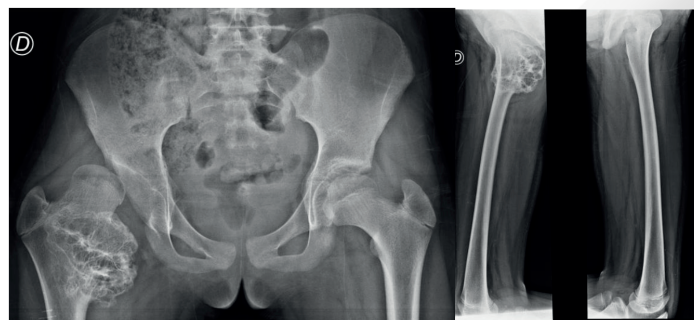


Imagen 1: a) radiografía de pelvis anteroposterior b) fémur derecho anteroposterior y lateral. (foto de autoría propia)

Se solicita tomografía simple y 3D de pelvis: identifica lesión exofítica multilobulada, matriz heterogenea de gran tamaño que compromete la región posteromedial del cuello femoral y metáfisis proximal. La misma está en continuidad cortico medular con el resto del hueso.

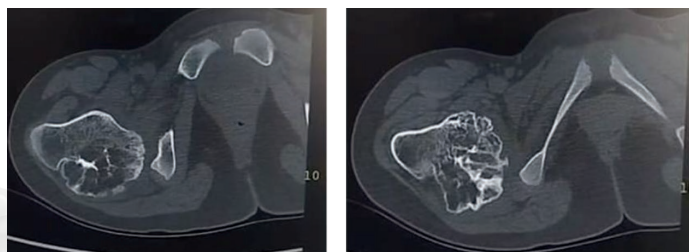


Imagen 2: Tomografía de cadera derecha en corte axial. (foto de autoría propia)

Se realiza biopsia incisional en primer tiempo quirúrgico, la cual nos reporta hallazgos histopatológicos compatibles con una proliferación ósea-cartilaginosa compatible con osteocondroma, sin presencia de malignidad. Tras evaluación del caso, se define el tratamiento: La exéresis de masa tumoral mediante abordaje de Ludloff (ver imagen 3)

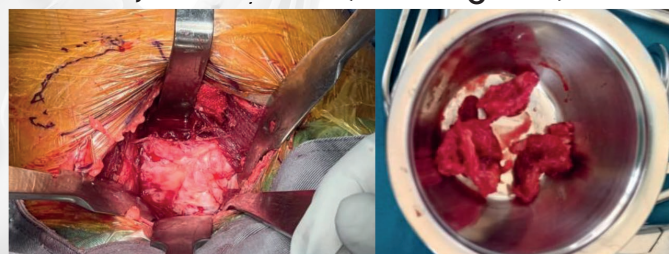


Imagen 3: lesión exofítica, en forma de coliflor en fémur proximal derecho. (foto de autoría propia)

Osteotomía varizante de fémur derecho mediante abordaje lateral de cadera, se identifica áreas del tumor y resección del mismo, se determina el nivel de osteotomía de fémur proximal, fijación con placa pediátrica de fémur proximal de 110 grados con 2 tornillos cefálicos, 1 tornillo al calcar y 3 tornillos distales, logrando corrección del valgo previo. Ver imagen.

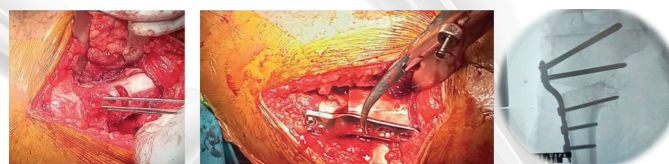


Imagen 4: a) osteotomía femoral proximal b) fijación con placa de 110 grados c) control intraoperatorio. (foto de autoría propia)

Posteriormente la osteotomía triple de

Bernese en iliaco derecho: se inicia con osteotomía en rama isquiopubica e iliopubica, y la tercera osteotomía peri acetabular se realiza tomando el punto medio entre espina iliaca anterosuperior e inferior, redirigiendo la misma hacia la escotadura ciática 1 cm antes de llegar a la articulación sacroilíaca. Descenso en bloque del acetábulo hacia lateral y posterior, borde posterior acetabular atraviesa más del 50 % de la cabeza femoral logrando una cobertura adecuada. Se fija con 4 tornillos corticales largos dirigidos al borde lateral del acetábulo, a articulación sacroilíaca y rama iliopubica. Verificado con arco en C intraoperatorio. (Ver imagen 5)

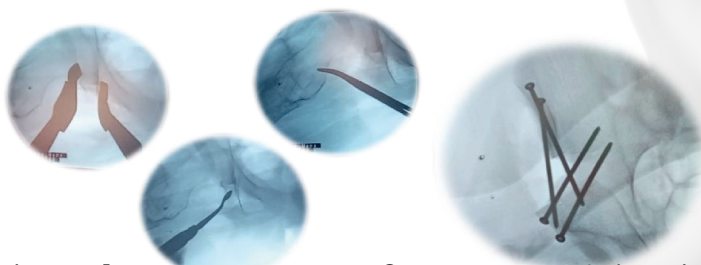


Imagen 5: controles con arco en C intraoperatorio de la triple osteotomía. (foto de autoría propia)

Se realiza control posquirúrgico, donde se tiene congruencia de articulación coxofemoral derecha, arco de Shenton continuo y cobertura de cabeza femoral adecuada. Ver imagen 6.

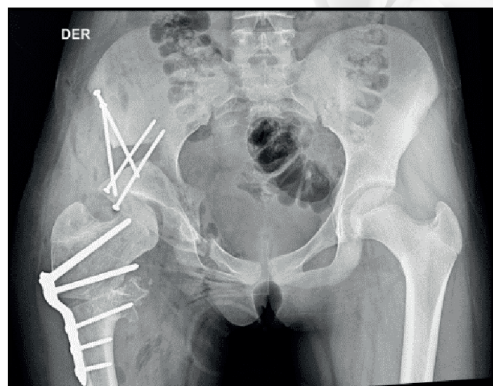


Imagen 6: pelvis anteroposterior. (foto de autoría propia)

Paciente bajo seguimiento, a los 3 meses

posquirúrgicos con ausencia de dolor, arcos móviles con mejora en la abducción y flexión, herida cicatrizada y consolidación de áreas de osteotomía en iliaco y fémur proximal.

MARCO TEÓRICO. -

El osteocondroma, también denominado exostosis osteocartilaginosa, se define como una excrecencia ósea benigna recubierta de una capa de cartilago que se origina en la superficie externa del hueso y contiene una cavidad medular continua con la del hueso subyacente. Se considera tumor óseo primario benigno más común (representando entre el 20% y el 50% de los casos). (1) (4)

En la región de la cadera, estas lesiones pueden ser extraarticulares o intraarticulares. Cuando son intraarticulares, pueden alterar la anatomía normal, provocando displasia acetabular, subluxación o incluso luxación franca de la articulación. Localización en las metáfisis de los huesos largos, a predominio del fémur proximal 79%, solitarios hasta un 85% de los casos y una incidencia de aproximadamente un caso por cada 50,000 habitantes. (2). La mayoría de los osteocondromas son asintomáticos y se diagnostican de forma incidental. Cuando presentan síntomas, estos suelen deberse a (efecto masa, restricción mecánica, compresión neurovascular y degeneración sarcomatosa). (4)

El tratamiento de elección para lesiones sintomáticas es la resección quirúrgica completa. Y el manejo de la Displasia Asociada: Si el osteocondroma ha provocado displasia acetabular, la simple resección del tumor suele ser insuficiente. En estos casos, se requieren osteotomías pélvicas (como la periacetabular) y, a menudo, osteotomías femorales varizante para restaurar la cobertura de la cabeza

femoral y la estabilidad articular.

DISCUSIÓN. -

El osteocondroma se originó en fémur proximal y produjo una importante deformidad del cuello femoral asociada a luxación progresiva de la cadera. Esta situación es excepcional en la literatura. Los reportes publicados describen principalmente osteocondromas intraarticulares o yuxtaarticulares del cuello femoral que ocasionan conflicto mecánico, limitación de la movilidad y alteración de la congruencia articular, pero existen muy pocos casos documentados de subluxación coxofemoral secundaria a estas lesiones (1). Ettl y colaboradores describieron un osteocondroma intraacetabular asociado a subluxación progresiva de la cadera, estas lesiones pueden actuar como un factor mecánico capaz de desplazar progresivamente la cabeza femoral fuera del acetábulo (9)

La presencia concomitante de displasia residual de cadera desempeñó un papel determinante en la evolución de la paciente, el crecimiento del osteocondroma generó una deformidad progresiva del cuello femoral que actuó sobre una articulación previamente vulnerable, favoreciendo la lateralización y subluxación de la cabeza femoral. Las radiografías y la tomografía computarizada demostraron que la lesión ocupaba gran parte de la región posteromedial del cuello femoral, produciendo expansión ósea y alteración de la morfología proximal del fémur. Además del efecto de masa, la lesión modificó el offset femoral y probablemente alteró la acción biomecánica de los músculos abductores, contribuyendo a la pérdida progresiva de estabilidad articular. Hallazgos similares han sido descritos en reportes recientes de osteocondromas del cuello femoral, donde

la deformidad ósea generó conflicto mecánico y alteración funcional de la cadera. (4)

La resección tumoral constituye el tratamiento de elección en osteocondromas sintomáticos o cuando existe compromiso funcional significativo. (4) Diversos autores han demostrado que la exéresis completa permite aliviar los síntomas, restaurar la movilidad y prevenir la progresión de deformidades secundarias. Sin embargo, en nuestro caso la resección aislada no hubiera sido suficiente, ya que coexistía la deformidad femoral proximal y una insuficiencia acetabular residual.

De forma similar, Bottner et al. (8) describieron una serie de pacientes con osteocondromas sintomáticos en la región pélvica y de cadera, en los que la exéresis quirúrgica fue eficaz para resolver el dolor y restaurar la función articular, destacando la importancia de la resección completa para evitar recurrencia sintomática o progresión deformante. Aunque estos estudios no se centran específicamente en pacientes con displasia residual, establecen el principio de que los osteocondromas periarticulares pueden alterar significativamente la biomecánica de la cadera. Por este motivo se decidió complementar la resección tumoral con una osteotomía femoral proximal varizante, que permitió recentrar la cabeza femoral dentro del acetábulo, mejorar la cobertura cefálica efectiva y optimizar la orientación de las fuerzas de carga sobre la articulación. La osteotomía femoral continúa siendo una herramienta ampliamente utilizada en el tratamiento de la displasia residual. (9). Así mismo, la insuficiencia acetabular observada en las imágenes justificó la realización de una osteotomía periacetabular tipo Bernese. Desde su descripción por Ganz, este procedimiento ha demostrado excelentes

resultados en adolescentes y adultos jóvenes con displasia residual sintomática, permitiendo incrementar la cobertura acetabular sin comprometer la vascularización del fragmento acetabular. Estudios de seguimiento a largo plazo han demostrado mejoría funcional significativa y disminución del riesgo de progresión hacia osteoartrosis cuando la corrección se realiza antes de la instauración de cambios degenerativos avanzados.

CONCLUSIONES. -

La luxación progresiva de cadera secundaria a un osteocondroma en fémur proximal en un paciente con displasia residual de cadera constituye una entidad excepcional, escasamente descrita en la literatura. La evaluación radiográfica y tomográfica permitió identificar no solo la lesión tumoral, sino también las alteraciones femorales y acetabulares subyacentes responsables de la inestabilidad articular. Estos hallazgos fueron determinantes para establecer una estrategia quirúrgica orientada a corregir los componentes de la deformidad.

La resección aislada del osteocondroma habría sido insuficiente, debido a la displasia residual. Por ello, la combinación de resección más osteotomía femoral proximal varizante y osteotomía periacetabular tipo Bernese permitió restablecer la congruencia articular, y optimizar la biomecánica de la cadera. Este caso resalta la importancia de realizar una evaluación integral de los factores anatómicos y biomecánicos asociados en pacientes con osteocondromas proximales femorales, especialmente cuando existe antecedente de displasia de la cadera. Asimismo, aporta evidencia clínica sobre la necesidad de un tratamiento reconstructivo individualizado que aborde simultáneamente el componente tumoral,

femoral y acetabular para lograr una corrección estable y duradera.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. 1.Arizpe G, et al . Osteocondroma intraarticular de cadera. Reemplazo total de cadera tras resección tumoral en un adulto joven: informe de un caso. J orthop Case Rep. 2024 agosto; 14(8).
2. 2.Kostas T, et al Osteochondromas: An Updated Review of Epidemiology, Pathogenesis, Clinical Presentation, Radiological Features and Treatment Options. In Vivo. 2021 marzo; 35(2).
3. 3.Wang S, Et al. Intra-articular osteochondroma of the posteroinferior femoral neck associated with hip joint osteochondromatosis: A case report. Mol Clin Oncol. 2017 sep; 19(7).
4. 4.Bovee J, et al. Multiple osteochondromas. Orphanet J rare dis. 2008; 3(3).
5. 5.Ghoti S. A Case Report on Surgical Excision of Intracapsular Osteochondroma of Femur Neck using Mini-Arthrotomy without Hip Dislocation in a Young Female with Hereditary Multiple Exostoses. J Orthop Case Rep. 2022 Jun; 12.
6. 6.B F. Arthroscopic management of an intraarticular osteochondroma of the hip. Orthop Rev. 2009; 30(1).
7. 7.Makhdom A, Hip Joint Osteochondroma: Systematic Review of the Literature and Report of Three Further Cases. Adv Orthop. 2014 May; 20.
8. 8.Bottner F, et al. Surgical treatment of symptomatic osteochondroma of the pelvis and hip region. J Bone Joint Surg Br. 2003; 85(8).
9. 9.Ettl V, Et al. Intra-acetabular localisation of an osteochondroma causing subluxation of the hip joint. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2006; 144(1).
10. 10.Ramos L. Osteocondromas solitarios del extremo proximal del fémur.

Indicación y resultados de la resección en bloque sin luxación de la cadera. Rev española de cirugía ortopédica y traumatología.2011;56.



Dolocofamin[®]

diclofenaco sódico 75 mg,
pridinol 2,2 mg / 3 mL

Relax

ACTIVA EL
Movimiento
LIBERA la contractura



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada ampolla x 3 mL contiene diclofenaco sódico 75 mg, pridinol mesilato 2,2 mg, excipientes c.s. I.M. profunda. Indicado en procesos inflamatorios dolorosos acompañados de contractura muscular, procesos reumáticos articulares y extraarticulares, mialgias, lumbalgias, fibrositis, ciatalgias, torticolis, traumatismos, esguinces. Posología: Según criterio médico. Evitar el uso prolongado en pacientes con insuficiencia cardíaca, hipertensión u otras condiciones asociadas con retención hidrosalina. Por contener glicerina puede causar dolor de cabeza y molestias gastrointestinales. En personas hipersensibles se han observado cefalea, mareos, vértigo, molestias gastrointestinales. Contraindicado en antecedentes de alergia a alguno de los componentes del producto. No debe administrarse asociado a bebidas alcohólicas, otros antiinflamatorios no esteroideos. Para más información, revise el inserto del producto. R.S. N° NN-92252/2024. Venta bajo receta médica. Calle V. Eduardo 2293 La Paz-Bolivia. Fabricado por Laboratorios de Cosmética y Farmoquímica S.A. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

FRACTURA TRICOLUMNAR DE TIBIA: RESOLUCIÓN QUIRÚRGICA MEDIANTE EL ABORDAJE MODIFICADO OBLICUO LOBENHOFFER (AML). REPORTE DE UN CASO CLÍNICO Y REVISIÓN DE LA TÉCNICA

*Dr. Sea Aramayo Marcelo Juan** Dr. Sulcata Chalco Abraham*

*Especialista Traumatología y Ortopedia - Hospital Obrero N° 1 Caja Nacional de Salud.**Especialista Traumatología y Ortopedia - Hospital Universitario Nuestra Señora de La Paz*

RESUMEN. -

Introducción: Las fracturas tricolumnares de la meseta tibial representan un desafío quirúrgico debido a la dificultad de acceso a la columna posterolateral (PL). El abordaje modificado oblicuo de Lobenhoffer (AML/MOL) propone una optimización del intervalo posteromedial profundo para mejorar la exposición y seguridad neurovascular.

Reporte de caso: Varón de 56 años con fractura compleja de meseta tibial (compromiso diafisario, PM y PL) tras caída de altura. Tras 4 semanas de manejo de partes blandas, se realizó reducción anterior en decúbito dorsal y, posteriormente, osteosíntesis posterior mediante AML en decúbito ventral. Se utilizó aloinjerto estructural y placas de contrafuerte de radio distal para estabilizar las columnas posteriores.

Resultados: A los 9 meses, se evidenció consolidación ósea completa y restauración de la superficie articular. El paciente retornó a sus labores de construcción con excelentes resultados funcionales (Lysholm: Bueno; KOOS: Satisfactorio).

CONCLUSIÓN. -

El AML es una vía segura y versátil que permite una fijación estable en fracturas tricolumnares, facilitando el uso de soporte biológico y material de osteosíntesis de bajo perfil con mínima morbilidad.

Palabras clave: Meseta tibial, Fractura

tricolumnar, Abordaje de Lobenhoffer, Columna posterolateral, Osteosíntesis.

ABSTRACT. -

Introduction: Tricolumnar tibial plateau fractures are surgically challenging due to the difficulty of accessing the posterolateral (PL) column. The Modified Oblique Lobenhoffer (MOL) approach optimizes the deep posteromedial interval to enhance exposure and neurovascular safety.

Case Report: A 56-year-old male presented with a complex tibial plateau fracture (diaphyseal, PM, and PL involvement) following a high-energy fall. After 4 weeks of soft tissue management, an anterior reduction was performed in the supine position, followed by posterior osteosynthesis using the MOL approach in the prone position. Structural allograft and distal radius buttress plates were utilized to stabilize the posterior columns.

Results: At 9 months follow-up, complete bone healing and restoration of the articular surface were achieved. The patient returned to construction work with excellent functional outcomes (Lysholm: Good; KOOS: Satisfactory).

CONCLUSION:

The MOL approach is a safe and versatile technique that allows stable fixation in tricolumnar fractures, facilitating the use of biological support and low-profile hardware with minimal morbidity.

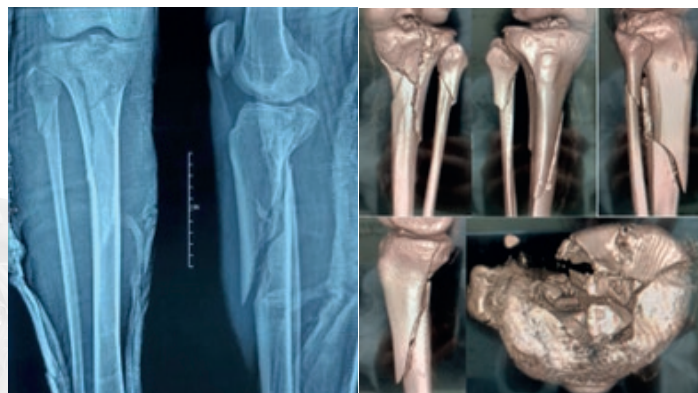
Keywords: Tibial plateau, Tricolumnar fracture, Lobenhoffer approach, Posterolateral column, Osteosynthesis.

INTRODUCCION. -

Las fracturas de la meseta tibial que involucran las columnas posteromedial (PM) y posterolateral (PL) representan lesiones de alta complejidad que conllevan a una planificación y un abordaje quirúrgico exhaustivo. Este tipo de lesiones han generado en la literatura muchas controversias, se documento multiples limitaciones al realizar abordajes profundos de la columna postero lateral, evidenciando limitaciones al realizar abordajes profundos del intervalo postero medial.^{1,2}

Entre estas descripciones las vías de acceso más extendidas se encuentran el abordaje posteromedial en decúbito supino, por otro lado el abordaje clásico de Lobenhoffer (incisión recta) y el abordaje de Luo (incisión posterior en forma de L invertida) en decúbito prono. En estas revisiones se señalan que tanto la técnica de Lobenhoffer como la de Luo pueden presentar restricciones importantes para lograr una exposición, reducción y fijación óptimas de la columna PL.^{3,4}

En relacion a ello y para faciilitar el abordaje y ir mas alla de las barreras anatómicas, nos intereso mucho una descripcion sobre la modificación del abordaje de Lobenhoffer (AML) diseñada específicamente para optimizar el acceso integral a la columna PL a través de un abordaje del intervalo posteromedial profundo.⁵ Por tanto el objetivo de este artículo es reportar la resolución quirúrgica de una fractura tricolumnar de tibia utilizando el AML, además de presentar la revisión detallada de la anatomía quirúrgica y las ventajas de este abordaje.



Evaluación Inicial y Manejo de Partes Blandas
El paciente acudió al servicio de urgencias tres horas posteriores al accidente.

Fig 1. Rx Ap y lateral de pierna.

CASO CLINICO. -

Historia Clínica y Mecanismo de Lesión

Se presenta el caso de un paciente varón de 56 años de edad, de ocupación trabajador de la construcción, sin antecedentes médicos ni comorbilidades de relevancia. Sufrió un traumatismo de alta energía durante su jornada laboral al precipitarse desde una altura aproximada de dos metros. El mecanismo lesional consistió en una carga axial directa sobre la extremidad inferior derecha al impactar contra una superficie rígida de cemento.

En la evaluación inicial se inmovilizó la extremidad y se priorizó el control del daño de partes blandas. Dada la severidad del trauma y el alto riesgo de complicaciones se instauró un estricto protocolo de vigilancia de partes blandas. No desarrolló flictenas; sin embargo, el edema limitante obligó a diferir la intervención quirúrgica definitiva durante cuatro semanas, momento en el cual se alcanzó un estado de la piel óptimo y seguro para la cirugía. En la figura 1 se observa la imagen radiologica de ingreso donde se aprecia el patron de fractura compleja.

PLANIFICACIÓN RADIOLÓGICA. —

Los estudios de imagen preoperatorios (radiografías simples y tomografía computarizada) evidenciaron una fractura articular y metafisaria sumamente compleja de la meseta tibial izquierda. El patrón radiológico confirmó una severa alteración a nivel de la diáfisis proximal que se extendía articularmente, comprometiendo de manera extensa los pilares Fig. 2. Tomografía axial computarizada posteromedial (PM) y posterolateral (PL), con una franca impactación y hundimiento de la superficie articular la misma que se puede evidenciar en la imagen tomográfica de ingreso en la figura 2.

Estrategia y Técnica Quirúrgica

La intervención se planificó en dos tiempos posicionales bajo el mismo acto anestésico. En primera instancia, con el paciente en decúbito dorsal, se abordó el componente anterior. Se procedió a la reducción directa de la fractura diafisaria para restituir la longitud y el eje mecánico de la extremidad, estabilizando con dos tornillos interfragmetarios y luego estabilización mediante una placa anatómica anterolateral larga de tibia proximal.

Posteriormente, tras asegurar la reducción anterior, se cambió al paciente a decúbito ventral. Previo marcaje anatómico meticuloso, se ejecutó el Abordaje Modificado Oblicuo Lobenhoffer (AML) Fig 3. Fiel a las descripciones anatómicas recientes de esta técnica, el desarrollo de la ventana quirúrgica permitió delimitar con seguridad las estructuras neurovasculares, logrando una exposición panorámica y directa de ambos fragmentos posteriores (PM y PL).



Fig 3. Demarcación quirúrgica y abordaje



Fig 4. Injerto óseo y cierre quirúrgico.

Para solventar el colapso articular y proporcionar un soporte estructural mecánico, se impactó aloinjerto óseo (cabeza femoral de banco de tejidos) Fig 4. Una vez restaurada la superficie, la fijación posterior definitiva se realizó en dos placas de bajo perfil (tipo placas en "T" convencionales de radio distal), moldeadas y aplicadas a modo de contrafuerte sobre las columnas PL y PM. Esta configuración garantizó una contención posterior óptima, potenciando los beneficios osteoconductivos y estructurales del injerto.

Evolución Postoperatoria y Resultados Funcionales

El paciente cursó con un postoperatorio sin eventualidades y siguió un programa de rehabilitación. Los controles clínicos y radiográficos se llevaron a cabo a los 3, 6 y 9 meses fig 5. En el último control, las radiografías (Figuras A e B) con evolución favorable con una consolidación ósea adecuada, manteniendo la congruencia articular y los ejes mecánicos obtenidos en quirófano.

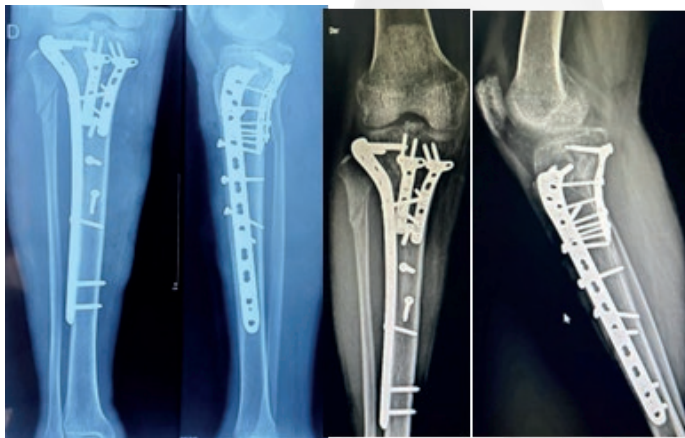


Fig 5 A. control radiológico post operatorio. B control radiológico 6 meses de evolución.

En lo clínico, el éxito de la reconstrucción permitió al paciente reincorporarse de manera integral a sus actividades laborales previas en el sector de la construcción Fig 6. En la evaluación funcional, alcanzó una puntuación categorizada como "Buena" en la escala de Lysholm, mientras que los dominios del Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) reportaron resultados entre "Buenos" y "Satisfactorios", traducándose en una recuperación articular altamente predecible y estable.



Fig 6. Resultado funcional y herida postoperatoria

DISCUSION. -

El manejo quirúrgico de las fracturas tricolumnares de la meseta tibial exige una estrategia que permita la visualización directa de la superficie articular y una fijación estable que resista las fuerzas de cizallamiento posterior. En este sentido, el abordaje modificado oblicuo de

Lobenhoffer (AML) surge como una evolución técnica que optimiza el intervalo posteromedial profundo, superando las restricciones anatómicas de los abordajes clásicos.

Superioridad en la Exposición y Versatilidad de Osteosíntesis.

Una de las ventajas primordiales observadas en nuestro caso clínico fue la capacidad del AML para ofrecer un acceso simultáneo a las columnas posteromedial (PM) y posterolateral (PL), incluyendo los segmentos críticos posterolateral lateral (PLL) y central (PLC). A diferencia del abordaje posterolateral convencional, que se ve limitado distalmente por la emergencia de la arteria tibial anterior (ATA) a través de la membrana interósea, el AML permite una disección subperióstica del músculo poplíteo que actúa como un protector/escudo biológico. Esta característica técnica fue determinante para nuestra decisión de utilizar placas de soporte bilateral, logrando una estabilidad biomecánica que los abordajes posterolaterales estándar difícilmente permiten sin poner en riesgo el paquete neurovascular.

Seguridad Anatómica y Preservación de Partes Blandas.

La literatura reciente y los estudios cadavéricos⁶ subrayan la seguridad de la incisión oblicua medial. Al situarse en una zona de relativa hipovascularidad cutánea pero con un trayecto predecible respecto al nervio cutáneo sural medial (NCSM) y la vena safena menor (VSM), las tasas de complicaciones reportadas son inferiores al 5%. En nuestra experiencia, la implementación de este abordaje tras un manejo expectante de cuatro semanas para la recuperación de partes blandas resultó en una cicatrización sin incidentes, evitando la morbilidad asociada a abordajes más agresivos como el

anterolateral extendido (EAL), el cual presenta riesgos inherentes de lesión al ligamento colateral lateral y la arteria geniculada inferior.

Integración con la Estrategia de Fijación y el Rol del Injerto

El concepto de "Dirección Principal de la Deformidad" (MDD) fue el eje de nuestra planificación. La literatura sugiere que la reducción secuencial es clave en fracturas tricolumnares. En este reporte, la reducción inicial de la columna diafisaria en decúbito dorsal permitió recuperar la longitud, facilitando que, tras el cambio a decúbito ventral, el AML proporcionara la ventana necesaria para elevar el hundimiento articular.

Consideramos que ante la presencia de la conminucion posterior el uso de aloinjerto de cabeza femoral para dar soporte estructural a la superficie articular reducida es fundamental. La combinación de este soporte biológico con la fijación mediante placas de radio distal en "T", utilizadas aquí como placas de contrafuerte de bajo perfil, demuestra que el AML ofrece suficiente espacio de trabajo para maniobrar instrumentos de reducción y colocar implantes de forma precisa en ambos pilares posteriores a través de una sola vía de acceso.

Consideraciones Técnicas y Limitaciones

Es imperativo reconocer que, aunque el AML proporciona una excelente visualización posterior, la exposición completa del cóndilo lateral externo en su vertiente más anterior puede requerir asistencia mediante abordajes percutáneos o ventanas laterales complementarias. Asimismo, enfatizamos la importancia crítica de la reinsertación o preservación del músculo poplíteo durante el cierre, no solo para proteger el paquete vascular, sino para mantener la estabilidad rotatoria dinámica de la rodilla.

CONCLUSIONES. -

El abordaje modificado oblicuo de Lobenhoffer (AML) constituye una herramienta quirúrgica de alto valor para el tratamiento de fracturas complejas de la meseta tibial con compromiso posterior predominante. Su diseño, fundamentado en una anatomía quirúrgica segura, minimiza el riesgo de lesiones neurovasculares y permite una integración armónica con estrategias de fijación tricolumnar. Consideramos que el uso de soporte óseo estructural (aloinjerto) junto con la versatilidad de este abordaje representa una opción reproducible y efectiva para restaurar la anatomía articular y permitir un retorno laboral temprano en pacientes de alta demanda física.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Luo CF, Sun H, Zhang B, Zeng BF (2010) Fijación de tres columnas para fracturas complejas de la meseta tibial. J Orthop Trauma 24:683-692.<https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e3181d436f3>
2. Van den Berg JD, Quintens L, Zhan Y, Hoekstra H (2020) ¿Por qué abordar las fracturas de la meseta tibial posterior? njury 51:2779-2785.<https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.09.011>
3. Rollick N, Wellman D (2018) Abordajes posteriores a la meseta tibial. Oper Tech Orthoped 28:152-156.<https://doi.org/10.1053/j.oto.2018.07.005>
4. Boluda-Mengod J, Guimerà-García V, Olías-López B, Renovell-Ferrer P, Carrera I, Herrera-Pérez M, Pais Brito JL (2021) A proposal of a new algorithm for decision-making approaches in open reduction and internal fixation of complex tibial plateau fractures—SOTA algorithm (Spanish orthopaedic trauma association). Injury 52:S87-S98. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.09.011>

1016/j. injury. 2021. 03. 064

5. Juan Boluda Mengod, Beatriz Olias Lopez, Pau Forcada Calvet, Azucena Martin Herrero, Mario Herrera Perez, Javier Alvarez de la Cruz, Alejandro Herrera Rodriguez and Jose Luis Pais Brito, Modified Oblique Lobenhoffer (MOL) approach for posterolateral and posteromedial column access in tibial plateau fractures: a detailed cadaveric anatomical study, Journal of Orthopaedics and Traumatology (2024) 25:27. <https://doi.org/10.1186/s10195-024-00769-z>.

6. Hu S, Li S, Chang S, Du S, Xiong W (2022) Surgical exposure to posterolateral quadrant tibial plateau fractures: an anatomic comparison of posterolateral and posteromedial approaches. J Orthop Surg Res 17:1-7. <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03236-9>

Flexicam[®] 3B FORTE

meloxicam 15 mg,
vitamina B12 25.000 µg / 3 mL
vitamina B1 100 mg,
vitamina B6 100 mg / 2 mL

POTENCIA SEGURA
ALIVIO
PROLONGADO



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada ampolla N° 1 x 3 mL contiene meloxicam 15 mg, vitamina B12 25.000 µg, excipientes: propilenglicol, alcohol etílico, otros c.s. N° 2 x 2 mL contiene vitamina B1 100 mg, vitamina B6 100 mg, excipientes: propilenglicol, alcohol bencílico, otros c.s. I.M. profunda. Indicado en neuritis, neuralgias, dolores postraumáticos, artritis, artrosis, espondilitis anquilosante, bursitis, tendinitis. Posología: Según criterio médico. Precauciones y advertencias: Pacientes con enfermedades gastrointestinales o cardiovasculares. Por contener propilenglicol, alcohol etílico y alcohol bencílico puede causar somnolencia y disminuir la facultad de reacción, que afecta la capacidad para manejar herramientas, maquinarias y/o vehículos. Efectos secundarios: Puede presentarse dolor abdominal, náuseas, vómitos, diarrea, dispepsia, flatulencia, cefalea, fatiga. Contraindicado en hipersensibilidad. Interacciones medicamentosas: Puede aumentar el efecto de anticoagulantes orales y heparina, también la toxicidad hematológica de metotrexato. Para más información, revise el inserto del producto. R.S. N° NN-94672/2025. Venta bajo receta médica. Calle V. Eduardo 2293. Laboratorios de Cosmética y Farmoquímica S.A. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

MONOTRAUMA GRAVE EN MIEMBRO INFERIOR EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO: CASO CLÍNICO

*Dr. Henry Villegas Calle** Dr. William Abasto Saavedra** Dr. Gabriela Salazar Rojas*

*Ortopedia y traumatología**Ortopedia y traumatología**Pediatria*

RESUMEN. -

En los últimos años, la cirugía ha revolucionado en todas las especialidades, y es así que el cirujano que antes solamente operaba hueso, actualmente tiene conocimiento de los procedimientos de cobertura. En traumatología el concepto de cirugía ortopédica recién se ha introducido en los últimos años y permite tratar lesiones complejas del aparato locomotor con los conocimientos de la cirugía vascular, cirugía plástica, traumatología, de esta manera aminorar los actos y tiempos quirúrgicos y evitar estancias prolongadas en un centro hospitalario. El motivo de este caso clínico es motivar y presentar los resultados con la técnica fix and flap (fijación y cobertura). Caso clínico: Niña de 9 años con atricción severa de partes blandas y tejido óseo, con compromiso del cartílago de crecimiento y aparato extensor de la rodilla, producido por motocicleta cuyos padres la trajeron de un hospital público al privado. Se detalló la estrategia quirúrgica con la participación del ortopedista, anestesiólogo y médico pediatra.

Resultados: Niña fue dada de alta después de 17 días de haber estado internada en la clínica, después de 4 procedimientos quirúrgicos, bajo el siguiente detalle, 1er acto quirúrgico: limpieza y cobertura con colgajo muscular; 2do acto: revisión del lecho, limpieza quirúrgica, re inserción del aparato extensor y osteosíntesis con tornillo; 3er acto: curación con anestesia general de corta duración; 4to acto quirúrgico: injerto de piel. La evolución de las partes blandas bajo el siguiente detalle:

a los 2 meses herida completamente curado y rehabilitación de la marcha; a los 3 meses realiza marcha normal, a los 6 meses puede subir escaleras y correr.

Conclusiones: Early fix and flap (fijación y cobertura precoz) es un haz bajo la manga del traumatólogo, útil en lesiones complejas de miembros, tanto en el paciente adulto y pediátrico, en este caso con lesión de miembro inferior. Este resultado obtenido nos permite plantear y divulgar su utilidad y resolver lesiones catastróficas, en los hospitales y centros donde no hay cirujano vascular, cirujano plástico u ortopedista pediatra.

PALABRAS CLAVE. -

Exposición ósea - gran defecto - aparato extensor- cobertura precoz- injerto de piel rehabilitación precoz.

INTRODUCCION. -

EL Presente caso clínico del año 2024, ocurre en la ciudad de Riberalta, Beni Bolivia, donde el medio de transporte más utilizado es la motocicleta de dos ruedas. Dada las características sociodemográficas especiales no se cuenta con diversas especialidades en el campo de la cirugía, tampoco es posible la referencia inmediata a centros especializados por las características geográficas de la región. Mediante el presente trabajo se pretende concientizar, promover, y hacer conocer que se puede realizar casos complejos mediante uso de la técnica fix and flap, en familias de bajos recursos económicos.

ANAMNESIS. -

Se trata de una niña de 9 años de edad,

ingresa al servicio de emergencias de la clínica en fecha 19/02/24, presentando mucho dolor en miembro inferior izquierdo, madre refiere que sufrió accidente donde la extremidad de la niña quedó atrapada en la rueda trasera de la motocicleta en movimiento, produciéndole atricción severa en dicha región. Acude inicialmente al hospital pediátrico donde es transferido a III nivel, para posteriormente acudir al centro clínico.

EXPLORACION FISICA. -

Palidez generalizada, mucho dolor con la movilización de la extremidad inferior izquierda. Se observa presencia de apósitos manchados con sangre, cartón que hace de férula posterior, igualmente machada. Se descubre el mismo y se evidencia exposición ósea en la parte proximal de la pierna, medial y lateral de la tibia, que se asocia a pérdida ósea de la parte anterior de la tuberosidad tibial (Ver cuadro 2), lesión de aspecto “desflecado” del tendón rotuliano, y defecto importante de partes blandas hasta el tercio medio, La parte neurológica esta conservado, los pulsos periféricos (pedio) poco palpable.

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS. -

- ANALITICA: hemograma: globulos rojos:3,400 mm³, hto 35%, hb: 10,8 g/dl leucocitos:13000 mm³, plaquetas: 230 mm³, segmentados 70%, grupo 0 positivo.

- RADIOGRAFIA SIMPLE: se aprecia pérdida de sustancia ósea de la parte anterior de la tibia proximal con exposición de la fisis (cartílago de crecimiento), presencia de múltiples imágenes radio opacas diseminadas.

DIAGNOSTICO. -

- SINDROME DE EXTREMIDAD CATASTROFICA

FRACTURA EXPUESTA POR ABRASION DE TIBIA PROXIMAL IZQUIERDA GRADO III B

DE GUSTILO

- DEFECTO DE PARTES BLANDAS EN EXTREMIDAD INFERIOR IZQUIERDA
- SINDROME ANEMICO.
- HIPOVOLEMIA - PRESHOCK.

TRATAMIENTO. -

La paciente es intervenida quirúrgicamente en 4 actos. Durante el primer acto se realiza limpieza quirúrgica exhaustiva del área cruenta eliminando los cuerpos extraños y debridamiento de las partes dañadas. Se decide en el mismo acto quirúrgico realizar cobertura de la exposición ósea y tendinosa mediante colgajo del gemelo medial y hemisóleo medial con vendaje smarch. Después de 72 horas se realiza el segundo acto, revisión del lecho y debridamiento, reinserción del aparato extensor y osteosíntesis con tornillo canulado. Después de unos 5 días del último acto quirúrgico se realiza curación bajo anestesia de corta duración y finalmente después de una semana de la última cirugía realización de autoinjerto de piel de la zona ya granulada (Ver Cuadro 3).

El seguimiento por consulta externa fue de manera periódica de tal manera que a los dos meses las heridas estaban completamente curadas (Ver cuadro 4) iniciando terapia de rehabilitación mismo que fueron indicados por médico tratante para tratamiento domiciliario por parte de los padres. Recupera la marcha normal a los tres meses y posteriormente acude a los seis meses posterior a la lesión, donde se evidencia que la niña puede subir y bajar la escalera y también correr (Ver cuadro 5). El seguimiento a 14 meses muestra evolución óptima (cuadro 6).

EVOLUCION. -

Después de las cirugías ha presentado evolución favorable de las partes blandas,

sin infección ósea. Después del segundo procedimiento que consistía remover algún remanente de tejido dañado y detritus del lecho, solo se esperó la granulación respectiva cuyo tiempo de espera ha sido 12 días, al cabo de dicho tiempo se ha realizado injerto de piel cuya zona donante es la parte lateral del muslo ipsilateral. Es necesario mencionar que la anemia aguda que ha presentado producto del trauma ha sido una situación difícil de manejar, solo recibió una unidad de concentrado globular compatible y oligoelementos, sumado a antibioticoterapia vía parenteral.

DISCUSION. -

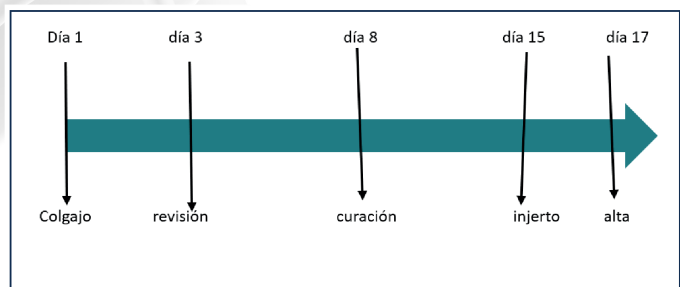
Muchos de los pacientes con lesiones graves no pueden ser tratados en tercer nivel, por varios factores entre ellos los recursos limitados de la familia y factibilidad geográfica. El paradigma antiguo de que el traumatólogo solo opera hueso, no es aplicable en estos tiempos, puesto que el tejido óseo expuesto y la articulación expuesta, sin cobertura irremediablemente progresará a osteomielitis y/o artritis séptica en unos pocos días, cuyo resultado catastrófico lleva a la amputación de la extremidad, llevando al niño a secuelas físicas y psicológicas. En un artículo publicado en The journal of bone and joint surgery (JBJS) cuya autoría corresponde a S. Gopal et al. menciona que la infección profunda se incrementa un 30% si la cobertura se realiza después de las 72 horas en comparación a tan solamente 3% si se realiza antes de las 24 horas en fracturas expuestas Gustilo IIIb y IIIc de Gustilo. Nosotros en nuestra actividad laboral y con experiencia cerca de 10 años que vamos realizando este tipo de lesiones en miembro inferior, no hemos tenido complicaciones extremas (lesión vascular, nerviosa, necrosis del colgajo)

pero si algunas complicaciones menores como congestión del colgajo especialmente en pacientes que requieren reconstrucción de tercio distal de pierna y que tuvieron algún factor de riesgo previo como diabetes, obesidad. Por lo tanto esta técnica de cobertura es aplicable para pacientes pediátricos y adultos.

El manejo del medio interno, homeostasis, especialmente transfusión de sangre es difícil fuera de centros hospitalarios de referencia, muchos de los centros privados no cuentan con banco de sangre y sería plausible una coordinación entre ambos. Aun así, en el presente caso se ha priorizado como primer objetivo salvar la vida de la niña, preservar la extremidad, y darle función a dicha extremidad.

CONCLUSION. -

Mediante el manejo adecuado es posible reincorporar a los niños con trauma grave en extremidades a sus actividades habituales mediante la técnica de Fix and Flap (Ver cuadro 1).



CUADRO 1: Línea de tiempo desde la lesión hasta su alta médica

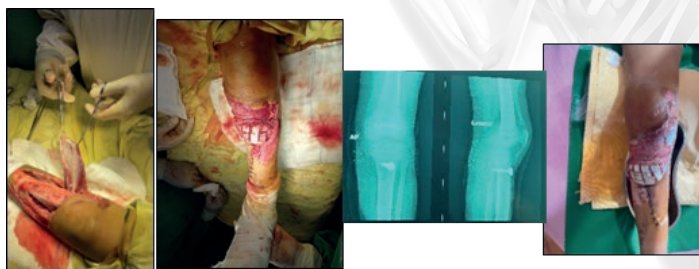


CUADRO 2:

A: Rx preoperatorio

B: parte proximal de la pierna izquierda, características de la lesión inicial.

C: Después de la limpieza se evidencia gran defecto de partes blandas y pérdida de sustancia ósea del tercio anterior de tibia proximal, asociado con lesión del aparato extensor

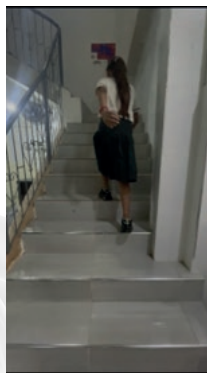


CUADRO 3:

Diversas etapas del colgajo, desde la cobertura, osteosíntesis, granulación e injerto



CUADRO 5: post operatorio a los seis meses puede subir y bajar las escaleras.



CUADRO 6: Evolución y seguimiento a los 14 meses, puede correr, subir y bajar escaleras sin dificultad.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Brian M. Parrett, J. J. (2010). Reconstrucción de la extremidad inferior. Revista Médica Clínica Condes, 21(1), 77, 78, 79.
2. Fracturas abiertas (I): evaluación inicial y clasificación. (2000). 35(2), 48. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/f7ae/a3c3d890f70582fab9ba0b417186ea7c3f88.pdf>
3. Okike, K. (s.f.). Reseña sobre conceptos actuales Tendencias en el tratamiento de las fracturas expuestas ANÁLISIS CRÍTICO . Obtenido de https://download.lww.com/wolterskluwer_vitalstream_com/PermaLink/JBJS/C/JBJS_2017_03_08_OKIKE_2739_SDC1.pdf
4. S. Gopal, S. M. (2000). Fix and flap: the radical orthopaedic and plastic treatment of severe open fractures of the tibia. The bone and joint journal, 82-B(7).
5. Sepulveda, S. (s.f.). Colgajos. En Apuntes de cirugía plástica (pág. 62). Obtenido de <https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/Publicaciones/colgajos.pdf>
6. Soler, R. (Enero de 2000). Fracturas abiertas (I): evaluación inicial y clasificación. Medicina Integral, 35(2). Obtenido de

<https://pdfs.semanticscholar.org/f7ae/a3c3d890f70582fab9ba0b417186ea7c3f88.pdf>

7. Soler, R. (2000). Fracturas abiertas (I): evaluación inicial y clasificación. *El médico en las situaciones urgentes*, 35(2), 48.

8. Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2013). *Principios de Anatomía y fisiología*. China: Editorial Médica Panamericana.

9. Traslaviña, J. M. (2012). *Manual de disección de colgajos del miembro inferior*. Bogotá, Colombia.

10. Villegas, C. H. (2021) *Diplomado en educación superior con nuevas tecnologías*. Cochabamba, Bolivia.

Obtenido de
<http://ddigital.umss.edu.bo/handle/123456789/22139>

SPACEFLEX

ESPACIADOR DE RODILLA

G21
STRENGTH FOR LIFE

SpaceFlex Knee es un dispositivo sencillo y 100 % desechable, compuesto por dos moldes distintos para los componentes tibial y femoral. SpaceFlex Knee permite al cirujano obtener hasta 9 configuraciones diferentes del espaciador definitivo para rodilla.



INTERSALUD
I N S U M O S M É D I C O S

MANEJO DE AFLOJAMIENTO SEPTICO DE PROTESIS DE REVISION DE CADERA IZQUIERDA

*Dr. Ronald Cadir Camacho Perez** Dr. Dino Fanola Ascarrunz*

*Médico Residente III Traumatología y Ortopedia - Hospital Obrero N° 1**Traumatólogo y Ortopedista - Hospital Obrero N° 1*

INTRODUCCIÓN. -

El manejo de una fractura periprotésica, que de por sí ya se considera un gran reto, se complica aún más en un caso de infección y aflojamiento de componentes protésicos. Se busca lograr erradicar la infección y lograr un constructo estable que permita una óptima calidad de vida a nuestros pacientes.

Estos cuadros pueden tener consecuencias severas, como estancias hospitalarias prolongadas, mayores costos de atención médica, inconformidad para el paciente e incluso el fallo del constructo. Manejar la infección relacionada a prótesis requiere un enfoque completo y de múltiples especialidades para prevenir, diagnosticar y tratar estas infecciones de manera efectiva.

La infección periprotésica articular (IPA) sigue siendo una de las complicaciones más frecuentes tras la artroplastia total de articulación. Su manejo es complejo, se asocia a una morbilidad y mortalidad significativas y supone una carga económica para el sistema sanitario. El fracaso del tratamiento en dos etapas para la IPA crónica no es infrecuente. Las reinfecciones suelen ser causadas por microorganismos polimicrobianos, multirresistentes o nuevos tipos de microorganismos. Optimizar el éxito de la revisión inicial en dos etapas es la mejor manera de prevenir el fracaso de cualquier tratamiento posterior y requiere un enfoque multidisciplinar integral. (8)

La decisión entre el retiro de material e inicio de protocolo DAIR debe ser personalizado y realizarse según estrictos

protocolos internacionales para lograr el éxito terapéutico deseado.

CASO CLÍNICO. -

Paciente femenina de 60 años acude al servicio de emergencias de Hospital Obrero N° 1 La Paz - Bolivia refiriendo cuadro clínico de horas de evolución tras sufrir caída de su plano de sustentación sobre hemicuerpo izquierdo; se realizan estudios radiográficos donde se llega al diagnóstico de Fractura periprotésica de cadera izquierda VANCOUVER B1 / DORR C, Aflojamiento aséptico acetabular PAPROSKY IIA y Aflojamiento aséptico femoral PAPROSKY I.



Figura 1.- Radiografía inicial donde se constata lesión de continuidad ósea subvastago femoral izquierdo. Fuente: Archivos de Imagen Hospital Obrero N° 1



Figura 2.- Radiografía post operatoria
Fuente: Archivos de Imagen Hospital Obrero N° 1

Una vez internada y realizando una revisión actualizada en cuanto al manejo de fracturas periprotésicas, específicamente los casos clasificados como DORR C, se personaliza plan terapéutico y se decide retiro de vástago femoral y recambio por vástago de revisión.

Tras una evolución favorable se opta por el alta médica a los 6 días post operatorios. Se realiza control periódico por consulta externa donde tras aproximadamente 8 años paciente ingresa nuevamente por el servicio de emergencias de Hospital Obrero ²¹ La Paz – Bolivia presentando gran dolor y limitación a la ambulación.

Se realizan múltiples radiografías donde se evidencia a nivel de componente acetabular según la clasificación de Delee Y Charnley:

- ZONA I Osteólisis mayor a 2mm,
- ZONA II Ruptura de la línea de Kohler y borramiento de la lagrima.
- ZONA III Osteólisis en rama isquiopúbica.

Asimismo a nivel de componente femoral según Gruen:

- Osteólisis periprotésica mayor a 2 mm en zonas de GRUEN 1,2,6,7.
- Fémur DORR C con adelgazamiento cortical marcado.
- Vástago femoral en posición neutra sin datos de subsidencia
- Se observa buen press -fit en zonas 3,4 y 5.

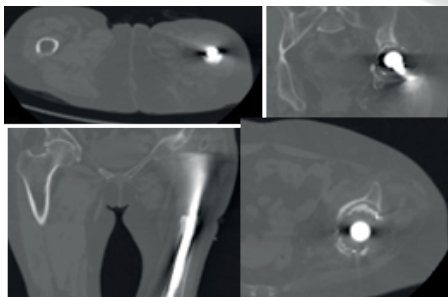


Figura 3.- Radiografía de control en reinternación.
Fuente: Archivos de Imagen Hospital Obrero ²¹



Figura 4.- Tomografía de fémur y cadera izquierda en reinternación.

Fuente: Archivos de Imagen Hospital Obrero ²¹

Paralelamente se realiza Tomografía de Fémur izquierdo donde se evidencia en componente acetabular:

- Corte axial, migración medial del componente femoral.
- Corte sagital, discontinuidad pélvica.

A nivel de componente femoral:

- Corte axial, osteólisis circunferencial en las zonas de GRUEN proximales.
- Corte coronal, corticales tipo DORR C.

Se procede a evaluación y estudio del caso donde tras revisión de bibliografía actualizada se realiza artrocentesis guiada por fluoroscopia en quirófano, obteniéndose exudado el cual es enviado a cultivo, mismo que arroja el resultado de Bukholderia Cepacia.

Se inicia manejo antibiótico específico guiado por Infectología y se planifica la limpieza quirúrgica, retiro de componente acetabular además de confección de espaciador de cemento acetabular

moldeado de forma que realice una pseudoarticulación con cabeza de prótesis femoral.



Figura 6.- Ambulación asistida controlada.
Fuente: Elaboración propia

Tras una evolución favorable se decide el alta médica, paciente acude a controles periódicos por consulta externa donde se evidencia buena cicatrización de herida quirúrgica, buen control de dolor por lo que se decide inicio de ambulación asistida.

DISCUSIÓN. -

El manejo de las infecciones periprotésicas (IPP) y las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) sigue siendo un desafío considerable en la cirugía ortopédica.(4)

La bibliografía actualizada se centra en 3 pilares en su manejo: Debridamiento extenso, antibioticoterapia específica y retiro del material (siempre y cuando no sea posible iniciar protocolo DAIR).

Asimismo los autores recomiendan la personalización en cuanto al manejo de los pacientes, estabilización de patologías de base y manejo multidisciplinario para lograr un resultado satisfactorio tanto para el médico tratante como el paciente.

CONCLUSIÓN. -

El manejo de una infección complicada en la cadera, especialmente en casos de

revisión de prótesis, es un desafío clínico complejo. Requiere un enfoque personalizado que involucre a varios especialistas.

Este caso muestra la importancia de combinar criterios clínicos, radiográficos y microbiológicos actualizados. También destaca la necesidad de adaptar el tratamiento a cada caso particular, considerando el tipo de fractura, la estabilidad del implante y las condiciones del paciente.

El éxito del tratamiento no solo depende de eliminar la infección, sino también de restaurar la función y la calidad de vida del paciente. Esto refuerza la importancia de seguir protocolos basados en evidencia y de coordinar el manejo entre traumatología, infectología y rehabilitación.

En conclusión, la personalización del plan terapéutico, el uso de espaciadores articulados y la vigilancia clínica estrecha son herramientas esenciales para optimizar los resultados en infecciones periprotésicas complejas de cadera.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Borkens J, Götze C, Migliorini F, Sönmez C, Koettnitz J. Septic Hip Revision Arthroplasty—A Perioperative and Follow-Up Risk Analysis. *J Clin Med*. 2023; 12(5):1846.
2. Sigmund IK, Wouthuyzen-Bakker M, Ferry T, Metsemakers WJ, Clauss M, Soriano A, Trebse R, Sousa R. Debridement, antimicrobial therapy, and implant retention (DAIR) as curative surgical strategy for acute periprosthetic hip and knee infections: a summary of the position paper from the European Bone & Joint Infection Society (EBJIS). *J Bone Jt Infect*. 2025 Apr 1; 10(2):139-142.
3. Risk factors for failure after treatment of a periprosthetic fracture of the femur.

Lindahl H, et al. JBJS Br. 2016;88-B:1587-92

4. Parvizi J, et al. The 2018 Definition of Periprosthetic Joint Infection: Academy of Orthopaedic Surgeons / Musculoskeletal Infection Society. J Arthroplasty. 2018;33(5):1309-1314.e2.

5. Gautam V, et al. Burkholderia cepacia complex: An unusual cause of periprosthetic joint infection. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. 2015;6(3):195-197.

6. Coughlan A, Taylor F. Classifications in Brief: The McPherson Classification of Periprosthetic Infection. Clin Orthop Relat Res. 2020;478(4):903-908.

7. Cao L, Parvizi J, et al. Editorial: Management of PJI/SSI after joint arthroplasty. Front Surg. 2023;10:1198516.

8. Cao L, Parvizi J, Zhang X, Liu X, Zijlstra WP, Tarabichi S. Editorial: Management of PJI/SSI after joint arthroplasty. Arthroplasty. 2024 Jun 6;6(1):31.

9. Citak M , Dersch K , Kamath AF , Haasper C , Gehrke T , Kendoff D . Causas comunes de fracaso de la artroplastia unicompartimental de rodilla: un análisis de un solo centro de cuatrocientos setenta y un casos . Int Orthop . 2014 ; 38 : 961 - 965 .

10. AboltinsCA , BerdalJE , CasasF , CoronaPS , CuellarD , FerrariMC , HendershotE , HuangW , KuoFC , MalkaniA et al. Sección de cadera y rodilla, prevención, antimicrobianos (sistémicos): actas del consenso internacional sobre infecciones ortopédicas . J Arthroplasty (2019) 34 : S279 - S288

11. Indelli, P. F., Iannotti, F., Ferretti, A., Valtanen, R., Prati, P., Pérez Prieto, D., Kort, N. P., Violante, B., Tandogan, N. R., Schiavone Panni, A., Pipino, G., & Hirschmann, M. T. (2022). "Recommendations for periprosthetic joint infections (PJI) prevention: the European Knee Associates

(EKA)-International Committee American Association of Hip and Knee Surgeons (AAHKS)-Arthroplasty Society in Asia (ASIA) survey of members". Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA, 30(12), 3932-3943.

NOVADOL[®]

diclofenaco 75 mg,
paracetamol DC 750 mg

FORTE

DESARROLLADO
CON TECNOLOGÍA
EASY-SWALLOW



INICIO DE ACCIÓN



Efecto analgésico
antiinflamatorio sostenido



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada comprimido recubierto con tecnología EASY-SWALLOW para una fácil deglución contiene diclofenaco sódico 75 mg, paracetamol DC 750 mg, excipientes c.s. Vía oral. Indicado en procesos inflamatorios y dolorosos de diversa etiología. Posología: Según criterio médico. No exceder 2 comprimidos al día. En caso de sensibilidad gastrointestinal o hepática no utilizar el fármaco por más de 5 días consecutivos. Puede producir diarrea, constipación, cefalea, mareos. Contraindicado en pacientes con úlcera péptica activa. Evitar el uso concomitante con alcohol y AINEs. Para más información, revise el inserto del producto. R.S. N° NN-75498/2020. Venta bajo receta médica. Calle V. Eduardo 2293. Laboratorios de Cosmética y Fardoquímica S.A. Material exclusivo para médicos y profesionales relacionados con la salud.

Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.

TRATAMIENTO INTEGRAL DE DESGARROS MASIVOS DE MANGUITO ROTADOR; REPARACIÓN ARTROSCÓPICA Y TRANSFERENCIA DE DORSAL ANCHO: PRESENTACIÓN DE CASO IZQUIERDA

*Dr. Paul Patiño Robles**Dr. Eddy Roger Marconi Poma*

RESUMEN. -

Las rupturas masivas e irreparables del manguito rotador constituyen un desafío terapéutico en pacientes jóvenes y activos, dado que la artroplastia inversa presenta limitaciones en durabilidad y complicaciones asociadas. En este contexto, la transferencia del dorsal ancho se plantea como una alternativa reconstructiva capaz de restaurar la movilidad y aliviar el dolor, preservando la articulación nativa.

Se expone el caso de una mujer de 55 años, con tres meses de dolor y restricción funcional sin antecedente traumático, refractaria a reposo y analgésicos. Tras la transferencia del dorsal ancho, la paciente mostró recuperación significativa de la abducción y rotación externa, disminución del dolor y mejoría funcional objetiva según la escala Constant-Murley.

Este procedimiento se confirma como una opción quirúrgica eficaz y segura en lesiones irreparables del manguito rotador, aportando beneficios integrales en movilidad, dolor y función, y consolidándose como alternativa válida frente a la artroplastia inversa dentro del algoritmo terapéutico del hombro.

Palabras clave: manguito rotador; dorsal ancho; transferencia tendinosa; cirugía de hombro.

ABSTRACT. -

Massive, irreparable rotator cuff tears pose a therapeutic challenge in young, active patients, given that reverse arthroplasty has limitations in terms of durability and is associated with complications. In this context, latissimus dorsi transfer is proposed

as a reconstructive alternative capable of restoring mobility and relieving pain while preserving the native joint.

We present the case of a 55-year-old woman who had experienced three months of pain and functional limitation without a history of trauma, refractory to rest and analgesics. Following latissimus dorsi transfer, the patient demonstrated significant recovery of abduction and external rotation, reduced pain, and objective functional improvement according to the Constant-Murley scale.

This procedure is confirmed as an effective and safe surgical option for irreparable rotator cuff injuries, providing comprehensive benefits in terms of mobility, pain, and function, and establishing itself as a valid alternative to reverse arthroplasty within the therapeutic algorithm for the shoulder.

Keywords: rotator cuff; latissimus dorsi; tendon transfer; shoulder surgery.

¹ Médico especialista en Ortopedia y Traumatología subespecialista en cirugía abierta y artroscópica de hombro, codo rodilla y cadera del adulto

² Médico especialista en Ortopedia y Traumatología

CENTRO DONDE SE REALIZÓ PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

Artrocentro - Clínica del deporte; Santa Cruz De La Sierra, Bolivia

Clínica Foianini; Santa Cruz De La Sierra, Bolivia.

INTRODUCCION. -

Las rupturas masivas e irreparables del manguito rotador representan un desafío terapéutico significativo: la retracción

tendinosa y la infiltración grasa impiden la reparación directa, dejando a pacientes con pérdida de elevación, déficit de rotación externa y dolor crónico (1,2). En individuos menores de 60 años sin artrosis glenohumeral avanzada, la artroplastia inversa no siempre es la mejor opción por su perfil de complicaciones y la limitada durabilidad en pacientes activos; por ello, las soluciones reconstructivas que preservan la articulación cobran especial relevancia (9). La transferencia del dorsal ancho propone trasladar una unidad miotendinosa vascularizada para restaurar la rotación externa, la abducción activa y la elevación, equilibrar la "cupla" glenohumeral y favorecer la acción del deltoides, combinando un efecto activo (contracción) y pasivo (tenodésico) sobre la cabeza humeral (3,4,6).

Este enfoque quirúrgico se indica cuando existe pérdida funcional marcada, ausencia de artropatía avanzada y un deltoides y subescapular preservados, y su objetivo es recuperar la capacidad de realizar actividades por encima del hombro, reducir el dolor y retrasar la indicación protésica (5,7,8). Estudios y series clínicas han documentado mejoras en rango de movimiento, fuerza en abducción y puntuaciones funcionales tras la transferencia, aunque los resultados suelen ser mejores en cirugías primarias que en revisiones, y la evidencia requiere seguimiento a mediano y largo plazo para evaluar la durabilidad y el impacto sobre la progresión artrósica (10-12).

En este contexto, la evaluación sistemática de la técnica incluyendo criterios de selección, descripción técnica, protocolo rehabilitador y resultados clínico radiológicos es esencial para definir su papel dentro del algoritmo terapéutico del hombro. En este trabajo se presenta el caso de una paciente de 55 años con lesión

masiva e irreparable del manguito rotador, tratada mediante transferencia del dorsal ancho, con el propósito de evaluar su eficacia clínica, funcional y aportar evidencia sobre el papel de esta técnica dentro del algoritmo terapéutico del hombro.

CASO CLÍNICO. -

Paciente femenina de 55 años, atendida en la Clínica Artrocentro, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, que consulta por dolor persistente en hombro derecho y limitación funcional progresiva de tres meses de evolución. Además de dolor nocturno que interfiere con el descanso. La paciente no refiere antecedente traumático ni patología previa relevante. Durante este período realizó reposo y tratamiento con analgésicos de primera línea, sin obtener mejoría clínica significativa.

En la exploración física (Fig.1) se observa miembro superior derecho en actitud antiálgica, con dolor marcado a la movilización activa del hombro. Los arcos de movilidad se encuentran restringidos de manera considerable:

- Abducción: 80°
- Flexión anterior: 80°
- Rotación externa: 30°
- Rotación interna: 20°

Las maniobras específicas para la evaluación del manguito rotador resultaron positivas:

- Jobe (+): déficit de supraespinoso con dolor y debilidad.
- Patte (+): compromiso del infraespinoso evidenciado por dolor y limitación en rotación externa.
- Gerber (+): alteración funcional del subescapular con dificultad para
- Realizar la maniobra de "lift-off".



Fig. 1 Fuente: Dr. Paul Patiño; Archivos artrocentro Santa Cruz - Bolivia



Fig. 2 Fuente: Dr. Paul Patiño; Archivos artrocentro Santa Cruz Bolivia

- En esta paciente, la radiografía simple se observa (fig. 2):
- Espacio subacromial conservado: la distancia acromio-humeral se encuentra levemente ascendida.
- Congruencia articular preservada: la relación entre la cabeza humeral y la glenoides es adecuada, sin subluxación superior.
- Ausencia de cambios degenerativos avanzados: no se observan osteofitos relevantes, esclerosis marcada ni colapso articular.
- Cabeza humeral con morfología conservada: sin remodelación superior ni signos de artropatía.

La RMN (Fig. 3) aporta mayor detalle y en esta paciente permite observar:
Retracción tendinosa severa: Goutallier III -

IV supraespinoso e infraespinoso retraídos medialmente, incluso hacia la glenoides, confirmando la irreparabilidad.

- Infiltración grasa y atrofia muscular: cambios estructurales en supraespinoso e infraespinoso, con pérdida de volumen y densidad muscular, hallazgo típico en lesiones crónicas, signo de la tangente (positivo)
- Preservación del subescapular y deltoides: músculos clave para el éxito de la transferencia del dorsal ancho, confirmando que la paciente es candidata adecuada.
- Ausencia de artropatía glenohumeral avanzada: la superficie articular se mantiene relativamente conservada, lo que descarta la necesidad de artroplastia inversa.

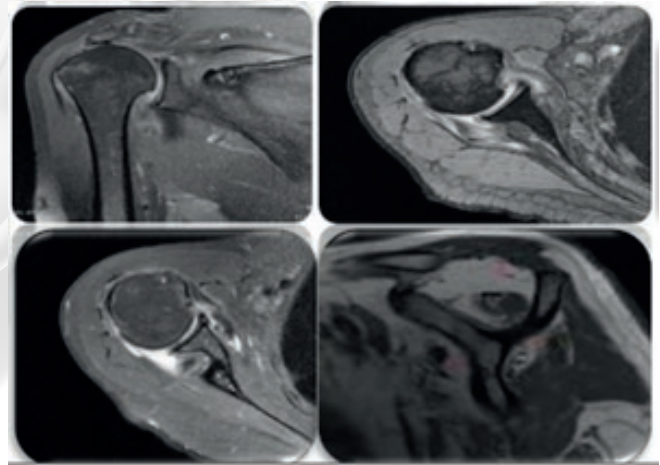


Fig. 3 Fuente: Dr. Paul Patiño; Archivos artrocentro Santa Cruz Bolivia

La RMN muestra retracción tendinosa e infiltración grasa en supraespinoso e infraespinoso, con subescapular y deltoides preservados, confirmando la irreparabilidad y justificando la transferencia del dorsal ancho como opción quirúrgica.

PROCEDIMIENTO QUIRURGICO. -

La paciente fue colocada en posición de silla de playa, con el brazo afectado hacia arriba, lo que permitió un acceso cómodo

tanto para la disección del dorsal ancho como para la artroscopia glenohumeral (Fig. 4).

1. Abordaje inicial:

Se realizó una incisión axilar pequeña de aproximadamente 5 cm, lo suficiente para identificar y disecar el tendón del dorsal ancho.

El tendón fue cuidadosamente liberado, manteniendo su integridad y vascularización.

2. Preparación del tendón

Una vez aislado, el tendón del dorsal ancho se preparó con una sutura tipo Krackow, que ofrece resistencia y evita desgarros durante la transferencia.

Se verificó la longitud y calidad del tendón; en caso de déficit, se consideró la posibilidad de aumentación con injertos (fascia lata o tendón de Aquiles), aunque en este caso no fue necesario.

3. Preparación de la huella receptora

Mediante artroscopia de hombro, se accedió a la huella del supraespinoso/infraespinoso en la tuberosidad mayor del húmero.

Se realizó un desbridamiento cuidadoso del lecho óseo, eliminando tejido cicatricial y preparando la superficie para la fijación del tendón transferido.

La artroscopia permitió una visualización directa de la articulación, reduciendo la agresión al deltoides y aumentando la precisión.

4. Transferencia y fijación

El tendón del dorsal ancho fue trasladado a través de un túnel subdeltoideo, guiado por visión artroscópica.

Se fijó en la huella preparada mediante anclajes bioabsorbibles, asegurando una tensión adecuada y una posición anatómica que favorezca la rotación externa y la abducción activa.

Se comprobó intraoperatoriamente la estabilidad de la fijación y la ausencia de

tensión excesiva sobre el pedículo neurovascular.

5. Cierre y protección

Se verificó la integridad del nervio y arteria toraco dorsal antes del cierre.

Se realizó cierre por planos de la incisión axilar y de los portales artroscópicos, con mínima agresión a los tejidos blandos.

Se colocó inmovilización postoperatoria en abducción parcial, para proteger la transferencia durante las primeras semanas.



Fig. 4 Fuente: Dr. Paul Patiño; Archivos artrocentro Santa Cruz Bolivia

EVOLUCIÓN. -

En la revisión a los tres meses posteriores a la transferencia del dorsal ancho se constató una evolución positiva y consistente:

- Dolor: la paciente refirió una disminución marcada del dolor, pasando de niveles severos a mínimos. El dolor nocturno desapareció y ya no interfiere con el descanso. La analgesia farmacológica se redujo progresivamente hasta ser ocasional.
- Movilidad activa: se logró una abducción activa cercana a los 90°,
- con capacidad para realizar actividades por encima del hombro como alcanzar objetos en estantes bajos o vestirse sin asistencia. La rotación externa mejoró de manera significativa, permitiendo gestos funcionales como peinarse o llevar la mano a la nuca.

• Calidad de vida: el paciente expresó satisfacción con el procedimiento, destacando la posibilidad de retomar actividades básicas y la reducción de la limitación funcional. La percepción subjetiva fue de "volver a usar el brazo" en actividades que antes eran imposibles.

Complicaciones: no se registraron complicaciones neurovasculares, infecciosas ni fallas en la fijación del tendón transferido. La cicatrización fue adecuada y el proceso rehabilitador se cumplió sin incidentes.

DISCUSION. -

El caso expuesto demuestra que la transferencia del dorsal ancho puede ser una alternativa quirúrgica eficaz en lesiones masivas e irreparables del manguito rotador, siempre que se cumplan criterios de selección adecuados. La exploración clínica inicial evidenció dolor intenso y limitación funcional marcada, con restricción de la abducción y rotación externa, hallazgos que condicionaban una incapacidad significativa para realizar actividades cotidianas.

Tras la intervención mediante técnica mini-open asistida por artroscopia, se observó una mejoría progresiva en la movilidad, con recuperación funcional de la abducción y la rotación externa. El dolor, que inicialmente era severo e incapacitante, disminuyó de forma notable, permitiendo un desempeño más autónomo y una mejor calidad de vida.

La función global del hombro, mostró un cambio sustancial, pasando de valores deficientes a una categoría buena, lo que refleja una recuperación integral en fuerza, movilidad y control del dolor. Estos resultados coinciden con lo descrito en la literatura, donde la transferencia del dorsal ancho ha demostrado ser capaz de

restaurar parcialmente la función perdida, especialmente en la rotación externa, aunque sin alcanzar rangos completamente normales.

Este caso confirma que, en pacientes activos con lesiones irreparables del manguito rotador y sin artropatía avanzada, la transferencia del dorsal ancho puede evitar la necesidad de recurrir a una artroplastia inversa como primera opción. La técnica permitió preservar la articulación nativa y ofrecer resultados funcionales satisfactorios, con baja morbilidad y seguridad comprobada.

Aun así, es importante reconocer que se trata de un caso único, lo que limita la posibilidad de generalizar los resultados. Se requieren estudios con mayor número de pacientes y seguimiento prolongado para valorar la durabilidad de la mejoría funcional y el impacto sobre la progresión de la patología.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Lanuza-Lira A, García-Ramírez JA, Acosta-Olivo CA, Villarreal-Villarreal GA, Garza-Borjón AE, Camarillo-Valdéz VH, de la Garza-Salazar JF. Lesiones del manguito rotador. Revisión de la literatura. Orthotips. 2024; 20(3): 196-203. doi:10.35366/116345
2. Zaidenberg CR, Zaidenberg EE, Pastrana MJ, Francisco F. Transferencia de dorsal ancho para el tratamiento de las lesiones masivas e irreparables del manguito rotador. Rev Asoc Argent Ortop Traumatol. 2017;82(3):182-8. doi:10.15417/548
3. L'Episcopo J. Tendon transplantation in obstetrical paralysis. Clin Orthop Relat Res. 1934. (citado en Lacouture JD et al., 2022).
4. Gerber C, Vinh TS, Hertel R, Hess CW. Latissimus dorsi transfer for the treatment of

massive tears of the rotator cuff. Clin Orthop Relat Res. 1988;(232):51-61.

5. Lacouture JD, Ocampo P, Salas M, Vargas R, Fierro G, González JC. Transferencias tendinosas en hombro. Técnica quirúrgica y revisión de la literatura. Artroscopia. 2022;29(4):171-6.

6. Kany J. Tendon transfers in rotator-cuff surgery. Orthop Traumatol Surg Res. 2019;105(6):931-9. doi:10.1016/j.otsr.2019.05.023

7. Anastasopoulos PP, Alexiadis G, Spyridonos S, Fandridis E. Latissimus dorsi transfer in posterior irreparable rotator cuff tears. Open Orthop J. 2017;11:77-94. doi:10.2174/1874325001711010077

8. Aroca Navarro JE, Navarro Bosch M. Transferencias tendinosas en roturas irreparables del manguito rotador posterosuperior. Dorsal ancho y trapecio inferior. Rev Esp Artrosc Cir Artic. 2023;30(2):116-25. doi: 10.24129/j.reaca.30279.fs2301003

9. Mancuso F, Di Benedetto P, Tosolini L, Buttironi MM, Beltrame A, Causero A. Treatment options for massive rotator cuff tears: A narrative review. Acta Biomed. 2021;92(S3):e2021026. doi:10.23750/abm.v92iS3.11766

10. Gerber C, Rahm S, Catanzaro S, Farshad M, Moor BK. Latissimus dorsi tendon transfer for irreparable rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. J Shoulder Elbow Surg. 2024;33(4):959-974.

11. Clavert P, Arndt J, Daemgen F, Kempf JF. Long-term outcomes of latissimus dorsi transfer for irreparable rotator cuff tears. Int Orthop. 2020;44(5):905-910.

12. Velásquez García A, Nieboer MJ, Marinis Aclé RI, Morrey ME, Valenti P, Sánchez-Sotelo J. Mid- to long-term outcomes of latissimus dorsi tendon transfer for massive irreparable posterosuperior rotator cuff tears: systematic review. J Shoulder Elbow Surg. 2023.

NOVADOL[®] GEL

diclofenaco 2%,
salicilato de metilo 10,5%,
mentol 5,5%

Acción **directa y rápida**
en el lugar del **DOLOR**.

EXPULSA AL DOLOR



Alivio del dolor y de la inflamación
de origen muscular y articular.

Golpes y lesiones deportivas.



SCIENCE. LIFE. HOPE.

Cada 100 g contiene diclofenaco sódico 2 g (2%), salicilato de metilo 10,5 g, mentol 5,5 g, excipientes c.s. Indicado en inflamación y dolor a nivel muscular y/o articular. Vía de administración: Tópica. Uso exclusivamente externo. No aplicar cerca de mucosas o sobre heridas abiertas. No requiere fricción. R.S. NN-58186/2023. Venta bajo receta médica. Fabricado por Laboratorios de Cosmética y Farmoquímica S.A. Calle V. Eduardo 2293.

*Cuide mucho su cuerpo, es el único lugar que tiene para vivir.
Este medicamento debe estar fuera del alcance de los niños.
ES UN MENSAJE DEL MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES.*

CIRUGÍA ORTOPLÁSTICA COMO OPCIÓN EN COMPLICACIONES DE FRACTURA DE MESETA TIBIAL: REPORTE DE UN CASO

*Dr. José Bustillos A.**Dr. Raúl Viscarra**Dr. Andrés Chacón M.**Dra. Jhimena Mendoza E.*

*Dr. Javier Reguerin L.**Dra. Jhosseline Murillo E.** Servicio de Traumatología COSSMIL*

RESUMEN. -

Las fracturas de meseta tibial representan un desafío clínico por la complejidad anatómica, frecuencia en las complicaciones y las lesiones asociadas que presentan. Estas fracturas suelen estar asociadas con accidentes de vehículos de alta energía aunque en pacientes adultos mayores podrían causarse por mecanismos de baja energía. Dentro de la clasificación de Schatzker, las últimas variantes presentan una elevada incidencia de complicaciones de partes blandas por la pobre cobertura cutánea del área, complicaciones tales como necrosis cutánea, infección y exposición del material de osteosíntesis. El objetivo del presente trabajo es describir el manejo reconstructivo ortopédico de una complicación posterior a reducción abierta y fijación interna en una fractura compleja de meseta tibial.

Se presenta el caso de una paciente femenina de 69 años con antecedente de fractura compleja de meseta tibial izquierda Schatzker V secundaria a traumatismo de alta energía, tratada

inicialmente mediante reducción abierta y fijación interna. Posteriormente desarrolló pérdida cutánea, necrosis de tejidos blandos y exposición del material de osteosíntesis. Se realizaron múltiples limpiezas quirúrgicas, utilización de sulfato de calcio con vancomicina como bioestimulante y protector antibiótico local, además de colgajo muscular de gastrocnemio con cobertura mediante injerto cutáneo.

La evolución clínica fue favorable, logrando preservación del material de osteosíntesis,

consolidación progresiva y cobertura estable de partes blandas. El manejo multidisciplinario y el empleo de técnicas reconstructivas tempranas permitieron disminuir el riesgo de infección y mejorar el pronóstico funcional de la extremidad.

Palabras clave.- Manejo reconstructivo ortopédico, complicaciones en fracturas de tibia.

ABSTRACT. -

Tibial plateau fractures represent a clinical challenge due to their anatomical complexity, frequency of complications, and associated injuries. These fractures are usually associated with high-energy vehicle accidents, although in older adult patients they may be caused by low-energy mechanisms. Within the Schatzker classification, the latest variants present a high incidence of soft tissue complications due to the poor skin coverage of the area, such as skin necrosis, infection, and exposure of osteosynthesis material. The objective of the present study is to describe the orthopedic reconstructive management of a complication following open reduction and internal fixation of a complex tibial plateau fracture.

We present the case of a 69-year-old female patient with a history of a complex left tibial plateau fracture, Schatzker V, secondary to high-energy trauma, initially treated by open reduction and internal fixation. Subsequently, she developed skin loss, soft tissue necrosis, and exposure of the osteosynthesis material. Multiple surgical debridements were performed, with the use of calcium sulfate with vancomycin as a

biostimulant and local antibiotic protector, in addition to a gastrocnemius muscle flap with coverage using a skin graft.

The clinical outcome was favorable, achieving preservation of the osteosynthesis material, progressive consolidation, and stable soft tissue coverage. Multidisciplinary management and the use of early reconstructive techniques allowed for a reduction in the risk of infection and an improvement in the functional prognosis of the limb.

Keywords.- Orthoplastic reconstructive management, complications in tibial fractures.

INTRODUCCIÓN. -

Las fracturas de meseta tibial constituyen un grupo de lesiones poco frecuentes corresponden aproximadamente al 1% de todas las fracturas y hasta el 8% de las fracturas en adultos mayores. (1) A pesar de una baja incidencia global, la importancia radica por el compromiso en la superficie articular proximal de la tibia, estructura fundamental para la transmisión de cargas y estabilidad biomecánica de la articulación de la rodilla. Pueden producirse por mecanismos de alta energía, como accidentes de tránsito, caídas de altura o traumatismos directos, aunque en pacientes añosos pueden ocurrir tras mecanismos de baja energía asociados a osteoporosis (2).

Dentro de la relevancia clínica de este tipo de fracturas radica su estrecha relación con la aparición de complicaciones tempranas como ser infección, síndrome compartimental, rigidez articular, necrosis cutánea, dehiscencia de las heridas y exposición del material de osteosíntesis. (2,3)

La clasificación de Schatzker continúa siendo una de las herramientas más utilizadas para categorizar estas fracturas

según el patrón anatómico y el grado de conminución (1). Las fracturas Schatzker V y VI son consideradas de alta complejidad debido al compromiso bicondíleo y metafisodiafisario, presentando mayor incidencia de lesiones asociadas de partes blandas (2,3).

El tratamiento quirúrgico mediante reducción abierta y fijación interna (RAFI) busca restaurar la congruencia articular, preservar el eje mecánico y permitir una movilización temprana (2,3). Sin embargo, la severidad del trauma y la limitada cobertura musculocutánea de la región proximal de la tibia predisponen al desarrollo de complicaciones postoperatorias ya mencionadas (2,3).

Las técnicas reconstructivas, incluyendo colgajos musculares y cobertura cutánea, desempeñan un papel fundamental en el salvataje de extremidades comprometidas. El colgajo de gastrocnemio constituye una de las alternativas más utilizadas para defectos proximales de la tibia por su adecuada vascularización, facilidad técnica y buenos resultados funcionales (4,5).

La técnica estándar exige un debridamiento radical, la eliminación del espacio muerto y una cobertura de tejidos blandos bien vascularizada. En este contexto, Stimulan (sustituto óseo de sulfato de calcio sintético recristalizado) ofrece la ventaja de eluir antibióticos a concentraciones locales elevadas sin provocar necrosis térmica ni requerir una segunda intervención para su retiro, ya que se reabsorbe completamente in vivo. La asociación con un colgajo de gastrocnemio (medial o lateral) proporciona un aporte sanguíneo óptimo que potencia la llegada de respuesta inmune y agentes sistémicos, garantizando la viabilidad del lecho quirúrgico. (8)

El objetivo del presente artículo es describir

el manejo reconstructivo de una complicación severa posterior a fractura de meseta tibial tratada quirúrgicamente, utilizando un osteoconductor para preservación de la reducción y disminuir el alto riesgo de infección, así como revisar la evidencia disponible respecto a las estrategias de cobertura y preservación del material de osteosíntesis.

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO. -

Paciente femenina de 69 años de edad, con antecedente de traumatismo de alta energía secundario a accidente de tránsito, quien presentó fractura compleja de meseta tibial izquierda Schatzker V (Figura 1). Fue intervenida quirúrgicamente en otra institución mediante reducción abierta y fijación interna con doble placa en T. (Figura 2)

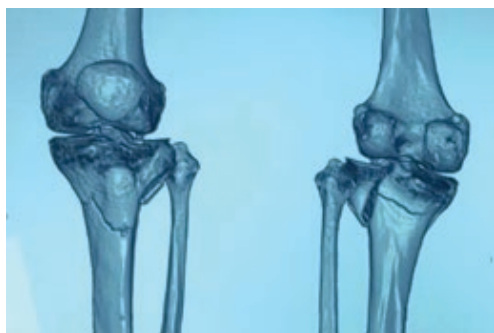


Figura 1. Radiografía preoperatoria de fractura compleja de meseta tibial.
Fuente: Elaboración propia



Figura 2. Radiografía postoperatoria posterior a reducción abierta y fijación interna.
Fuente: Elaboración propia

Un mes posterior al procedimiento presentó dolor, edema y necrosis progresiva de partes blandas en región anteromedial proximal de pierna izquierda, asociado a pérdida de sustancia cutánea y exposición del material de osteosíntesis. (Figura 3)
Al examen físico se evidenció defecto cutáneo aproximado de 7 cm de diámetro con bordes necróticos, exposición de implantes y limitación funcional de la rodilla (Figura 3). Las radiografías evidenciaron adecuada alineación y fijación mediante doble placa proximal de tibia (figura 2).



Figura 3. Necrosis cutánea y exposición de material de osteosíntesis al mes postoperatorio.
Fuente: Elaboración propia.

Inicialmente se realizaron tres limpiezas quirúrgicas seriadas con desbridamiento de tejido desvitalizado (figura 4). Los estudios microbiológicos reportaron cultivos negativos. Clínicamente y laboratorialmente durante su internación no presentó signos de infección por lo que se decidió realizar tratamiento definitivo en base a cobertura reconstructiva mediante movilización de colgajo muscular de gastrocnemio medial (figura 5) y colocación de injerto cutáneo de piel simple (figura 6), además se utilizó por primera vez en nuestra institución sulfato de calcio impregnado con vancomicina (Stimulan) como método local para disminuir riesgo infeccioso, favorecer el control biológico del lecho quirúrgico y así preservar el material de osteosíntesis



Figura 4. Limpieza quirúrgica y desbridamiento de tejido necrótico.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Cobertura mediante colgajo muscular de gastrocnemio medial.



Figura 6. Injerto de piel simple

Fuente: Elaboración propia



Figura 7. Stimulan en post operatorio

La evolución postoperatoria fue favorable, observándose adecuada integración del sustituto óseo, mejoría funcional y consolidación progresiva de la fractura en controles sucesivos a los 4 (figura 8) y 6 meses (figura 9).



Figura 8. Evolución postoperatoria 4 meses y consolidación radiográfica.



Figura 9. Evolución postoperatoria 4 meses y consolidación radiográfica.



Figura 10. Retiro de material de osteosíntesis a los 2 años.
Fuente: Elaboración propia

Finalmente se realizó retiro del material de osteosíntesis a los 2 años, con cobertura cutánea estable y adecuada evolución clínica (figura 10).

Figura 10. Retiro de material de osteosíntesis a los 2 años.

DISCUSIÓN. -

La combinación de Stimulan y el colgajo muscular de gastrocnemio ofrece una sinergia biológica y mecánica. A diferencia de las perlas de polimetilmetacrilato (PMMA), Stimulan se reabsorbe de manera predecible a una tasa simultánea a la formación de nuevo tejido óseo, eliminando la morbilidad asociada a la extracción del espaciador. Asimismo, la hiperemia local generada por el colgajo muscular miocutáneo acelera la degradación y absorción de la matriz, reduciendo el riesgo de seromas o drenaje persistente por la herida, una complicación descrita con el uso aislado de sulfato de calcio.(8)

Los defectos complejos de cobertura en la rodilla y la tibia proximal, especialmente con exposición ósea o de material de osteosíntesis, requieren desbridamiento amplio inicial, valoración de la viabilidad ósea y posterior cobertura vascularizada estable. En este contexto, el colgajo

muscular de gastrocnemio medial pediculado proximalmente constituye una opción reconstructiva confiable para defectos traumáticos alrededor de la rodilla y el tercio proximal de la tibia (4,5). La serie clínica de Mereddy et al. de colgajo de gastrocnemio medial describió indicaciones principalmente por defectos traumáticos con tibia o articulación de rodilla expuesta, 20 de 31 casos, y se evidenció supervivencia del colgajo del 100%, apoyando su utilidad como cobertura rápida y fiable para defectos pequeños a moderados alrededor de la rodilla, tibia proximal e implantes (6,7). La disección preservando el pedículo vascular proximal, la liberación distal y la rotación sin tensión permiten aportar tejido muscular bien vascularizado sobre hueso e implantes expuestos, habitualmente complementado con injerto cutáneo de espesor parcial e inmovilización en extensión para proteger la reconstrucción inicial (5,6).

CONCLUSIÓN. -

La integración del sustituto óseo bioabsorbible Stimulan cargado con antibióticos y la cobertura mediante colgajo de gastrocnemio constituye una herramienta quirúrgica altamente efectiva en la reconstrucción del miembro inferior. Esta estrategia aborda de manera simultánea la erradicación de la infección, la regeneración del espacio muerto óseo y la restitución de la cubierta cutánea con baja tasa de complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA. -

1. Schatzker J, McBroom R, Bruce D. Fractura de la meseta tibial. Clin Orthop Relat Res. 1979;(138):94-104.
2. Egol KA, Tejwani NC, Capla EL, Wolinsky PL, Stuchin SA, Koval KJ. Manejo por etapas de las fracturas de tibia proximal de alta energía. Orthop Clin North Am.

2002;33(1):117-26.

3. Chang SM, Hu SJ, Zhang YQ, et al. Protocolo quirúrgico para fracturas bicondíleas de la meseta tibial. *Int Orthop*. 2014;38(12):2559-64.

4. Jaureguito JW, Dubois CM, Smith SR, Gottlieb LJ, Finn HA. Colgajo de transposición del gastrocnemio medial para el tratamiento de defectos de partes blandas. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79(6):866-73.

5. Gupta R, Weisberger J, Herzog I, Roth J, Lee ES. Utilization of the gastrocnemius flap for post-traumatic knee reconstruction: a systematic review. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2024;34:1785-1794.

6. Metsemakers WJ, Morgenstern M, McNally MA, et al. Infección relacionada con fracturas: definición de consenso. *Injury*. 2018;49(3):505-10.

7. McNally MA, Ferguson JY, Lau AC, et al. Tratamiento en un solo tiempo de la osteomielitis crónica con biocompuesto absorbible de sulfato de calcio. *Bone Joint J*. 2016;98-B(9):1289-96.

8. Mereddy P, et al. The use of Stimulan in bone and joint infections. *Bone Jt Open*. 2023.

QUISTE ÓSEO ANEURISMÁTICO DE COLUMNA: REPORTE DE CASO

*Dr. Guido Blanco Prince**Univ. Roger Nicolás Morales Jiménez*

*Servicio de Traumatología y Ortopedia, Hospital Materno Infantil, Caja Nacional de Salud, La Paz, Bolivia**Estudiante de Medicina, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz, Bolivia*

El presente caso fue desarrollado en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Materno Infantil, dependiente de la Caja Nacional de Salud (CNS), ubicado en la ciudad de La Paz, Bolivia.

RESUMEN:

El quiste óseo aneurismático es una lesión ósea benigna infrecuente que, cuando compromete la columna vertebral en edad pediátrica, puede presentar un comportamiento localmente agresivo con riesgo significativo de inestabilidad espinal y deterioro neurológico. La demora diagnóstica puede condicionar una evolución destructiva extensa.

Caso clínico y metodología: Se presenta el caso de una paciente femenina de 12 años con dolor dorsal crónico de cuatro años de evolución, progresión neurológica y pérdida casi completa de la marcha. Los estudios imagenológicos evidenciaron una lesión osteolítica expansiva T8-T9 con compromiso multicolumnar y compresión medular severa. Se indicó intervención quirúrgica urgente mediante abordaje posterior tipo costotransversectomía, con corpectomía T8-T9, reconstrucción anterior con espaciador expansible e instrumentación posterior multinivel.

Resultados: El postoperatorio cursó sin complicaciones. La paciente presentó resolución completa del dolor (EVA 0/10) y recuperación neurológica progresiva de la marcha. Los controles radiológicos a corto y largo plazo demostraron adecuada alineación vertebral, estabilidad del constructo y ausencia de recurrencia.

Conclusión: EL quiste óseo aneurismático puede evolucionar de forma silenciosa y agresiva cuando no es reconocido tempranamente. Este caso resalta la importancia de considerar esta entidad ante dolor vertebral persistente en niños y adolescentes y demuestra que un abordaje quirúrgico oportuno y estabilizador permite una descompresión eficaz, recuperación funcional y resultados estructurales favorables.

Palabras clave: Quiste óseo aneurismático en columna; abordaje posterior vía costotransversectomía; cirugía de la columna vertebral.

INTRODUCCION. -

El quiste óseo aneurismático es una lesión lítica benigna, poco frecuente, que representa aproximadamente el 1% de los tumores óseos primarios (1). Su incidencia anual, estimada en 0,14 por cada 100.000 habitantes, y su mayor prevalencia en niños y adolescentes, especialmente mujeres, subrayan su naturaleza infrecuente(2,3). Aunque suele originarse en huesos largos, entre el 12% y el 30% de los casos comprometen la columna vertebral, lo que aumenta significativamente el riesgo de morbilidad estructural y neurológica (4). El compromiso vertebral del ABC reviste especial relevancia clínica debido a su comportamiento localmente agresivo, caracterizado por destrucción ósea progresiva, expansión quística y potencial inestabilidad espinal. En la población pediátrica, estas alteraciones pueden traducirse en dolor severo, deformidad

progresiva y deterioro neurológico, con un impacto funcional significativo(5). En particular, el quiste oseo aneurismático de la columna torácica pueden producir compresión medular o radicular, manifestándose con debilidad progresiva, alteraciones sensitivas o signos tempranos de mielopatía(6). Desde el punto de vista diagnóstico, constituye un desafío considerable, ya que sus manifestaciones clínicas e imagenológicas pueden simular lesiones óseas malignas, lo que dificulta el diagnóstico precoz y la toma de decisiones terapéuticas adecuadas(7). Esta complejidad, sumada a su potencial destructivo, exige un abordaje integral que permita preservar la estabilidad espinal y la función neurológica.

METODO. -

PRESENTACIÓN DE CASO CLÍNICO. -

Se presenta el caso de una paciente femenina, de 12 años de edad, con antecedente de dolor dorsal crónico de aproximadamente cuatro años de evolución, de curso progresivo, que se exacerba con el movimiento y presenta predominio nocturno. Durante este período, la paciente fue valorada por múltiples especialidades y recibió diversos tratamientos, incluyendo analgésicos, sesiones de fisioterapia y medicina alternativa, con mejoría parcial y transitoria del dolor. En los meses previos a su última evaluación, la paciente presentó un incremento progresivo del dolor lumbar, de características mecánicas, con una intensidad de 8/10 en la escala visual análoga (EVA), asociado a debilidad progresiva de ambos miembros inferiores. La evolución de estos síntomas condicionó una marcada limitación funcional, con deterioro progresivo de la capacidad de deambulación hasta alcanzar una marcha

prácticamente abolida, requiriendo asistencia completa para la movilización. A la exploración neurológica se evidenció incapacidad funcional para la deambulación, dolor vertebral a la palpación y limitación significativa de la movilidad lumbar. La fuerza muscular en miembros inferiores mostró una progresión descendente, inicialmente documentada en 3/5 y posteriormente en 1/5 según la escala de Daniels, en ambos miembros inferiores. Se asociaron hiperreflexia osteotendinosa generalizada y presencia de clonus.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA. -

La evaluación inicial mediante radiografía simple de columna en proyecciones anteroposterior y lateral reveló una lesión de comportamiento agresivo, aunque morfológicamente insuficiente para establecer un diagnóstico diferencial definitivo. Para una delimitación precisa, se procedió con una tomografía computarizada (TC) que evidencia una masa expansiva marcadamente osteolítica con epicentro en el aspecto posterior y lateral de los cuerpos vertebrales T8 y T9. La lesión se caracteriza por una destrucción ósea avanzada y un adelgazamiento extremo de la cortical que adopta el aspecto de «cáscara de huevo», visible como una fina lámina ósea remanente que delimita la masa frente a los tejidos blandos. De acuerdo con el sistema de estadificación de Weinstein-Boriani-Biagini (WBB), la lesión compromete los sectores radiales 3 al 10, extendiéndose desde el cuerpo vertebral hasta las láminas y apófisis transversas, e involucra una distribución concéntrica que alcanza la zona D (extraóseo extradural), lo que condiciona una invasión del canal espinal con reducción del espacio medular. Resulta característico el hallazgo de múltiples niveles líquido-líquido

intracavitarios causados por la sedimentación de productos hemáticos dentro de la masa. (fig.1) La caracterización se completó mediante resonancia magnética (RM) de columna torácica, donde se observa una lesión expansiva multilobulada con niveles líquido-líquido bien definidos en las secuencias ponderadas en T2, indicativos de hemorragia intratumoral. En el plano coronal, la masa se presenta hiperintensa y heterogénea con una prominente extensión paravertebral y destrucción de los platillos vertebrales adyacentes, mientras que el corte axial confirma el compromiso de los elementos posteriores y una compresión medular severa causada por la expansión de la lesión hacia el canal raquídeo. Se observa además un marcado edema peritumoral con hiperseñal en T2 que se extiende fuera de los márgenes de la lesión, rodeado por un borde bien definido hipointenso que corresponde a la pseudocápsula del tumor. (fig. 2) Finalmente, se efectuó una biopsia ósea de la lesión vertebral en T8-T9, cuyo análisis histopatológico confirmó el diagnóstico. Diagnóstico diferencial: Con base en el patrón radiológico global, el diagnóstico diferencial incluyó lesiones osteolíticas expansivas de la columna vertebral, entre ellas el quiste óseo aneurismático, el tumor de células gigantes, el osteoblastoma agresivo y el hemangioma vertebral atípico. El quiste óseo aneurismático fue considerado la principal posibilidad diagnóstica por su correspondencia con una lesión benigna de comportamiento localmente agresivo, típica de este grupo etario y localización vertebral. El tumor de células gigantes fue incluido en el diagnóstico diferencial por su potencial comportamiento lítico y expansivo; sin embargo, su baja frecuencia en pacientes pediátricos y la falta de un patrón sólido

dominante hicieron este diagnóstico menos probable en el presente caso.

INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA: TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se indicó intervención quirúrgica de carácter urgente debido al compromiso medular evidenciado en los estudios de imagen, asociado a deterioro neurológico progresivo con pérdida casi completa de la marcha (fuerza 1/5 según escala de Daniels). La combinación de compresión medular significativa, inestabilidad vertebral y deterioro funcional rápido justificó un abordaje quirúrgico inmediato orientado a la descompresión neural y estabilización espinal. Si bien la biopsia percutánea constituye un procedimiento diagnóstico fundamental en lesiones vertebrales, en el presente caso no fue realizada de manera previa debido a la urgencia del cuadro clínico y al riesgo neurológico inminente. En este contexto, cualquier demora terapéutica podía condicionar un daño neurológico irreversible, por lo que se decidió proceder a la resección quirúrgica con obtención de muestra histopatológica intraoperatoria. La paciente fue llevada a quirófano, iniciándose monitorización neurofisiológica intraoperatoria multimodal, con evidencia de potenciales evocados motores basales disminuidos, lo que condicionó una estrategia quirúrgica cuidadosa. Se realizó un abordaje posterior medio, con exposición subperióstica de los elementos posteriores. En una primera etapa, se efectuó la instrumentación posterior mediante colocación de tornillos pediculares multinivel, incluyendo los niveles T5, T6 y T7 superiormente, así como T10, T11 y T12 inferiormente, con el objetivo de lograr estabilidad inicial adecuada. Posteriormente, se colocó una barra transitoria unilateral, permitiendo el control biomecánico durante la resección tumoral.

(Fig. 3A) A continuación, se procedió a la resección de los elementos posteriores comprometidos y se avanzó hacia un abordaje posterolateral tipo costotransversectomía, con resección de las apófisis transversas y de las costillas correspondientes. (Fig. 3B) Se realizó una disección lateral controlada del cuerpo vertebral, con liberación roma del mediastino posterior y de la pleura pulmonar, utilizando valvas maleables bilaterales, lo que permitió la protección de los elementos nobles. Bajo visión directa, se llevó a cabo la resección tumoral amplia, incluyendo corpectomía de T8 y T9, con descompresión completa del saco dural y de la médula espinal. Durante todo el procedimiento se mantuvo control neurofisiológico continuo. Posteriormente, se realizó la reconstrucción de la columna anterior mediante la colocación de un espaciador intersomático expansible, relleno con injerto óseo autólogo obtenido de costilla libre de infiltración tumoral, verificándose intraoperatoriamente la adecuada expansión, correcta posición y estabilidad del implante. Finalmente, se completó la instrumentación posterior definitiva mediante la colocación de la barra contralateral y conectores transversales, logrando una estabilización espinal sólida y una adecuada alineación del segmento torácico intervenido (Fig. 3C).

MARCO TEÓRICO. -

Tumor óseo benigno pero localmente agresivo, de naturaleza vascular, que afecta principalmente a niños y adultos jóvenes (<30 años). Constituye el 1.4% de los tumores óseos primarios [5]. Ocurre en el 10-30% de los casos. Predomina en elementos posteriores de la columna, pudiendo extenderse al cuerpo vertebral. Las regiones cervical y craneocervical presentan mayor riesgo de recurrencia

[2,8,11]. Dolor local, deformidad, inestabilidad espinal y déficits neurológicos por compresión medular o radicular [4]. Lesión lítica expansiva con aspecto de "burbuja de jabón". Hallazgo patognomónico en RM: niveles líquido-líquido por sedimentación de componentes sanguíneos [10]. Cavidades vasculares sin revestimiento endotelial, separadas por septos fibrosos con células gigantes y tejido osteoide. El 20-30% son secundarios (asociados a tumor de células gigantes, osteoblastoma). Se ha identificado la traslocación del gen USP6 como marcador molecular clave en los QOA primarios [6,7]. Tratamiento: Resección intralesional (curetaje) o resección en bloque con estabilización. La resección intralesional presenta recurrencia del 14-50% [8,9]. Embolización arterial selectiva y escleroterapia percutánea (doxiciclina-albúmina) [12]. Denosumab (anti-RANKL) para casos agresivos o refractarios [13]. Radioterapia. Casos inoperables o residuales, con riesgo de sarcomatogénesis.: La elección se individualiza según localización, tamaño, agresividad, inestabilidad y déficit neurológico.

RESULTADOS. -

En el postoperatorio inmediato, las radiografías en proyecciones anteroposterior y lateral evidenciaron adecuada posición del material de osteosíntesis, con correcta alineación vertebral y restablecimiento del eje sagital, sin signos de aflojamiento ni colapso residual (Fig. 4). Durante el seguimiento, la paciente presentó resolución completa del dolor (EVA 0/10) y mejoría neurológica progresiva, con recuperación funcional de la marcha. Los controles radiológicos a corto y largo plazo demostraron estabilidad del constructo, adecuada

integración del espaciador intersomático y ausencia de complicaciones mecánicas o recurrencia.

DISCUSIÓN. -

La evolución prolongada de cuatro años previa al diagnóstico observada en nuestra paciente constituye un hallazgo excepcionalmente inusual en el contexto de un quiste óseo aneurismático espinal pediátrico. Este retraso diagnóstico puede atribuirse a una subvaloración clínica del dolor crónico en la adolescencia, así como a la falta de sospecha diagnóstica inicial por parte del personal médico, dado que el ABC suele considerarse una entidad poco frecuente y de presentación más aguda. En este caso, la falta de un diagnóstico oportuno, sumada a la subestimación del dolor dorsal persistente en una adolescente, condicionó un retraso significativo en la identificación de la lesión, permitiendo su crecimiento progresivo y comportamiento destructivo. Este retraso diagnóstico condicionó una progresión estructural y neurológica significativa, situando el caso entre las presentaciones más avanzadas descritas en la población pediátrica. En este escenario, el manejo quirúrgico adquiere un rol central, especialmente cuando existe compromiso multicolumnar e inestabilidad asociada. En este sentido, Grigoriou et al. demostraron que una técnica quirúrgica ampliada reduce la recurrencia al 19 %, significativamente inferior al 50 % registrado con enfoques tradicionales, lo que ilustra la relevancia de estrategias agresivas cuando la lesión involucra múltiples estructuras óseas.(8) Del mismo modo, Sayago et al. concluyeron en una cohorte de 18 niños que la resección total o subtotal con fusión posterior ofrece resultados superiores a largo plazo, reservando técnicas no quirúrgicas solo

para pacientes sin déficit neurológico ni inestabilidad.(9) El diagnóstico, particularmente en la columna vertebral, continúa siendo una de las áreas más complejas dentro de la patología ósea pediátrica debido a su superposición imagenológica con otras lesiones líticas expansivas. Según la actualización de Restrepo et al. documentan que hasta un 30 % de los casos corresponden a lesiones quiste óseo aneurismático-like”, secundarias a tumores como Tumor de Células Gigantes (GCT) u osteoblastomas, lo que exige una correlación rigurosa entre imagen e histología.(10) El caso reportado por Louraoui et al., donde un tumor de células gigantes cervical coexistía con un quiste óseo aneurismático secundario casi indistinguible de un QOA. primario, ejemplifica esta dificultad diagnóstica y pone de relieve la necesidad de una evaluación multidimensional exhaustiva.(11) En nuestra paciente, la agresividad local y la extensión de la lesión obligaron a descartar de forma sistemática diagnósticos alternativos antes de confirmar el carácter primario del . La decisión terapéutica estuvo determinada por la severidad del compromiso estructural y neurológico, caracterizado por colapso vertebral, inestabilidad marcada y compresión medular significativa. En este contexto, se optó por una corpectomía T8-T9 con reconstrucción anterior y fijación posterior multinivel, estrategia respaldada por la literatura como el abordaje más efectivo para lograr una descompresión adecuada, restaurar la alineación espinal y proporcionar estabilidad duradera en lesiones vertebrales extensas y altamente vascularizadas.(12) Si bien alternativas menos invasivas, como la embolización arterial selectiva o los tratamientos percutáneos, han mostrado tasas de recurrencia cercanas al 19 % en escenarios

seleccionados (13), su aplicación resulta limitada en presencia de déficit neurológico e inestabilidad estructural, como en el presente caso. El caso demuestra que el dolor torácico o lumbar progresivo en la edad pediátrica constituye un signo de alarma que no debe subestimarse, aun en ausencia de déficit neurológico inicial. Este síntoma puede ser la manifestación inicial de patologías subyacentes graves, incluidas lesiones tumorales, procesos infecciosos u otras afecciones estructurales. Su evolución insidiosa puede culminar en compromiso neurológico significativo, lo que subraya la importancia de una evaluación oportuna y un abordaje multidisciplinario especializado.

CONCLUSION. -

El quiste óseo aneurismático vertebral en edad pediátrica puede presentar un comportamiento localmente agresivo y evoluciones prolongadas cuando no es reconocido de forma temprana, con riesgo significativo de deterioro neurológico e inestabilidad espinal. Este caso resalta la importancia de considerar al quiste óseo aneurismático dentro del diagnóstico diferencial del dolor vertebral persistente en niños y adolescentes y demuestra que, en presencia de compromiso neurológico e inestabilidad estructural, un abordaje quirúrgico oportuno, amplio y estabilizador permite una adecuada descompresión medular, recuperación funcional progresiva y resultados estructurales favorables a largo plazo. este es y hazlo estructural.

Figura 1. Imágenes de Tomografía Computarizada (TC) de Columna Dorsal preoperatoria, Ventana Ósea, en el Nivel T8-T9 (A) Corte Coronal y (B) Corte Sagital: Se observa la destrucción ósea masiva y lítica del cuerpo vertebral T8-T9 con

marcada expansión cortical. Los bordes son relativamente definidos. (C) Corte Axial: Muestra el grado de destrucción ósea y la extensa rotura de la pared posterior (flecha) que contribuye a la estenosis del canal espinal.

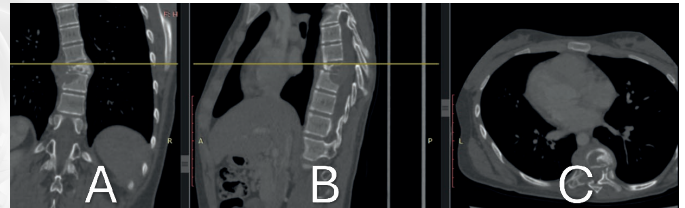


Figura 2. Imágenes de Resonancia Magnética (RM) de Columna Dorsal preoperatoria, Potenciadas en T2 (A) Corte sagital ponderado en T2 que muestra múltiples niveles líquido-líquido intralesionales, indicativos de hemorragia intratumoral (B) Imagen coronal ponderada en T2 que evidencia una masa expansiva hiperintensa y heterogénea, con extensión paravertebral (C) Corte axial que confirma compresión medular severa secundaria a la expansión epidural de la lesión (flecha)

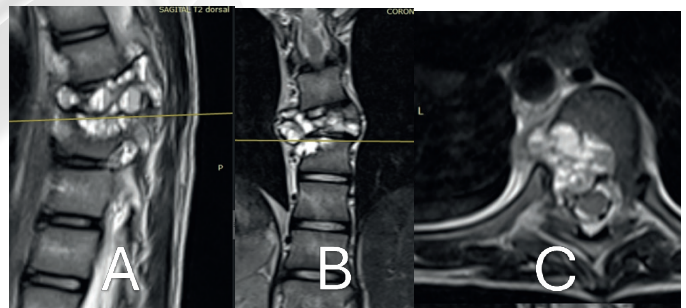


Figura 3. Vistas Intraoperatorias de la Descompresión y Estabilización Posterior de la Columna Dorsal:

(A) Instrumentación posterior inicial con tornillos pediculares multinivel y barra transitoria unilateral, utilizada para control biomecánico durante la resección tumoral (B) Exposición quirúrgica tras resección de los elementos posteriores y abordaje costotransversal, evidenciando el lecho tumoral y los cuerpos vertebrales

comprometidos

(C) Instrumentación posterior definitiva con barras bilaterales y conectores transversales tras reconstrucción anterior, logrando estabilización espinal completa.

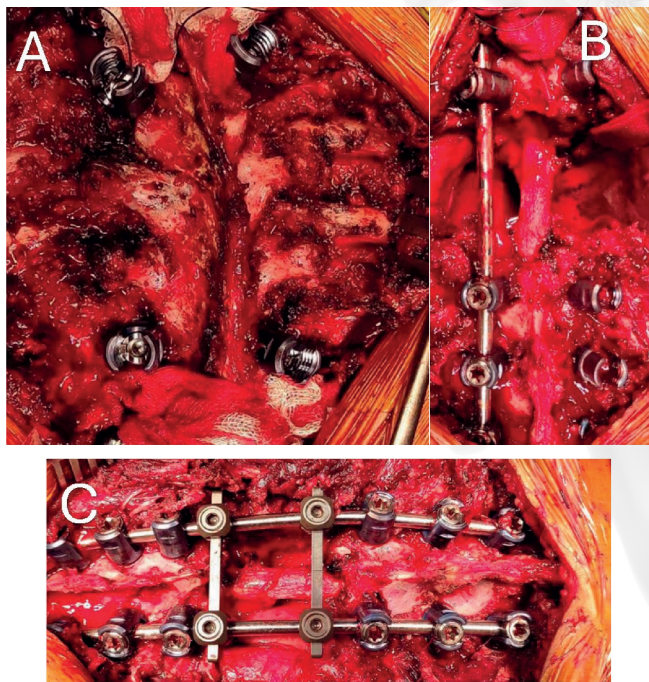
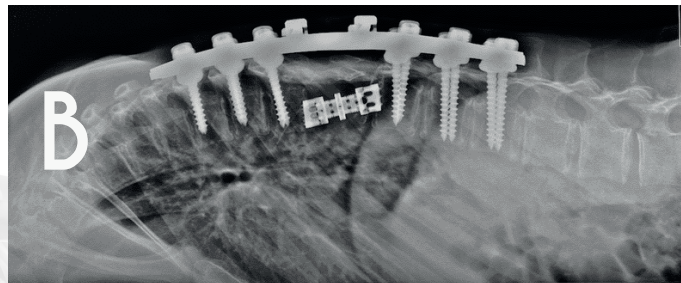
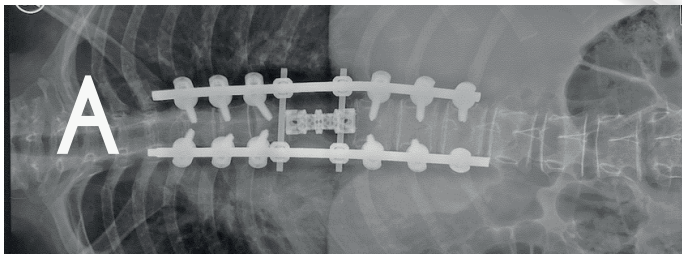


Figura 4. Imágenes Radiografías de Columna Dorsal Postoperatorias:

(A) Proyección anteroposterior que demuestra instrumentación posterior multinivel desde T5 hasta T12, con adecuada alineación coronal y correcta posición del material de osteosíntesis.

(B) Proyección lateral que evidencia restablecimiento del eje sagital, correcta posición del espaciador intersomático expansible a nivel T8-T9 y estabilidad del constructo posterior.



BIBLIOGRAFÍA. -

1. Chen F, Xia J, Wang S, Wei Y, Wu J, Huang G, et al. Use of extended curettage with osteotomy and fenestration followed by reconstruction with conservation of muscle insertion in the treatment of Enneking stage II locally aggressive bone tumor of the proximal extremities: resection and treatment of bone tu.... World J Surg Oncol [Internet]. 2013 Mar 5 [cited 2025 Dec 7];11:54. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3618005/>
2. Zileli M, Serdar Isik H, Ersay Ogut F, Is M, Cagli S, Calli C. Aneurysmal bone cysts of the spine.
3. IJMS EB of. Abstracts of the Academic Medical Congress of Piaui, COMAPI, 2017. International Journal of Medical Students [Internet]. 2017 Dec 31 [cited 2025 Dec 7];s4-22. Available from: <https://ijms.info/IJMS/article/view/v05suppl01a01>
4. Eun J, Oh Y. A case report of aneurysmal bone cyst of the thoracic spine treated by serial anterior and posterior fusion. Medicine [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2025 Dec 7];98(44):e17695. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6946508/>
5. Rapp TB, Ward JP, Alaia MJ. Aneurysmal bone cyst. J Am Acad Orthop Surg [Internet]. 2012 Apr [cited 2025 Dec

- 7];20(4):233–41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22474093/>
6. Park HY, Yang SK, Sheppard WL, Hegde V, Zoller SD, Nelson SD, et al. Current management of aneurysmal bone cysts. *Curr Rev Musculoskelet Med* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2025 Dec 7];9(4):435–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27778155/>
7. Mascard E, Gomez-Brouchet A, Lambot K. Bone cysts: Unicameral and aneurysmal bone cyst. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research* [Internet]. 2015 Feb 1 [cited 2025 Dec 7];101(1):S119–27. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25579825/>
8. Grigoriou E, Dormans JP, Arkader A. Primary Aneurysmal Bone Cyst of the Spine in Children: Updated Outcomes of a Modern Surgical Technique. *Int J Spine Surg* [Internet]. 2020 [cited 2025 Dec 26];14(4):615. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7478015/>
9. Sayago LR, Remondino RG, Tello CA, Piantoni L, Francheri Wilson IA, Galaretto E, et al. Aneurysmal Bone Cysts of the Spine in Children: A Review of 18 Cases. *Global Spine J* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2025 Dec 26];10(7):875–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32905733/>
10. Restrepo R, Zahrah D, Pelaez L, Temple HT, Murakami JW. Update on aneurysmal bone cyst: pathophysiology, histology, imaging and treatment. *Pediatr Radiol* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2025 Dec 26];52(9):1601. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9360065/>
11. Louraoui SM, Fliyou F, Ait Benhamou R, El Azhari A. Destructive Giant Cell Tumor With a Secondary Aneurysmal Bone Cyst of Cervical Spine: A Rare Pediatric Case Report. *Cureus* [Internet]. 2022 Mar 18 [cited 2025 Dec 26];14(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35350419/>
12. Van Geloven TPG, Van De Sande MAJ, Van Der Heijden L. The treatment of aneurysmal bone cysts. *Curr Opin Pediatr* [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2025 Dec 26];35(1):131–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36409159/>
13. Cruz GS, Cuevas-Suárez CE, Saavedra JPA, Giorgis R, Teixeira MRK, Muniz FWMG. Percutaneous treatments of primary aneurysmal bone cysts: systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2025 Dec 26];31(7):1287–95. Available from: https://www.researchgate.net/publication/349129115_Percutaneous_treatments_of_primary_aneurysmal_bone_cysts_systematic_review_and_meta-analysis

FIJACIÓN INTERNA CON TORNILLOS DE COMPRESIÓN SIN CABEZA PARA FRACTURA CORONAL DE HÚMERO DISTAL EN UN ADOLESCENTE DE 13 AÑOS: REPORTE DE CASO

*Dr. Alvaro Quispe Sanchez** Dr. Wara Mamani Mérida*

*Medico Staff - Ortopedista Pediátrico, Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uria, La Paz**Médico residente de 1er año de la Subespecialidad de Ortopedia Pediátrica, Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uria*

RESUMEN. -

Las fracturas de trazo coronal del húmero distal son lesiones articulares muy poco frecuentes en la población pediátrica y adolescente, representando un desafío terapéutico debido al riesgo de incongruencia articular, lesión fisaria y rigidez postraumática. El objetivo de este trabajo es reportar la importancia del diagnóstico y el manejo de este patrón de lesión inusual. Se presenta el caso de un paciente masculino de 13 años de edad, quien acudió al servicio de urgencias tras sufrir un traumatismo de alta energía en el codo izquierdo. La evaluación radiográfica y tomográfica evidenció una fractura coronal desplazada del húmero distal con compromiso de la superficie articular. Se realizó una reducción abierta y fijación interna mediante el uso de tornillos de compresión sin cabeza (tornillo de Herbert), logrando una estabilidad absoluta y una reconstrucción anatómica de la articulación sin interferir con el cartílago circundante. El protocolo posoperatorio incluyó movilización activa temprana a partir de la 3ra semana, sin presentar complicaciones neurovasculares en su posoperatorio mediato. La fijación interna con tornillos de cabeza ocultable constituye una alternativa terapéutica eficaz y segura para fracturas articulares coronales en adolescentes, ya que permite una compresión rígida, evita la necesidad de un segundo tiempo quirúrgico para el retiro del material y favorece una rehabilitación funcional precoz.

Palabras clave: Adolescente, fractura coronal, humero distal, tornillo Herbert.

SUMMARY. -

Coronal fractures of the distal humerus are very rare joint injuries in the pediatric and adolescent population, presenting a therapeutic challenge due to the risk of joint incongruity, physal injury, and post-traumatic stiffness. The objective of this paper is to report the importance of the diagnosis and management of this unusual injury pattern. We present the case of a 13-year-old male patient who presented to the emergency department after suffering a high-energy trauma to his left elbow. Radiographic and tomographic evaluation revealed a displaced coronal fracture of the distal humerus with involvement of the articular surface. Open reduction and internal fixation were performed using headless compression screws (Herbert screws), achieving absolute stability and anatomical reconstruction of the joint without interfering with the surrounding cartilage. The postoperative protocol included early active mobilization starting in the third week, and no neurovascular complications occurred in the immediate postoperative period. Internal fixation with concealable head screws is an effective and safe therapeutic alternative for coronal articular fractures in adolescents, as it allows rigid compression, avoids the need for a second surgical stage for material removal, and promotes early functional rehabilitation.

Keywords: Adolescent, coronal fracture, distal humerus, Herbert screw.

INTRODUCCIÓN. -

Las fracturas del húmero distal representan aproximadamente el 10% de todas las fracturas pediátricas y las fracturas por cizallamiento coronal del humero distal constituyen aproximadamente el 1% de todas las fracturas del codo en la población general.(1), estos patrones lesionales suelen diagnosticarse de forma tardía o subestimarse en las radiografías convencionales, lo que incrementa el riesgo de secuelas graves, debido a su impacto potencial en la mecánica articular y el desarrollo esquelético.

A los 13 años de edad, el codo se encuentra en una fase de transición hacia la madurez esquelética. El codo contiene seis de estos centros, que se osifican y fusionan en una secuencia consistente comúnmente recordada por el acrónimo CRITOE, que se refiere al cóndilo humeral, la cabeza del radio, el epicóndilo interno, la tróclea, el olécranon y el epicóndilo externo (2). Antes de la fusión completa de estos centros durante la adolescencia, cualquier traumatismo en la región puede producir lesiones condrales u osteocondrales que pueden pasar desapercibidas en las radiografías estándar, particularmente si los fragmentos son pequeños (3). Estas fracturas se observan con mayor frecuencia en adolescentes cercanos a los 14 años, lo que coincide con las etapas finales de la osificación (2-4). Los mecanismos responsables de estas lesiones en pacientes pediátricos difieren un poco de los observados en adultos. Mientras que las fracturas del cóndilo humeral en adultos suelen ser causadas por traumatismos directos o fuerzas de cizallamiento, los niños se lesionan con mayor frecuencia durante actividades de alta energía como

deportes o caídas (5). Clínicamente, los pacientes afectados pueden presentar dolor localizado, hinchazón y limitación de la movilidad del codo. Sin embargo, la naturaleza sutil de estas lesiones en las imágenes suele retrasar el diagnóstico. Se requiere un alto grado de sospecha clínica, especialmente porque las radiografías estándar pueden revelar solo signos indirectos como un signo de almohadilla grasa en presencia de pequeños fragmentos condrales o un signo de doble contorno cuando está involucrado el hueso subcondral (6). Estas fracturas a menudo se consideran parte de un grupo de lesiones que parecen relativamente benignas en las imágenes, lo que requiere herramientas de diagnóstico avanzadas como la tomografía computarizada para confirmar la extensión de la lesión (7).

El manejo de las fracturas articulares desplazadas en este grupo etario exige una reducción anatómica milimétrica para prevenir complicaciones a largo plazo, tales como la incongruencia articular, la osteoartritis postraumática precoz, la deformidad en varo o valgo por cierre fisario asimétrico, y la rigidez articular.

El estándar de oro tradicional ha sido la fijación con agujas de Kirschner o tornillos corticales convencionales; sin embargo, estos últimos presentan la desventaja de dejar la cabeza del implante expuesta, lo que puede causar daño al cartílago circundante o requerir una segunda cirugía para su retiro.

En los últimos años, los tornillos de compresión sin cabeza (de cabeza ocultable) han emergido como una alternativa biomecánica superior para las fracturas articulares. Al quedar completamente embebidos dentro del hueso subcondral, estos dispositivos optimizan la fuerza de compresión interfragmentaria entre los cóndilos sin prominencias de

material, minimizando el daño tisular y permitiendo un inicio temprano de la rehabilitación física, un factor crítico para evitar la artrofibrosis del codo.

El abordaje quirúrgico y la osteosíntesis del fragmento se planifican en función de las imágenes, dejando margen para la adaptación intraoperatoria de la estrategia. Dado que no existe consenso sobre el mejor tratamiento (8).

El objetivo de este artículo es reportar el caso clínico de un adolescente de 13 años con una fractura coronal desplazada de húmero distal, tratada de forma exitosa mediante reducción abierta y fijación interna con tornillos de compresión sin cabeza. Se discute la relevancia de este enfoque terapéutico, la técnica quirúrgica empleada y las ventajas de este implante en el adolescente. Y buscamos aportar información clínica valiosa y contribuir al perfeccionamiento de los protocolos de tratamiento para esta lesión, poco frecuente, pero de gran importancia.

PRESENTACIÓN DEL CASO. -

Anamnesis y Evaluación Inicial

Paciente masculino de 13 años de edad, sin antecedentes médicos ni quirúrgicos de relevancia, quien ingresó al servicio de urgencias tras sufrir un traumatismo de alta energía en codo izquierdo secundario a caída desde su base de sustentación durante la práctica de fútbol. Al momento del ingreso, el paciente refería dolor, deformidad e impotencia funcional en extremidad afectada. A la inspección, se observó edema severo, equimosis perilesional, con dolor a nivel del húmero distal, neurovascular distal completamente normal, con pulsos radial y cubital palpables y simétricos. Las radiografías del codo izquierdo mostraron un signo de doble contorno. El codo se inmovilizó temporalmente con una férula y se

programó una tomografía computarizada (TC). Imagen 1.

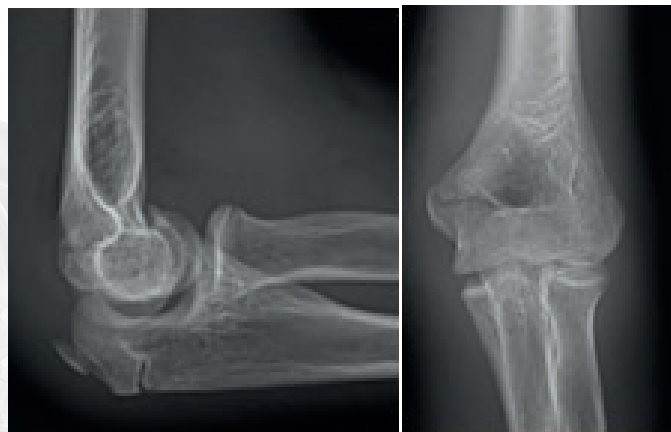


Imagen 1. Radiografía en proyección lateral y anteroposterior de codo izquierdo, en la cual se observa el trazo coronal desplazado.

Elaboración: propia

Fuente: Hoja de recolección de datos y sistema de imágenes del HDN

La TC del codo mostró una fractura por cizallamiento del cóndilo humeral que corresponde a una clasificación tipo Dubberley 1A, con desplazamiento proximal y lateral, además se observa trazo incompleto que compromete el epicóndilo medial que se corrobora en la imagen 2 y 3.

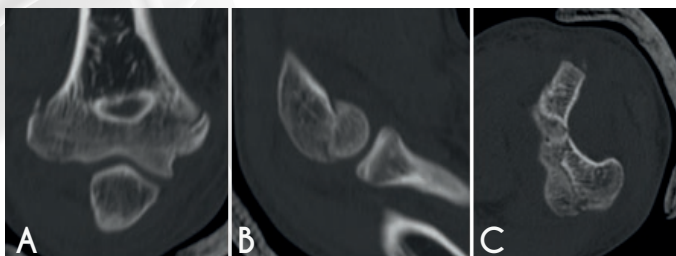


Imagen 2. TAC codo izquierdo

A. Corte coronal

B. Corte sagital

C. Corte axial

Elaboración: propia, en la cual se observa trazo a nivel de cóndilo en corte coronal y sagital

Fuente: Hoja de recolección de datos y sistema de imágenes del HDN

Además, se solicitó una reconstrucción tridimensional. Esta confirmó la extensión intraarticular de la fractura coronal del cóndilo humeral además de trazo en región de epicóndilo medial la misma no desplazada sin conminución.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO. -

Ante el desplazamiento articular y la inestabilidad de la lesión, se programó para reducción abierta y fijación interna bajo anestesia combinada (regional y general), se realiza abordaje lateral de Kocher. Imagen 3. Se realiza reducción. Imagen 4. y fijación temporal con clavo Kirschner de 2mm, se realiza colocado de 1ra guía lateral a clavo, posteriormente, se procedió a la fijación definitiva con dos tornillos de compresión sin cabeza (Herbert) de 3.5 mm de diámetro, con una longitud de 22 y 24 mm, introducidos de anterior a posterior, perpendicular al trazo de fractura de forma divergente. Se confirmó que las cabezas de los tornillos quedaron enterradas con intensificador de imágenes. Imagen 5. Y debido a trazo de fractura a nivel del epicóndilo medial (trazo incompleto) se decide fijación de la misma con clavo Kirschner de 2mm de forma percutánea. Imagen 6. Se constató la excelente estabilidad del montaje y el cierre por planos se realizó de la forma habitual.

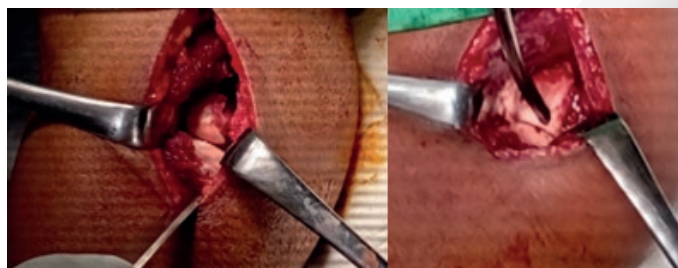


Imagen 3. Abordaje lateral de codo (Kocher). Imagen 4. Reducción de fractura. Elaboración: propia y Fuente: Hoja de recolección de datos y sistema de imágenes del HDN

Para manejo de edema y dolor se mantiene férula braquiopalmar durante 3 semanas, se realiza curaciones de herida al 2do día postquirúrgico, observándose herida sin signos de infección, y la siguiente curación se realiza una semana después.



Imagen 5. transquirúrgicos (Arco en C), proyección AP y LAT. Elaboración: propia y Fuente: Hoja de recolección de datos y sistema de imágenes del HDN



Imagen 6. Rx y fotos clínicas del control postoperatorio, proyecciones anteroposterior y lateral. Elaboración: propia y Fuente: Hoja de recolección de datos y sistema de imágenes del HDN

DISCUSIÓN. -

Las fracturas articulares con trazo coronal en el húmero distal pediátrico representan un desafío clínico y quirúrgico considerable debido a su baja incidencia y a la complejidad de la anatomía del codo en crecimiento. (4,8)

El diagnóstico de estas lesiones mediante radiografías convencionales puede resultar complejo debido a la superposición ósea y al desarrollo incompleto de los centros de osificación. Diversos autores señalan que

hasta un 20% de las fracturas intraarticulares de codo en adolescentes son subestimadas inicialmente. El consenso científico subraya la necesidad de tomografía computarizada (TC) con reconstrucción 3D o resonancia magnética (RM) para identificar signos como el "doble arco" y planificar una reconstrucción precisa, que afectan tanto al cóndilo como a la tróclea. (9). En nuestro caso, el uso de la Tomografía Computarizada (TC) con reconstrucción tridimensional fue una herramienta fundamental no solo para delimitar de manera milimétrica el trazo sagital y el grado de desplazamiento fragmentario, sino también para planificar la dirección exacta de la vectorización de los implantes durante la cirugía. Por lo tanto, y dado que existe una alta variabilidad interpersonal en la evaluación de la extensión de la lesión, sugerimos realizar una tomografía computarizada (TC) de forma protocolizada. (10)

Tradicionalmente, la fijación interna de estas fracturas se ha realizado con agujas de Kirschner o tornillos corticales de pequeños fragmentos. Si bien las agujas de Kirschner son un método de fijación percutánea noble, carecen de la capacidad de compresión interfragmentaria y requieren periodos prolongados de inmovilización postoperatoria, lo cual eleva el riesgo de rigidez en codo, complicación clásica en pacientes. Por otra parte, los tornillos corticales ofrecen una compresión adecuada, pero la prominencia de su cabeza sobre el cartílago articular puede desencadenar condrolisis por fricción, pinzamiento y requerir una segunda cirugía para el retiro del mismo. En este contexto, el uso de tornillos de compresión sin cabeza (Herbert) (11) ofrece ventajas biomecánicas y clínicas sustanciales en el esqueleto adolescente. Gracias a su diseño

con paso de rosca variable, estos implantes permiten una compresión interna sostenida y uniforme a lo largo del trazo de fractura coronal sin dejar prominencias metálicas en la articulación y la necesidad de retirar el implante en el futuro, reduciendo la morbilidad y los costos hospitalarios. Esta estrategia quirúrgica requiere reducción abierta y reconstrucción anatómica de la superficie articular. La fijación interna estable, generalmente mediante tornillos, permite la movilización temprana y suele dar buenos resultados. (12) Los tornillos de compresión sin cabeza siguen siendo el método de fijación más utilizado (68%). Su popularidad se debe a su capacidad para proporcionar una fijación estable manteniendo un perfil bajo que minimiza el impacto en la superficie articular. (13) Además, la estabilidad absoluta lograda con este tipo de fijación rígida permitió implementar un protocolo de movilización activa precoz en nuestro paciente, a partir de la tercera semana posoperatoria. La literatura ortopédica respalda de manera contundente que el movimiento temprano controlado es el factor predictivo más importante para la recuperación y prevenir la formación de adherencias capsulares o miositis osificante. Otros estudios han mostrado una tendencia hacia periodos de inmovilización más cortos de 2 semanas. (14,15).

Al final del seguimiento, nuestro paciente alcanzó una función excelente y consolidación ósea sin colapso articular, lo que demuestra la seguridad y eficacia del implante. Reconocemos como limitaciones de este reporte que se trata de la experiencia en un único paciente y con un seguimiento a mediano plazo. No obstante, los excelentes resultados funcionales obtenidos sugieren que la fijación con tornillos de compresión de cabeza oculta es una alternativa terapéutica altamente

reproducible y recomendable para el manejo de fracturas sagitales desplazadas de húmero distal en la población adolescente.

CONCLUSIONES. -

Las fracturas articulares con trazo coronal del húmero distal en pacientes adolescentes son lesiones poco frecuentes que exigen una sospecha clínica alta y un estudio de imagen avanzado para evitar diagnósticos erróneos o tardíos. La reducción abierta y la fijación interna son mandatorias para preservar la congruencia

de la superficie articular del codo en crecimiento. En este escenario, el uso de tornillos de compresión sin cabeza (tornillos Herbert) demostró ser una alternativa terapéutica segura, eficaz y predecible. Este implante proporciona una excelente estabilidad biomecánica mediante compresión interfragmentaria sostenida sin dañar el cartílago y descartar una segunda cirugía para el retiro con un protocolo de movilización activa temprana, factor clave para lograr una recuperación funcional completa.

BIBLIOGRAFIA. -

1. Watson JJ, Bellringer S, Phadnis J. Coronal shear fractures of the distal humerus: current concepts and surgical techniques. *Shoulder Elbow*. 2020;12:124-135. doi: 10.1177/1758573219826529.
2. Nagda TV, Vaidya SV, Pinto DA. Chondral shear fracture of the capitellum in adolescents—a report of two late diagnosed cases and a review of literature. *Indian J Orthop*. (2020) 54(Suppl 2):403-7. 10.1007/s43465-020-00197-1
3. Jauregui JJ, Abzug JM. Anatomy and development of the pediatric elbow. In: Abzug JM, Herman MJ, Kozin S, editors. *Pediatric Elbow Fractures*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing AG; (2018). p. 3-12.
4. Murthy PG, Vuillermin C, Naqvi MN, Waters PM, Bae DS. Capitellar fractures in children and adolescents: classification and early results of treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99:1282-1290. doi: 10.2106/JBJS.16.01393.
5. Faber KJ. Coronal shear fractures of the distal humerus: the capitellum and trochlea. *Hand Clin*. 2004;20:455-464. doi: 10.1016/j.hcl.2004.08.001.

6. Lee JJ, Lawton JN. Coronal shear fractures of the distal humerus. *J Hand Surg Am*. 2012;37:2412-2417. doi: 10.1016/j.jhsa.2012.09.001.
7. Waters PM, Beaty J, Kasser J. Elbow “TRASH” (the radiographic appearance seemed harmless) lesions. *J Pediatr Orthop*. 2010;30:77-81.
8. Pilotto JM, Valisena S, De Marco G, et al. Shear fractures of the capitellum in children: a case report and narrative review. *Front Surg* 2024;11:1407577.
9. Tajika T, Hatori Y, Kuboi T, Saida R, Chikuda H. Articular shear fracture of the capitellum in a child: A case report. *JOS Case Reports*. 2024;3:54-58
10. Lamas C, Grau A, Almenara M, Trigo L. Coronal shear fractures of the capitellum and trochlea: interobserver variability in classifying the fracture and the need for a computed tomography scan for the correct surgical planning. *JSES Int*. 2020 Dec 15;5(2):314-319. doi: 10.1016/j.jseint.2020.10.015.
11. Baydar M, Aykut S, Mert M, Keskinbiçki MV, Akdeniz HE, Öztürk K. Isolated capitellar fracture fixation with headless screws in different configurations. *Acta Ortop Bras*. 2022;30(1):e244357. doi:

10.1590/1413-785220223001e244357

12. Kraus R, Lieber J, Schwert P, et al. Incidence, treatment techniques, and results of distal humeral coronal shear fractures in children and adolescents-a multicenter study of the German Section of Pediatric Traumatology (SKT). *Eur J Trauma Emerg Surg* 2024;50:2673-79.

13. Lari A, Alrumaidhi Y, Martinez D, et al. Clinical Outcomes and Management Strategies for Capitulum and Trochlea Fractures: A Systematic Review. *Orthop Res Rev* 2024;16:179-97.

14. Wang P, Kandemir U, Zhang K, et al. Treatment of capitellar and trochlear fractures with posterior comminution: minimum 2-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. 2019;28(5):931-938. doi: 10.1016/j.jse.2018.09.004

15. Tarallo L, Novi M, Porcellini G, Giorgini A, Micheloni G, Catani F. Surgical tips and tricks for coronal shear fractures of the elbow. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2021;141(2):261-270. doi: 10.1007/s00402-020-03500-9

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

La Revista de la Sociedad Pazeña de Ortopedia y Traumatología es el Órgano Oficial de producción científica de la sociedad. La revista publica artículos originales, casos clínicos, temas de revisión, editoriales por invitación, cartas al editor y noticias. Para su aceptación, todos los artículos son analizados inicialmente al menos por dos revisores y finalmente ratificados por el Consejo Editorial.

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los artículos aceptados serán propiedad de la Revista de la Sociedad Pazeña de Ortopedia y Traumatología y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor.

El autor principal debe guardar una copia completa del manuscrito original.

Los artículos deberán enviarse al correo: jornadasjulianas@gmail.com

1. ARTÍCULO ORIGINAL. -

Puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:

- a) Título: Representativo de los hallazgos del estudio.
- b) Resumen estructurado: Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y key words. No más de 200 palabras
- c) Introducción: Describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los

objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).

d) Material y métodos: Parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental.)

e) Resultados: En esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.

f) Discusión: Con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.

g) Bibliografía: Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.

h) Número de páginas: un máximo de 10. Figuras: 5-7 máximo.

2. ARTÍCULO DE CASO CLÍNICO. -

(1-2 casos) o serie de casos (más de 3 casos clínicos):

- a) Título: Debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
- b) Resumen: Con palabras clave y abstract con key words. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
- c) Introducción: Se trata la enfermedad o causa atribuible.
- d) Presentación del (los) caso(s) clínico(s): Descripción clínica, laboratorios y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
- e) Discusión: Se comentan las referencias

bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.

f) Número de páginas: máximo 8.
Figuras: 5-8.

3. ARTÍCULO DE REVISIÓN. -

- a) Título: que especifique claramente el tema a tratar.
- b) Resumen: En español y en inglés, con palabras clave y key words.
- c) Introducción y, si se consideran necesarios, subtítulos:
- d) Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.
- e) Bibliografía: Reciente y necesaria para el texto.
- f) Número de páginas: 12 máximo.
Figuras: 5-8 máximo.

4. CARTA AL EDITOR. -

Esta sección es para documentos de interés social, bioética, normativos, complementarios a uno de los artículos de investigación. No tiene un formato especial. Artículo de historia. -

Al igual que en «carta al editor», el autor tiene la libertad de desarrollar un tema sobre la historia de la medicina. Se aceptan cinco imágenes como máximo.

ASPECTOS GENERALES. -

Los artículos deben enviarse en formato electrónico. Los autores deben contar con una copia para su referencia. Deben escribirse en letra tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta, con márgenes de 2.5 cm en cada lado. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones, de 60 caracteres cada renglón (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).

EL TEXTO DEBE PRESENTARSE COMO SIGUE:

- 1) página del título,
- 2) resumen y palabras clave [en español e inglés],
- 3) introducción,
- 4) material y métodos,
- 5) resultados,
- 6) discusión,
- 7) agradecimientos,
- 8) referencias,
- 9) apéndices,
- 10) texto de las tablas y
- 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente.

El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.

TÍTULO:

- a) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres.
- b) Nombre(s) de los autores en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guion corto,
- c) Créditos de cada uno de los autores, correo electrónico del autor responsable
- d) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo.

RESUMEN:

En español e inglés, con extensión máxima de 200 palabras. Estructurado conforme al orden de información en el texto:

- 1) Introducción
- 2) Objetivos
- 3) Material y métodos
- 4) Resultados y
- 5) Conclusiones.

Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera

vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional no requieren especificación de su significado.

Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

Texto Manuscrito: Que no exceda de 10 páginas, dividido en subtítulos que faciliten la lectura. Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados. Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez. Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

CONCLUSIONES:

Deben mostrar cómo se cumplieron los objetivos generales y específicos del estudio a partir de los datos obtenidos

BIBLIOGRAFÍA:

Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo la secuencia en que aparecen en el texto. Se debe utilizar el sistema Vancouver.



SPAOT