

La Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología, como sociedad científica, ha crecido a pasos vertiginosos en este siglo XXI; apoyada en las interrelaciones con Sociedades e Instituciones afines en el mundo, en los avances tecnológicos e informáticos, en el apoyo de nuestros fieles patrocinantes, pero sobre todo, gracias a nuestro capital humano: nuestros miembros.

Hemos visto la internacionalización de la S.V.C.O.T., con el intercambio continuo de conferencistas, especialmente entre países iberoamericanos; demostrando que estamos a la par en conocimientos y técnicas, en las diferentes áreas de nuestra especialidad.

Es indudable que la S.V.C.O.T. ha incrementado exponencialmente su función divulgativa del conocimiento de la especialidad, con Congresos Nacionales donde especialistas extranjeros y nacionales dan lo mejor de sí, para compartir experiencias; pero sobre todo, con su programa bandera, los Temas

Puntuales de Traumatología, que recorre continua y gratuitamente el país, buscando llegar a cada uno de nuestros actuales y futuros miembros.

Todo lo anterior nos debe llenar de regocijo a quienes formamos parte de esta gran familia; pero siendo autocríticos, impulsando la investigación epidemiológica, clínica y experimental; creando líneas de trabajo en nuestros centros de enseñanza y ejercicio profesional; reconozcamos que el conocimiento nace de la investigación y como médicos, somos investigadores natos, con la obligación natural de crear, de generar nuevos conocimientos basados en un método científico adecuado, con valores éticos, permitiendo llegar a conclusiones válidas; conclusiones a presentar en nuestros eventos y que luego deben ser plasmadas en manuscritos publicables, para que no se queden en el olvido.

Este debe ser el paso final para el fortalecimiento de la S.V.C.O.T., y el reconocimiento

por colegas más allá de nuestras fronteras; vamos a investigar y publicar en nuestra "Revista de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología"; ella es nuestra ventana al mundo, para exportar nuestro conocimiento y capacidad; allí es donde juega un papel fundamental los avances tecnológicos e informáticos, que permiten la lean en otras latitudes, sea un medio de frecuente consulta y la citen en múltiples trabajos de investigación.

"Trabajemos juntos por la indización en Medline de la Revista de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología"

Dr. Alberto José Serrano Fermín

Profesor Instructor

Escuela de Medicina "Dr. José María Vargas"

Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela

Ruptura bilateral y espontánea del tendón del cuádriceps

The spontaneous rupture bilateral of the quadriceps tendon

Dr. Renny A. Cárdenas Q.**, Dr. Alejandro J. Ysea O.*

RESUMEN

Estudio retrospectivo, transversal y analítico de 5 pacientes ingresados en el equipo 3 del Servicio de Ortopedia y Traumatología en el Hospital Central de San Cristóbal, estado Táchira, Venezuela, con diagnósticos de Ruptura Bilateral del Tendón del Cuádriceps, en el periodo comprendido entre enero del 2004 a julio del 2007. La ruptura espontánea del tendón del cuádriceps es una patología asociada a enfermedades crónicas metabólicas. La ruptura suele ser unilateral y en raras ocasiones bilateral. Se presentan 5 casos de ruptura bilateral de tendón del cuádriceps en pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC). El diagnóstico se hace fundamentalmente por la clínica de dolor súbito, seguido de incapacidad para la extensión de la rodilla y defecto palpable por encima de la patela. El estudio radiológico no aporta mayores datos y la ecografía confirma la lesión en todos los casos, pero con un mal reporte de la extensión de la lesión. Los 5 casos estudiados se resolvieron con tratamiento quirúrgico, con una buena evolución, según la escala de gradación de Lovett.

Palabras clave: Ruptura Tendinosa, Insuficiencia Renal Crónica (IRC), Traumatismos de los Tendones, Músculo Cuádriceps, Enfermedades Oseas Metabólicas.

ABSTRACT

Retrospective, transversal and analytical histories study of the 5 patients admitted in the team 3 of the trauma service in the Central Hospital, San Cristobal-Táchira State, Venezuela with diagnostic of bilateral rupture of the quadriceps tendon, in the period between January 2004 and July 2007. The spontaneous rupture of the quadriceps tendon is a pathology associated with chronic metabolic diseases. The rupture usually is unilateral and rarely bilateral. There are 5 cases of bilateral rupture of quadriceps tendon in 5 patients with chronic renal failure. The diagnostic is mainly due to the sudden pain clinic, followed by the inability of knee extension and the palpable defect above the patella. The radiological study not provide further details and the ultrasound confirmed the injury in all the cases, but the ultrasound give wrong information about the extent of the injury. The 5 studied cases were solve with surgical treatment, with a Good outcome according to the scale of gradation of Lovett.

Key words: Tendon Rupture, Chronic Renal Failure (CRF), Tendon Injuries, Quadriceps Muscle, Metabolic Bone Diseases.

INTRODUCCIÓN

La ruptura del tendón cuádriceps es una grave lesión del aparato extensor de la rodilla, cuya primera descripción está reflejada en los escritos de Galeno (130-201 AD)⁽¹⁾. Desde entonces y hasta nuestros días, las referencias con respecto a esta patología son pocas porque afortunadamente

no se trata de una patología frecuente. En 1838 Samuel, en la literatura inglesa, describe por primera vez una ruptura del tendón cuádriceps. Años más tarde, en 1887 Mc Burney repara por primera vez, quirúrgicamente, una ruptura de dicho tendón y en 1949 Steiner y Palmer, efectúan la primera descripción de una ruptura bilateral y espontánea.

* Especialista I del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central de San Cristóbal. Edo. Táchira, Venezuela.

** Especialista II del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central de San Cristóbal. Edo. Táchira, Venezuela.

El mayor porcentaje de casos de rupturas del tendón cuadriceps son traumáticas, siendo las espontáneas o por traumatismo mínimo infrecuentes, por lo general, relacionadas con determinadas enfermedades sistémicas o asociadas a infiltraciones locales. La ruptura unilateral del tendón del cuádriceps femoral es frecuente, atribuyéndose a un mecanismo de hiperflexión contra resistencia de la musculatura del cuádriceps. Sin embargo, la ruptura espontánea bilateral no es común, en general, está asociada a desórdenes metabólicos crónicos. Se ha especulado con distintos mecanismos patogénicos, pero ninguno se ha demostrado. En pacientes con IRC, se han considerado como factores etiológicos el hiperparatiroidismo secundario u otras alteraciones metabólicas asociadas a la IRC; el lupus eritematoso sistémico, la gota, la artritis reumatoide, la tuberculosis, la vasculitis y la sífilis, son patologías en las cuales la ruptura pudiese ser bilateral.

El diagnóstico se hace fundamentalmente por la clínica de dolor súbito, seguido de incapacidad para la extensión de la rodilla y defecto palpable por encima de la patela. El estudio radiológico aporta pocos datos valorables.

La ruptura del tendón del cuádriceps usualmente ocurre en la parte superior de la rótula, a una distancia de 0 a 2 cm de la parte superior y a través del tejido patológico. Varias condiciones sistémicas pueden causar daño en el aporte sanguíneo, que pueden llevar a disrupción de la estructura del tendón. La diabetes, por ejemplo, puede causar cambios ateroscleróticos en los vasos del tendón. La necrosis fibrosa del tendón también puede observarse en la sinusitis crónica; el hiperparatiroidismo, causa calcificaciones distróficas y resorción subperiósticas en la inserción de dicho tendón; la obesidad causa cambios grasos degenerativos e incrementa la fuerza en el mismo.

La degeneración grasa, la degeneración fibrinoide y la disminución del colágeno, son normales en el envejecimiento. Preston y Adicoff sugieren que la despolimerización de glucoproteínas por el exceso de PTH adelgaza el hueso y/o la matriz del tendón. Cuando la ruptura del tendón cuadriceps, se produce a nivel de su inserción ósea, se considera que es por aumento de la resorción de hueso cortical, mediada por osteoclastos en la zona de unión ten-

dón-hueso que producen pequeñas y repetidas fracturas de la corteza ósea debilitando la inserción tendinosa y culminando en una ruptura completa. Kannus y Natri⁽⁷⁾, examinaron cambios histopatológicos en 891 pacientes con ruptura del tendón; el 97% de estos cambios fueron degenerativos e incluyen tendinopatía hipóxica degenerativa, degeneración mucoide, tendilipomatosis y calcificación del tendón. La tendilipomatosis fue la más común de las causas degenerativas y se observó en más del 50% de los casos, sin signos de inflamación celular en muchos de ellos.

En el 62% de las rupturas tendinosas, los cambios patológicos en el suministro sanguíneo al tendón fue lo más frecuente, incluyendo acortamiento vascular y trombosis. Estos hallazgos sugieren que la nutrición, la hipoxia local del tendón y la alteración metabólica influyen en la degeneración tendinosa.

Figura N° 1



Ruptura del tendón cuadriceps a 2 cm del polo superior de la rótula.

MATERIAL Y MÉTODO

Esta investigación es retrospectiva, transversal y analítica; se pretende conocer la evolución del problema describiendo el método utilizado más frecuentemente en el tratamiento de rupturas del tendón de los cuádriceps en pacientes que ingresaron al equipo N° 3 del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela.

Se revisaron las historias de los pacientes ingresados entre enero de 2004 y julio de 2007 con diagnóstico de ruptura bilateral del tendón del cuádriceps.

RESULTADOS

Se cuantificó la incidencia de la ruptura del tendón del cuádriceps, atendidos por el equipo N° 3 del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central de San Cristóbal, Estado Táchira, Venezuela, obteniéndose un total de 5 pacientes durante el periodo comprendido entre enero de 2004 a julio de 2007, tratados quirúrgicamente y a quienes se le realizó colgajo en V invertida y tenorrafia con sutura reabsorbible (vicryl 0) mas inmovilización con férula inguino-pédica por 6 semanas e inicio de rehabilitación al retirar dicha férula.

Los resultados encontrados en relación a la edad y sexo de los participantes indican un 100% de pacientes masculinos. También se calculó la media y la desviación estándar de los participantes en estudio, obteniéndose un 40% de pacientes entre 27 y 37 años de edad. Así mismo, el 60% de los pacientes manifestó desempeñar algún tipo de trabajo.

Todos los pacientes (100%) padecen de insuficiencia renal crónica y están en tratamiento con hemodialisis.

En cuanto a las características de las lesiones, se conoció que el 100% de éstas se produjeron espontáneamente, al flexionar ambas rodillas, bajando súbitamente de una altura de 30 cm. aproximadamente (transporte público). En relación a la localización, el 100% correspondió al segmento de inserción suprarrotuliano, a 2 cm del polo superior de la rotula.

El 80% de los pacientes, evolucionó satisfactoriamente entre la 6ta y 8va semana, con 0% de infección y/o dehiscencia de la sutura.

En relación a la evolución funcional, se valoró por grado de potencia o debilidad muscular y se utilizó el método de resistencia a la gravedad que introdujo el Dr. Robert W. Lovett en 1932; el 100% de los pacientes, presentó una gradación muscular buena (arco de movilidad completo contra la gravedad, con cierta resistencia).

DISCUSIÓN

Las rupturas bilaterales del tendón del cuádriceps son mas frecuentes en pacientes con IRC^(3, 15). Al respecto, se encontró en este estudio que todos los pacientes con rupturas del tendón del cuádriceps son de sexo masculino^(1, 2, 19, 20, 21). Así mismo, la mayor frecuencia pertenece a la población adulta joven^(1, 2, 19).

Ciertas diferencias se observan en cuanto a la determinación de los grupos etarios, sin embargo, la mayor prevalencia se sitúa entre 40 y 50 años.

Murphy (1965)⁽¹⁴⁾ menciona, que la ruptura del tendón del cuádriceps, es una patología rara y más aun y casi extraordinaria la ruptura bilateral. En este estudio, la mayor parte de las rupturas del tendón del cuádriceps, son inducidas por mecanismo espontaneo o de muy baja energía al flexionar las rodillas y muestran en primer lugar los pacientes mayores de 50 años y con tratamiento de hemodiálisis. Similares resultados mostró Amheim (1994)⁽²⁾, que ubica un mecanismo espontaneo en el 91% de los pacientes con afectación en el 44,9% de ellos, en el mismo lugar de la tenolisis.

En relación a la localización, en la mayor parte de la muestra se reporta una alta frecuencia de rupturas en el segmento suprarrotuliano a 2 cm de la inserción, coincidiendo con Scuderi⁽¹⁹⁾ que muestra un 100% de incidencia en este segmento. Sin embargo, los hallazgos aquí encontrados difieren de Anderson⁽¹⁾ que muestra una mayor incidencia en la región de inserción distal (fractura por avulsión).

La literatura reporta la problemática del tratamiento de la ruptura del tendón del cuádriceps centrado en dos aspectos: la dehiscencia y el riesgo de infección⁽⁹⁾. La ruptura bilateral del tendón del cuádriceps de nuestro estudio, mostró una evolución en un periodo de 6 a 8 semanas, lo cual coincide con otros estudios⁽²⁾. Así mismo, entre las complicaciones más frecuentes se encuentran, la infección y la dehiscencia, lo cual no se presentó en nuestro estudio⁽²⁰⁻²¹⁾.

El hiperparatiroidismo secundario es muy común en la IRC, mientras que la ruptura tendinosa espontánea es

excepcional. Parece que la gravedad, asociada a la duración del hiperparatiroidismo puede tener una influencia fundamental en la aparición de esta complicación, presentándose la mayoría de los casos, en pacientes con IRC de larga evolución. Se ha observado una elevación progresiva de la fosfatasa alcalina en varios casos, sugiriendo una lenta progresión de la enfermedad ósea, causada por el hiperparatiroidismo secundario a lo largo de años, que precede a la ruptura tendinosa.

La ruptura Bilateral es una entidad poco frecuente que puede ser tratada con un método sencillo como lo es un colgajo en V y tenorrafia con sutura reabsorbible e inmovilización en extensión, con buenos resultados.

Figura N° 2



Paciente masculino de 27 años 10 meses posterior a Cirugía, se reincorpora a sus actividades.

Figura N° 3



Paciente de 47 años con arco de movilidad fuerza muscular normal contra la gravedad.

BIBLIOGRAFIA

- Anderson LD. Affections of muscles, tendons, and tendon sheaths. En: Crenshaw AH, editor. Campbell's operative orthopaedics. 6ª ed. St. Louis: C. V. Mosby; 1981.
- Amheim D. Fisiología y entrenamiento atlético. Patología deportiva. Madrid: Mosby Doyma Libros; 1994; 355-8.
- Babini SM, Arturi A, Marcos JC, Babini JC, Iñiguez AM, García Morteo O. Laxity and rupture of the patellar tendon in systemic lupus erythematosus. Association with secondary hyperparathyroidism. *J Rheumatol* 1988; 15: 1162-5.
- Bhole R, Flynn JC, Marbury T. Quadriceps tendon ruptures in uremia. *Clin. Orthop. Relat Res* 1985; 195: 200-6.
- Cushner MD, Cushner FD, Scout WN. Cartilage and ligament classification systems about the knee. *Orthopedic Special Edition* 1997; 3(1): 55-62.
- Hehne HJ. Biomechanics of the patelofemoral joint and its clinical relevance. *Clin Orthop* 1990; 258: 73-85.
- Kannus P, Natri A. Etiology and pathophysiology of tendon ruptures in sports. *Scand J Med Sci Sports* 1997; 7(2): 107-12.
- Kendall Florence Peterson, músculos pruebas y funciones, editorial JIMS, segunda edición española 1985, 325 pagina
- Lefebvre E, Pourcelot L. Ecografía musculotendinosa. Barcelona: Massons, S.A.; 1996. p. 93-100.
- Meniscalco P, Bertone C, Rivera F, Bocchi L. A new method of repair for quadriceps tendon ruptures. A case report. *Panminerva Med* 2000; 42: 223-5.
- Milford L. La mano. En: Crenshaw AH, editor. Campbell's operative orthopaedics. 6ª ed. St. Louis: C. V. Mosby; 1981. p. 306
- Morein G, Goldschmidt Z, Pauker M, Seelenfreud M, Rosenfeld JB, Fried A. Spontaneous tendon ruptures in patients treated by chronic hemodialysis. *Clin Orthop* 1977; 124: 209-13.
- Moshe Lotem, Bernheim J y Conforty B. Spontaneous rupture of tendons. A complication of hemodialysed patients treated for renal failure. *Nephron* 1978; 21: 201-8.
- Murphy KJ, McPhee I. Tears of major tendons in chronic acidosis with elastosis. *J Bone Joint Surg Am* 1965; 47-A: 1253-8.
- Murphey MD, Sartoris DJ. Musculoskeletal manifestations of chronic renal insufficiency. *Radiographics* 1993; 13(2): 357-79.
- Reilly DT, Martens M. Experimental analysis of the quadriceps muscle force and patellofemoral joint reaction force for various activities. *Acta Orthop Scand* 1972; 43: 126-32.
- Richard DP, Barber FA. Repair of quadriceps tendon ruptures using suture anchors. *Arthroscopy* 2002; 18(5): 556-9.
- Ryuzaki M, Konishi K, Kasuga A, Kumagai H, Suzuki H, Abe S, Saruta T, Takami H, Tashiro M. Spontaneous rupture of the quadriceps tendon in patients on maintenance hemodialysis report of three cases with clinic pathological observations. *Clin Nephrol* 1989; 3: 144-8.
- Scuderi C. Ruptures of quadriceps tendon. Study of twenty tendon ruptures. *Am J Surg* 1958; 95: 626-35.
- Sheldon RS. Ciencias básicas en ortopedia. *Am Acad Orthop Surg* 1997; 1: 207-13.
- Siwek CW, Rao JP. Ruptures of the extensor mechanism of the knee joint. *J Bone Joint Surg Am* 1981; 63: 932-7.

Tratamiento de las lesiones del anillo pélvico con un fijador interno anterior: estudio experimental: presentación de resultados preliminares

Internal anterior fixator for pelvic ring injury treatment: experimental study: preliminary results presentation

Dr. Emiro Zambrano S.* , Dra. Kelly Aliso** , Dr. Manuel Brito Velásquez**

RESUMEN

La fijación externa para el tratamiento de las lesiones del anillo pélvico es una técnica bien descrita y ampliamente utilizada para la estabilización inicial de estas lesiones y en ocasiones como tratamiento definitivo. Sin embargo, se ha asociado con complicaciones como infección en el trayecto de los pines, aflojamiento aséptico, pérdida de la reducción, lesión neurológica, entre otras. Presentamos un método novedoso de fijación interna anterior para el tratamiento de las lesiones del anillo pélvico mediante el uso de tornillos pediculares espinales supra acetabulares unidos a una barra subcutánea. Se realizó un estudio experimental de tipo prueba terapéutica, en una institución de nivel IV, donde se trataron 4 pacientes desde enero a junio de 2012. Tiempo de curación, calidad y pérdida de la reducción, incidencia de complicaciones y movilidad y confort del paciente, entre otras variables, fueron evaluadas. Presentamos los resultados preliminares del tratamiento de las fracturas del anillo pélvico con esta técnica.

Palabras clave: Fracturas de Pelvis, Alta Energía, Fijación Interna de Fractura, Tornillos Pediculares, Tornillos Oseos, Especialidades Quirúrgicas.

ABSTRACT

External fixation for the treatment of pelvic ring injuries is a well described and widely used technique for initial stabilization of these injuries and sometimes as definitive treatment. However, it has been associated with complications such as infection in the path of the pins, aseptic loosening, loss of reduction, neurologic injury, among others. We present a novel method of anterior internal fixation for the treatment of pelvic ring injuries by using pedicle screw spinal supra acetabular above a bar attached to the skin. An experimental study was made conducted in a Level IV institution, where 4 patients were treated from January to June 2012. Healing time, quality and loss of reduction, incidence of complications and patient mobility and comfort, among other variables, were evaluated. We present preliminary results of treatment of pelvic ring fractures with this technique.

Key words: Fractures Pelvis, High Energy, Fracture Fixation Internal, Pedicle Screws, Bone Screws, Surgical Specialties.

* Cirujano de pelvis y acetábulo. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A.), Edo. Mérida, Venezuela.
** Residentes de 4to año de postgrado. Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes. Edo. Mérida, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas del anillo pélvico y sus disrupciones son lesiones severas, causadas por traumatismos de alta energía, causantes de gran morbilidad no sólo por la lesión pélvica en sí, sino porque se encuentran frecuentemente asociadas a otras lesiones vasculares, urológicas o neurológicas⁽¹⁻⁴⁾.

La fijación externa (FE) para el tratamiento de las fracturas inestables de pelvis es desde hace mucho tiempo una forma común para su estabilización inicial y en ocasiones como su tratamiento definitivo^(1, 4-6). Su uso está bien descrito para el tratamiento de fracturas verticales estables por compresión antero-posterior y más recientemente como método de tratamiento en las fracturas verticales estables, desplazadas por compresión lateral^(3, 5, 8).

Las complicaciones asociadas con este método incluyen las infecciones en el trayecto de los pines, aflojamiento aséptico, pérdida de la reducción, pinzamiento y lesiones de nervios^(1, 6, 9).

Para los pacientes, la FE para el tratamiento de las fracturas del anillo pélvico resulta incómoda, sobre todo para sentarse, mantenerse de lado o para moverse, y esta incomodidad se acentúa en aquellos casos donde el paciente es obeso^(1, 3, 9).

Con el objetivo de mejorar las condiciones y comodidad del paciente, minimizando las complicaciones de la FE, se presentan los resultados preliminares del uso de un método novedoso e innovador de fijación interna subcutánea anterior para el tratamiento definitivo de las lesiones del anillo pélvico mediante el uso de tornillos pediculares espinales supra acetabulares, unidos a una barra subcutánea. Este es el primer reporte en nuestro país del uso de esta técnica y el primer reporte en la literatura latinoamericana.

MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio experimental, tipo prueba terapéutica, realizado en una institución de IV nivel, de enero a marzo de 2012, con 4 pacientes con fracturas rotacionales o verticalmente inestables del anillo pélvico.

Las indicaciones para la aplicación de este método fueron: Tratamiento de urgencia de fracturas tipo B y C; tratamiento definitivo de lesiones tipo B; tratamiento definitivo del anillo anterior en lesiones tipo C con inestabilidad pública, tras fijación interna posterior; estabilización de apoyo con osteosíntesis interna; y fracturas con conminución del anillo anterior^(5, 7, 10, 11).

Las contraindicaciones fueron: pacientes hemodinámicamente inestables; infecciones o heridas en el sitio de inserción del implante.

Se tomó en cuenta el tiempo de curación, calidad y pérdida de la reducción, facilidad para el manejo, incidencia de complicaciones, incluyendo nonunión, infecciones, movilidad y confort.

El material utilizado para este estudio fue fabricado por el CITEC ULA (Centro de Innovación Tecnológica de la Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela), de acuerdo a las sugerencias, recomendaciones y necesidad de los autores para la realización de este estudio. Se utilizó como base, el sistema de fijación con tornillos pediculares poliaxiales para columna, manufacturado por el CITEC ULA.

Técnica Quirúrgica

Se utilizó la técnica descrita por Vaidya y cols.⁽¹¹⁾. El paciente es posicionado en supino en una mesa radiolúcida. Si existe inestabilidad del anillo posterior se resuelve usando las técnicas convencionales de reducción y osteosíntesis iliosacra.

El sitio de entrada para el tornillo pedicular, se ubica proximal a la inserción al tendón del recto femoral y se identifica mediante fluoroscopia en una proyección intermedia entre la oblicua obturatriz y la proyección de salida.

Se realiza una incisión longitudinal, de 2 cm que facilite la entrada de la barra, a nivel de la espina iliaca anteroinferior, en dirección a la articulación sacroilíaca.

Se debe tomar precaución con el nervio femorocutáneo y la cápsula de la articulación coxofemoral. Una vez

identificado el sitio de entrada, se broca la cortical con inclinación de 20° hacia caudal y 20° hacia externo, en un corredor entre la cortical interna y externa del iliaco.

Se inserta un tornillo pediculado, cuyo tamaño depende de la constitución física del paciente, que varía de 7 a 8 milímetros de diámetro y de 75 a 110 milímetros de longitud, de los cuales 60 milímetros permanecen intraóseos y 15-50 quedan por fuera del hueso. Idealmente la cabeza del tornillo queda a nivel del músculo sartorio. Esto permite que la barra conectora quede sobre el musculo sartorio.

Se mide una barra de titanio conectora de 6 milímetros pretensada con una curvatura anterior para ser colocada en los tornillos, y se corta de forma que queden 5 centímetros a cada lado de los tornillos. Esta barra se introduce subcutáneamente de un tornillo a otro por debajo de la piel y sobre el sartorio, y se fija a los tornillos con el casquillo de cierre, una vez que la posición final sea satisfactoria. Si la longitud de la barra se excede a lo indicado, se puede realizar el corte de la misma in situ.

Requisitos éticos

Todos los pacientes dieron por escrito su autorización y consentimiento informado expreso para la participación en este estudio mediante la firma de un formulario creado para este fin.

El comité de ética en investigaciones biomédicas de la unidad aprobó el protocolo de este estudio y su realización en sus instalaciones.

Se incluyeron 4 pacientes, 2 (50,00%) masculinos y 2 (50,00%) femeninos. Con un promedio de edad de 42,25 años \pm 12,06 (29 – 56 años). Todas las fracturas fueron cerradas (ver Tabla N° 1).

El tiempo operatorio promedio para la colocación del fijador interno fue de 37,75 minutos \pm 8,34 (30–48 minutos). El promedio de sangrado fue de 61,25 cc \pm 14,36 (30-80 cc). No se presentaron complicaciones en el transoperatorio ni en el postoperatorio inmediato; a los pacientes 1 y 3 se le indicó la carga asistida con muletas en las primeras 24 horas del post operatorio (ver Figura N° 1 y 2).

Una de las pacientes requirió la fijación del arco posterior con 2 tornillos ileo sacros (ver Figura N° 3), esta intervención se realizó en un primer tiempo antes de la colocación del fijador interno.

RESULTADOS

Todas las fracturas consolidaron sin pérdida de la reducción a las 10 semanas. Ningún paciente mostró evidencias de desplazamiento o pérdida de la reducción inicial. No se evidenciaron nonuniones o retardos de la consolidación.

El manejo post operatorio resultó ser más fácil, en términos de cura de las heridas, movilización o posicionamiento en prono o de lado. Se observó lesión unilateral del nervio femorocutáneo en uno de los pacientes.

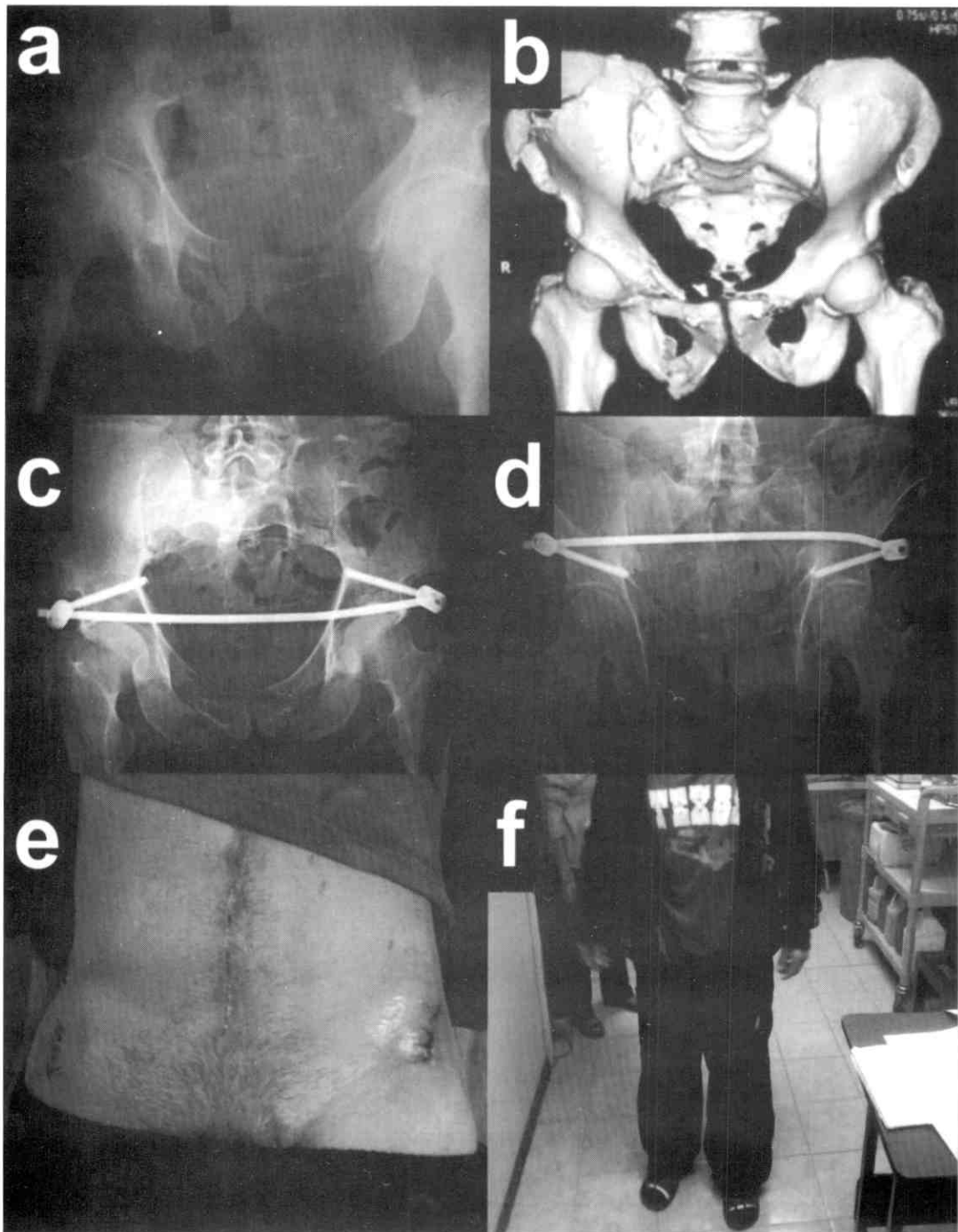
El material de síntesis se retiró a las 12 semanas o cuando se evidenció consolidación de la fractura y se realizó en

Tabla N° 1
Datos de los pacientes

Pac	Sexo	Edad	Clasificación AO	Etiología	Complicación
1	Masculino	29	61A2.2	Automóvil	
2	Femenino	48	61C2.2	Automóvil	
3	Masculino	36	61A2.3	Motocicleta	Lesión femoro cutáneo izquierdo
4	Femenino	56	61A2.3	Automóvil	

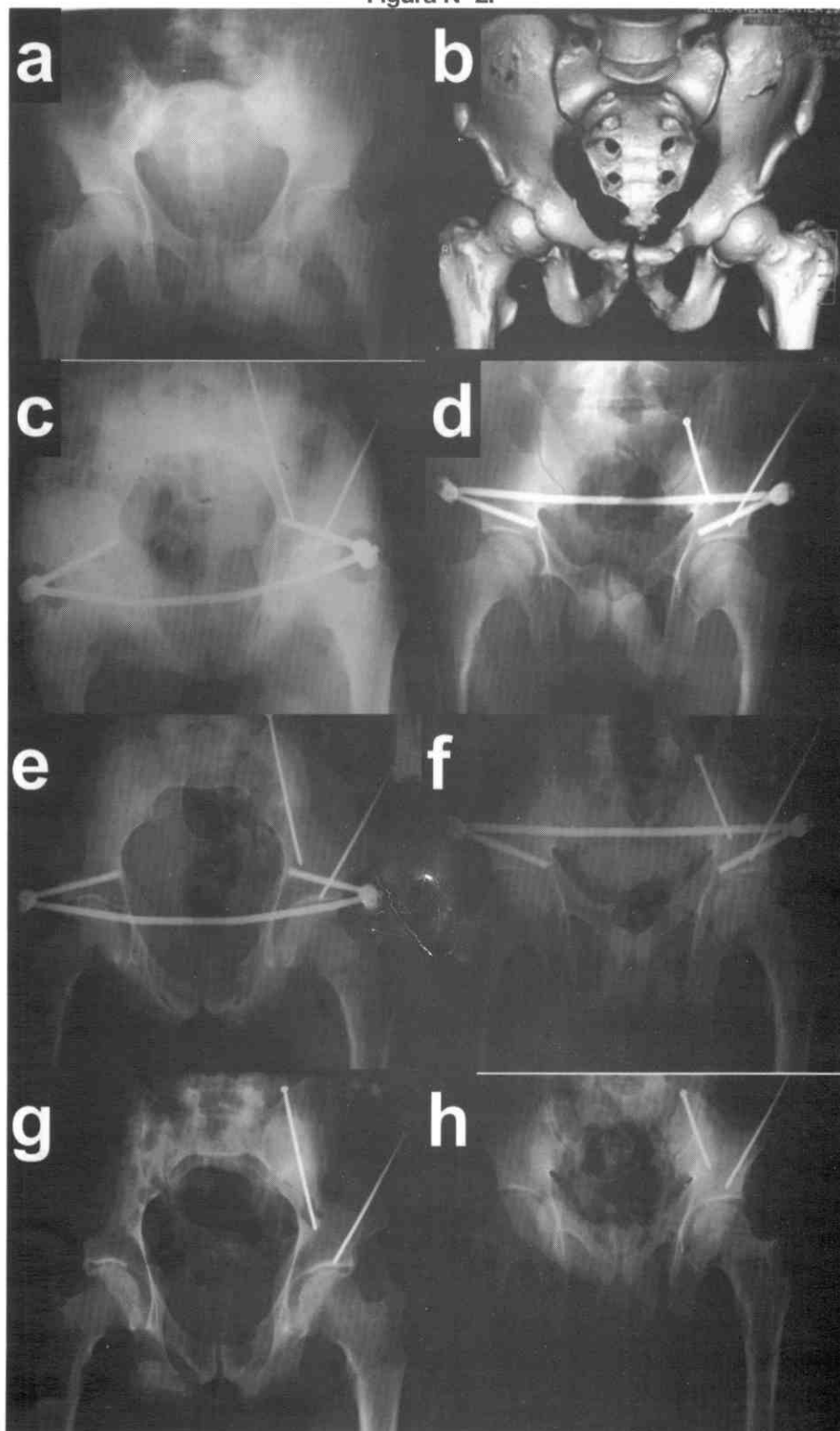
Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas de salud – Sección de estadísticas del IAHULA.

Figura N° 1.



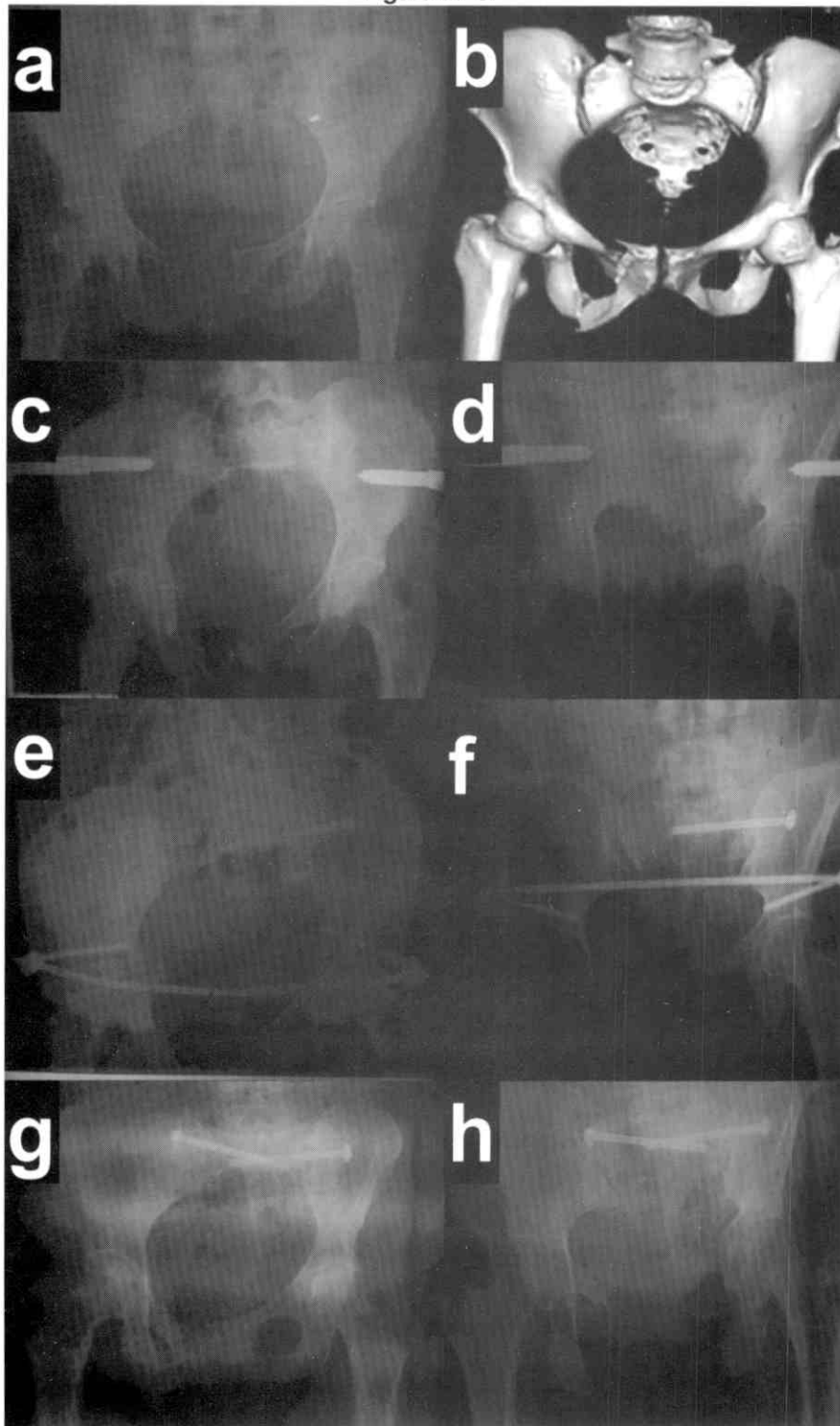
Caso 3: Radiografía anteroposterior (a) y reconstrucción 3D de tomografía computarizada (b) a su ingreso.
Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida post operatorias (c y d).
Fotos clínicas a las dos semanas del post operatorio, donde se evidencian las heridas operatorias a ambos lados (e)
y su capacidad de soportar la carga no asistida (g y h).

Figura N° 2.



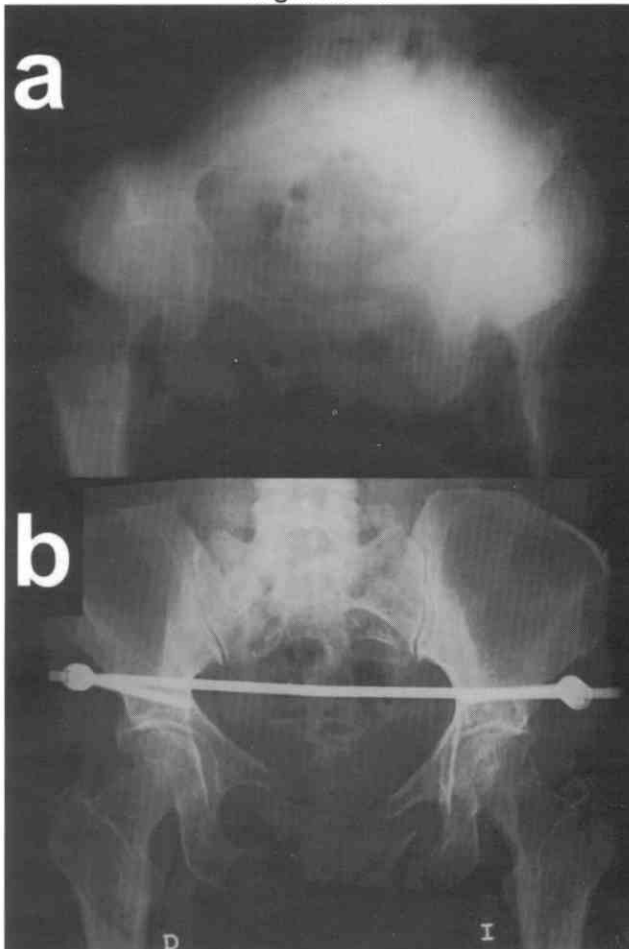
Caso 1: Radiografía anteroposterior (a) y reconstrucción 3D de tomografía computarizada (b) a su ingreso. Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida post operatorias (c y d), a las 12 semanas del post operatorias (e y f), y a las 20 semanas del post operatorio (g y h).

Figura N° 3.



Caso 2: Radiografía anteroposterior (a) y reconstrucción 3D de tomografía computarizada (b) a su ingreso.
Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida tras la colocación del clamp pélvico en la emergencia (c y d).
Radiografías de pelvis en proyecciones de entrada y salida post operatorias (e y f), y a las 20 semanas del post operatorio (g y h).

Figura N° 4.



Caso 4: Radiografía anteroposterior de la pelvis (a) a su ingreso y en el post operatorio (b).

quirófano, en un segundo procedimiento. Todos los montajes se encontraban estables sin evidencias de aflojamiento. Ningún paciente mantuvo los implantes más allá de las 12 semanas.

DISCUSIÓN

El tratamiento de las fracturas de pelvis (FP), estables o inestables, representan un verdadero reto para los cirujanos de pelvis y acetábulo. Por lo general, ocurren en pacientes politraumatizados y se encuentran asociados a altas tasas de morbilidad y mortalidad^(3, 4).

El tratamiento conservador no quirúrgico de estas lesiones, ha sido asociado con malos resultados clínicos y alta

morbilidad^(3, 12). Mientras que el tratamiento quirúrgico, ha mostrado mejores resultados clínicos y reducción de la morbilidad^(1, 2).

El manejo sistematizado de estos pacientes y la estabilización temporal de las fracturas mientras se resuelven las lesiones asociadas, incluyendo las medidas de resucitación en la emergencia, como la aplicación del clamp pélvico⁽⁵⁾ o la fijación externa^(4, 7), han logrado mejorar la movilización del paciente en la emergencia o en la unidad de cuidados intensivos y reducir la mortalidad y morbilidad asociadas^(1, 2, 7).

El uso de la fijación interna anterior, restaura la estabilidad en fracturas parcialmente estables⁽⁷⁻⁹⁾. En los casos de fracturas inestables, la fijación interna se puede combinar con tornillos iliosacros, barras o placas posteriores.

Usando los mismos principios de la fijación externa anterior para el manejo de las lesiones del anillo pélvico^(7, 8, 9) y aplicando la técnica quirúrgica descrita por Vaidya y cols.⁽¹¹⁾, con el uso del sistema de tornillos pediculares poli axiales manufacturados por el CITEC ULA (Mérida, Venezuela), logramos el tratamiento de estas lesiones con buenos resultados clínicos y radiológicos.

Esta técnica permite que el paciente se siente con mayor facilidad y comodidad que con los sistemas de fijación externa y permite su movilización de lado a lado o mantenerse en decúbito prono.

La colocación supra acetabular del tornillo pedicular proporciona una fijación estable en hueso denso.

En una revisión de 91 pacientes tratados con esta técnica, realizada por sus autores, a 6 meses del inicio de la aplicación de la misma⁽¹³⁾ se encontró que las complicaciones más frecuentes fueron la lesión del nervio femorocutáneo en 29,67%; osificación heterotópica 35,16%; y la revisión del sistema 6,59%. La tasa de infección fue 3,29%. Hasta el momento ha demostrado altas tasa de unión para las lesiones anteriores en FP inestables.

Con el uso de esta técnica logramos, en estos 4 pacientes, la formación de callo óseo, demostrado radiológicamente

a las 12 semanas del postoperatorio y la habilidad de mantener la carga confortablemente, en 3 casos (75,00%), dentro de las primeras 24 horas del postoperatorio; mejorar la función y la habilidad para sentarse, levantarse, mantenerse en decúbito lateral; buena tolerancia de los implantes; y reducir las complicaciones que normalmente observamos con el uso del fijador externo.

Recomendamos el uso de ésta técnicas y la realización de estudios multicéntricos y comparativos para demostrar con una mayor cantidad de pacientes, las ventajas de ésta, sobre otros métodos de tratamiento temporales o definitivos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Borg T, Berg P, Fugl-Meyer K, Larsson S. Health-related quality of life and life satisfaction in patient following surgically treated pelvic ring fractures. A prospective observational study with two years follow-up. *Injury* 2010;41:400-4.
2. Zamora P, Serrano J, Fernández J, Queipo E. Resultados del tratamiento quirúrgico en las fracturas de pelvis. *Rev. Ortop. Traumatol.* 2006;50:194-202.
3. Sen R, Veerappa L. Outcome analysis of pelvic ring fractures. *IJO.* 2010;44(1):79-83.
4. Giannoudis P, Pape H. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring fractures. *Injury.* 2004;35:671-7.
5. Ruedi T, Buckley R, Moran R. *AO Principles of fractures management.* Second Edition. New York: Thieme; 2007.
6. Canale S, Beaty J. *Campbell's Cirugía Ortopédica.* 11ma Ed. Barcelona: Elsevier Mosby; 2010.
7. Scaglione M, Parchi P, Digrandi G, Latessa M, Guido G. External fixation in pelvic fractures. *Musculoskelet Surg.* 2010 nov;94(2):63-70.
8. Ballabarba C, Ricci W, bolhofner B. Distraction external fixation in lateral compression pelvic fractures. *J Orthop. Trauma.* 2006;20(suppl 1):S7-S14.
9. Mason W, Khan S, James C, Chesser T, Ward A. Complications of temporary and definitive external fixation of pelvic ring injuries. *Injury.* 2005;36(5):599-604.
10. Gansslen A, Pohlemann T, Krettek C. Fijador externo supraacetabular para el tratamiento de las fracturas del anillo pélvico. *Tec. Quirur. Ortop. Traumatol. (ed esp)* 2005;17:296-312.
11. Vaidya R, Colen R, Vigdorchik J, Tonnos F, Sethi A. Treatment of unstable pelvic ring injuries with an internal anterior fixator and posterior fixation: initial clinical series. *J Orthop Trauma.* 2012;26(1):1-8.
12. Grubor P, Milicevic S, Biscevic M, Tanjga R. Selection of treatment method for pelvic ring fractures. *Med Arh.* 2011;65(5):278-82.
13. Vaidya R, Kubiak EN, Bergin PF, Dombroski DG, Critchlow RJ, Sethi A, Starr AJ. Complications of anterior subcutaneous internal fixation for unstable pelvis fractures: a multicenter study. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2012;470(8):2124-31.

Utilidad del drenaje aspirativo en el postoperatorio de cirugía ortopédica

Usefulness of postoperative suction drainage in orthopedic surgery

Ruíz Valdés, Henry Rafael*, Martinucci Grecco, Diego**

RESUMEN

El objetivo de la investigación es determinar la utilidad del drenaje aspirativo en el postoperatorio de Cirugía Ortopédica en el Hospital Universitario de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela. Se realizó una investigación descriptiva, prospectiva y longitudinal con un diseño no experimental. Los pacientes seleccionados fueron todos los llevados a cirugía electiva y que cumplían con los criterios de inclusión. Se aplicó el método estadístico de Chi-cuadrado y "t" de Student, para determinar las diferencias significativas, entre los pacientes que reciben tratamiento quirúrgico y los que no lo reciben. Se consideró $p < 0,05$ como estadísticamente significativa.

Palabras clave: Drenaje Aspirativo, Dolor, Volumen Sanguíneo, Tratamiento, Ortopedia

ABSTRACT

The objective of the investigation is determining the usefulness of postoperative suction drainage in orthopedic surgery in the University Hospital of Maracaibo, Zulia state, Venezuela. A descriptive, prospective and longitudinal investigation is realised with a nonexperimental design. The selected patients are those that are carried elective surgery and who meet the inclusion criteria. The statistical method Chi-cuadrado and the t" of Student is applied, to find if there are or significant nondifferences between the patients who receive surgical treatment and those that do not receive it. $P < 0,05$ is considered like statistically significant.

Key words: Suction Drain, Pain, Blood Volume, Therapeutics, Orthopedics

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de drenaje quirúrgico pueden ser drenajes abiertos o drenajes cerrados por succión. Un drenaje abierto es cuando se deja un conducto artificial en la herida para permitir el drenaje de líquidos al exterior. Los drenajes cerrados por succión constan de un tubo de drenaje perforado colocado dentro de la herida y conectado a una botella de drenaje. La reducción de la presión dentro de la botella de drenaje promueve la evacuación del líquido de la herida⁽¹⁾.

Con el avance de la cirugía a partir de la mejoría de las técnicas anestésicas y de asepsia y antisepsia, ha ido

aumentando el número de intervenciones quirúrgicas así como el índice de complicaciones. Los sistemas cerrados de drenaje por succión se usan con frecuencia para drenar los líquidos, en particular la sangre, de las heridas quirúrgicas.

El objetivo del uso de sistemas de drenaje es reducir la formación de hematomas, así como también, reducir la probabilidad de un drenaje prolongado de la herida, una cicatrización tardía o infección. La utilización de drenajes es tan antigua como la cirugía misma, comenzaron siendo por rebosamiento, por capilaridad, inducidos por volumen mecánico, con sistemas técnicamente abiertos al medio ambiente, hasta los sistemas de succión cerrados.

* Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Miembro Adherente SVCOT.

** Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Profesor Titular de Clínica Quirúrgica. Universidad del Zulia (LUZ), Maracaibo. Estado Zulia, Venezuela.

Estos últimos nos dan mayor garantía de no comunicación al medio externo, por ser circuitos cerrados y nos brindan, teóricamente la utilidad de extraer todo el hematoma postoperatorio⁽⁴⁾.

En cirugía ortopédica, donde el trabajar sobre el aparato locomotor supone la no existencia de espacios reales en el postoperatorio, necesitamos evitar los espacios virtuales que se producen por la acumulación del hematoma postoperatorio en el afán de disminuir el índice de infecciones, al no ofrecer este como medio propicio para la infección⁽⁵⁾.

El uso de drenajes puede agregar un coste adicional al procedimiento, pero puede reducir el número de apósitos de la herida necesarios. Los drenajes con efecto de succión usados con mucha frecuencia en esta especialidad, están formalmente indicados en muchos tipos de intervenciones quirúrgicas y con indicaciones relativas en otras. No se discute la utilidad de estos en cirugías donde se espera un sangrado postoperatorio importante, como es el caso de las osteotomías, fracturas del área metaepifisiaria, reducción tardía de fracturas, reducción de consolidación viciosa de fracturas, pero en cirugías con poca lesión de partes blandas, tejidos sin actividad cicatricial activa, o donde la expectativa de sangrado sea muy pequeña, nos podemos hacer la pregunta si el hematoma residual al no usar drenaje sea significativamente diferente al hematoma residual que pueda quedar aun usándolo y si el sistema induce a un sangrado adicional por efecto mecánico de la succión.

La cuantía de sangre drenada adicionalmente versus la utilidad del drenaje en cirugías con pequeña expectativa de sangrado activo, nos estimula a realizar una cuantificación de ésta, pues sabemos de lo precario que es en nuestra población promedio tener unas cifras de Hemoglobina mayor a 10 mg/dl y de cuanto puede descender adicionalmente por un sangrado inducido, si es que lo hubiere, especialmente en pacientes pediátricos.

El uso del drenaje aspirativo a succión tiene una serie de beneficios y opiniones a favor, como también algunas complicaciones, al funcionar como elemento que mantiene una relación entre el medio externo y el interno. El uso de este sistema, nos ayuda a extraer el sangrado residual

postoperatorio que pudiese actuar como medio de cultivo, pero al no quedar 100% evacuada pudiera estar presente esta condición; aunado a esto, la presión negativa dentro de ese ambiente retarda la hemostasia, y en forma mecánica aumenta el volumen de sangrado postoperatorio en el paciente, al cual en numerosas ocasiones, se le dificulta lograr las cifras mínimas normales de hemoglobina y hematocrito en el preoperatorio.

A pesar que existen casos, que por su condición y volumen predictivo de sangramiento postoperatorio, se hace recomendable e imprescindible el uso de estos sistemas de drenaje, existen otros casos donde, por la naturaleza de los mismos, queda a criterio del cirujano y es donde podemos evitar un sangrado mecánico adicional, aunado al ahorro del costo del equipo, en una economía hospitalaria en crisis.

En esta institución, actualmente, se presenta una controversia con el uso del drenaje aspirativo en los pacientes a los cuales se le realiza intervención quirúrgica para reducción cruenta mas osteosíntesis de la lesión; ya sea, con placa y tornillos o enclavado Endomedular en el postoperatorio, por lo que nos planteamos la realización de dicho proyecto.

MATERIAL Y METODO

Los datos se recogieron mediante un formulario realizado por el autor (anexo). Los pacientes se distribuyeron en dos grupos (20 en grupo A y 20 en grupo B), a saber: Grupo A: se utilizó drenaje aspirativo, y el Grupo B: no se utilizó drenaje aspirativo. Los resultados del tratamiento se evaluaron según criterios clínicos e imagenológicos.

Los pacientes del grupo A fueron llevados a cirugía ortopédica para reducción cruenta mas osteosíntesis, colocándose sistema aspirativo con dren de 1/4" de diámetro a todos los pacientes, al finalizar la cirugía; en este grupo de 20 pacientes, 8/20, fueron tratados con enclavado Endomedular bloqueado y 12/20 con reducción cruenta mas colocación de placa y tornillos, LCP bloqueada. Veinticuatro horas antes de la cirugía se realizó una medida de ambos muslos, con cinta métrica, desde

el trocánter mayor hasta el cóndilo femoral lateral, utilizando el punto medio de esta longitud como guía para la medición de la circunferencia del muslo. Doce horas posteriores a la cirugía, se realiza medición de circunferencia de ambos muslos y se utiliza para la valoración postoperatoria del dolor, la escala visual análoga (EVA) a las 12 horas, a las 24 horas y a las 48 horas. Veinticuatro horas posterior a la cirugía, además, se realiza determinación del volumen contenido en el drenaje aspirativo y estudio ecográfico del muslo operado para cuantificar el hematoma postquirúrgico. A las cuarenta y ocho horas se retiró el dispositivo de drenaje aspirativo.

Los pacientes del grupo B fueron llevados a cirugía ortopédica para reducción cruenta más osteosíntesis, sin colocación de drenaje aspirativo; de los 20 pacientes de este grupo, 10/20 fueron tratados con enclavado endomedular bloqueado y los otros 10/20 con reducción cruenta, y colocación de placa LCP bloqueada y tornillos. Veinticuatro horas antes de la cirugía, se realiza medición de ambos muslos, de igual forma que en el grupo A. Doce horas posteriores a la cirugía se realiza medición de circunferencia de ambos muslos y se aplica la escala visual análoga (EVA) del dolor a las 12 horas, a las 24 horas y a las 48 horas.

Los resultados se expresan en valores absolutos, en porcentajes, o Media \pm Desviación Estándar (M \pm DE). Para analizar las diferencias entre los grupos estudiados se utilizó el test de Chi-cuadrado y el test "t" de Student, cuando fue aplicable y se tomó el valor de $p < 0.05$ para determinar significancia estadística. Se utilizó el programa estadístico, GraphPad.4-Instat (Graph Padsoftware, Inc, San Diego, California, USA, 2005).

RESULTADOS

Se determinó la efectividad del drenaje aspirativo en el postoperatorio en una muestra de 40 pacientes con fractura diafisaria de fémur y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y fueron divididos en 2 grupos; primer grupo (A) (n = 20) a quienes se les colocó drenaje aspirativo postquirúrgico y segundo grupo (B) (n = 20) a quienes no se les colocó drenaje aspirativo postquirúrgico.

En las características generales de los pacientes se encontró que en el primer grupo, la edad media fue $31 \pm 7,0$ años y en el segundo $32 \pm 6,3$ años, diferencias estadísticamente no significativas ($P > 0,05$); la distribución por sexo fue similar, predominando los hombres en ambos grupos de pacientes.

Al evaluar la intensidad del dolor a las 12 horas de postoperatorio entre ambos grupos de pacientes, se reportó: intensidad leve; grupo con drenaje, 13/20 (65,0%) y sin drenaje 3/20 (15,0%); intensidad moderada, 7/20 (35,0%) y 10/20 (50,0%) respectivamente; intensidad severa, 7/20 (35,0%) del grupo sin drenaje. diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,0083$).

La intensidad del dolor a las 24 horas de postoperatorio, fue similar que a las 12 horas en ambos grupos.

El dolor a las 48 horas de postoperatorio, entre ambos grupos de pacientes, se registró intensidad leve; grupo con drenaje: 16/20 (80,0%) y sin drenaje: 3/20 (15,0%), intensidad moderada; 4/20 (20,0) y 15/20 (75,0%), intensidad severa 2/20 (10,0%), diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,0001$) (ver Tabla N° 1).

Tabla N° 1.
Intensidad del dolor según la escala visual análoga.
48 Horas postoperatorio

Intensidad de dolor	Grupo con Drenaje		Grupo sin Drenaje	
	NO	%	NO	%
Leve	16	80,0	3	15,0
Moderado	4	20,0	15	75,0
Severo	0	0,0	2	10,0
TOTAL	20	100,0	20	100,0

$p = 0,0001$

Referente a la circunferencia del muslo, en el grupo con drenaje a las 24 horas preoperatorio fue $63,1 \pm 3,95$ cm y a las 12 horas de postoperatorio, $64,3 \pm 3,7$ cm, diferencias estadísticamente no significativas ($P > 0,05$); en el grupo sin drenaje a las 24 horas de preoperatorio, fue $66 \pm 4,5$ y a las 12 horas de postoperatorio $69,9 \pm 6,2$, ($p = 0,01$).

El volumen de sangre por ecografía en el grupo con drenaje fue de $213 \pm 44,2$ cc y en el grupo sin drenaje $360 \pm 183,2$ cc, diferencias estadísticamente significativas ($p=0,001$). En el grupo con drenaje, la suma del volumen de sangre por ecografía y la del dispositivo del dren obtuvo un promedio total de $417 \pm 99,5$ cc., en comparación con $360 \pm 183,2$ cc de sangre del grupo sin drenaje, estadísticamente fue no significativo ($P > 0,05$) (ver Tabla N° 2).

Tabla N° 2
Volumen de sangre (cc) por ecografía en ambos grupos de pacientes 24 horas postoperatorio y volumen total de sangre en los pacientes con drenaje y sin drenaje

	Grupo con drenaje	Grupo sin drenaje	
	(n=20)	(n=20)	p*
24 Horas (Ecografía)	$213 \pm 44,2$	$360 \pm 183,2$	0,001
Volumen total			
Ecografía + Dispositivo	$417 \pm 99,5$	$360 \pm 183,2$ (sin dispositivo)	$>0,05$

$P > 0,05$ (No significativo)

En los pacientes sin drenaje la medición de la circunferencia (cms) del muslo no lesionado fue $60,6 \pm 3,4$ cms y en los muslos lesionados $65,0 \pm 4,5$ ($p=0,006$), en los pacientes tratados con drenaje la circunferencia del muslo no lesionado fue $61,3 \pm 3,8$ y en el muslo lesionado $63,4 \pm 4,8$ cm ($P > 0,05$) (ver Tabla N° 3).

Tabla N° 3
Medición de la circunferencia (cms) del muslo no lesionado y lesionado en pacientes tratados con o sin drenaje

	Muslo no lesionado	Muslo lesionado	
	(n=20)	(n=20)	p*
Grupo sin drenaje	$60,6 \pm 3,4$	$66,0 \pm 4,5$	0,006
Grupo con drenaje	$61,3 \pm 3,8$	$63,1 \pm 3,95$	$>0,05$

$P > 0,05$ (No significativo)

CONCLUSIONES

Se realizaron búsquedas en el Registro Especializado de Ensayos Controlados del Grupo Cochrane de Lesiones Óseas, Articulares y Musculares (Cochrane Bone, Joint and Muscle Trauma Group Specialised Register) (marzo de 2006), y se estableció contacto con el Grupo Cochrane de Heridas (Cochrane Wounds Group). También se realizaron búsquedas en el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (Cochrane Central Register of Controlled Trials, CENTRAL) (The Cochrane Library Número 1, 2006) y en MEDLINE (1966 hasta marzo de 2006). Se consideraron los artículos en todos los idiomas y todos los ensayos aleatorios o cuasialeatorios que comparan el uso de los sistemas cerrados de drenaje por succión con ningún sistema de drenaje, para todos los tipos de cirugía ortopédica electiva y de urgencia. No existen pruebas suficientes de los ensayos aleatorios para apoyar el uso rutinario del drenaje cerrado por succión en la cirugía ortopédica. Se considera, que se necesitan ensayos aleatorios adicionales con una cantidad mayor de pacientes para diferentes cirugías antes de poder establecer conclusiones definitivas para todos los tipos de cirugías ortopédicas⁽²⁾.

Existe un estudio de la dirección del drenaje postoperatorio después del reemplazo de rodilla total (TKR). Se encontró que 90 artroplastias de rodilla primaria total era anticipadamente aleatoria en 3 grupos: a) ningún desagüe, b) un sistema de autotransfusión, c) un sistema de drenaje de succión estándar disponible cerrado. Se supervisó la hemoglobina y los valores de hematocrito, el volumen de drenaje y transfusiones (homólogo y autólogo), la gama de movimiento de rodilla, el hinchazón de rodilla y la permanencia de hospital. Los parámetros fueron registrados preoperatoriamente, días 0-8 y 4 meses postoperatorio. No se reporta ninguna diferencia significativa entre los grupos en cualquiera de los parámetros. Los resultados no muestran ninguna ventaja de usar sistemas de drenaje postoperatorios en la rodilla operadas⁽³⁾.

Clark y colaboradores (2004), estudiaron 208 artroplastias totales primarias de cadera, para evaluar el efecto de drenaje de succión cerrada. Esta revisión incluyó 45 caderas en el que se utilizaron drenajes cerrados y 163 en el que

los desagües no fueron utilizados. Estos dos grupos fueron comparados con las posibles diferencias en los problemas de la herida, las elevaciones de temperatura, cambios en la hgb / hct y la necesidad de transfusiones. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las temperaturas postoperatorias o disminución de la hemoglobina. Sin embargo, hubo cuatro infecciones superficiales de la herida en el grupo de drenaje y tres en el grupo de no-drenado ($p < 0,025$). No hubo infecciones profundas en ambos grupos. Estos hallazgos sugieren que el drenaje de succión cerrada no ofrece ninguna ventaja evidente en la artroplastia primaria no complicada total de cadera⁽¹¹⁾.

Sobre la base de los resultados de esta investigación se concluye que:

- La distribución por edad y sexo fue similar entre los pacientes tratados con o sin drenaje, predominando los hombres en ambos grupo, predominando los hombres en ambos grupos de pacientes.
- Se demostró estadísticamente disminución de la intensidad del dolor postoperatorio (evaluado a las 12, 24 y 48 horas) en los pacientes tratados con drenaje en comparación con los que no se les colocó el sistema.
- En el grupo con drenaje la circunferencia del muslo lesionado fue estadísticamente similar a las 24 horas preoperatorio y a las 12 horas postoperatorias. En el grupo sin drenaje hubo incremento significativo de la circunferencia del muslo lesionado a las 12 horas postoperatorio con relación a las 24 horas preoperatorio. En los pacientes sin drenaje la medición de la circunferencia (cms) del muslo lesionado fue estadísticamente superior en comparación con el muslo no lesionado
- En el grupo con drenaje, la suma del volumen de sangre por ecografía y la del dispositivo del dren fue superior en comparación con el volumen total sangre del grupo sin drenaje.
- El tiempo transcurrido entre la lesión y la intervención quirúrgica fue similar entre ambos grupo de pacientes. En pacientes tratados con drenaje fue de $8 \pm 0,9$ días y en los tratados sin drenaje $9 \pm 1,5$ días. ($P > 0,05$).

BIBLIOGRAFIA

1. Anwar A. Salam, Keith S. Eyres, Jhon Cleary, H.H. El-Sayed (1991). The use of a tourniquet when plating tibial fractures. *J Bone and Joint Surgery*, 73B:86-87.
2. Coob J.C (1989). Why use drains. *J Bone and Joint surgery*, 71B:873.
3. Adalberth G, Byström S, Kolstad K, Mallmin H, Milbrink J. (2003). Postoperative drainage of knee arthroplasty is not necessary: a randomized study of 90 patients. *Acta Orthop Scand*. 69(5):475-8.
4. Cushner FD, Fiedman RJ (1991). Blood loss in total knee arthroplasty. *Clin. Orthop*, 269: 98-101
5. David H Clemens, MD, Thomas P Sulco, MD, Stephen W Burke, MD, Klaus Mayer, MD and David Levine, MD. (2002). Salvage and reinfusion postoperative sanguineous wound drainage.
6. Gorin Banoni, Hans Fredin. (1998). Fibrinolysis inhibition with tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after knee arthroplasty.
7. Klenerman L, Biswas M, Hulands G.H, Rhodes A.M. (1980). Systemic and local effects of the application of a tourniquet. *J Bone and Joint surgery*. 62B:389-391.
8. Klenerman L, Hulands G.H. (2009). Tourniquet pressures for the lower limbs. *J Bone and Joint Surgery*. 62B:385-391
9. Lofke PA, Faealli VJ, Orenstein EM, Ecker ML. (1991). Blood loss after total knee replacement. *J Bone and Joint Surgery*. 73A:1037-1040
10. Najahara Masao and Sakahashi Hisahashi. (2006). Effect of application of a tourniquet on bleeding factor on dogs. *J Bone and joint Surgery*. 49A:1345-1351.
11. Clark JM, Gradisar IA Jr, Kovacic MW. (2004) The use of postoperative suction drainage in total hip arthroplasty. *Orthopedics*. 1325-8.

Técnica de Copeland Kessel versus técnica de Bosworth en el tratamiento de la luxación acromio clavicular tipo III - V

Copeland Kessel technical versus Bosworth technical in treatment of acromio-clavicular dislocation type III - V

Dr. Valero, Jorge*

RESUMEN

La luxación acromioclavicular es una patología condicionada por problemas traumáticos y aplicación de sobrecarga, que da como resultado una lesión del sistema capsulo-ligamentario y muscular, que conlleva a una lesión incapacitante al individuo que la padece; por lo general son del sexo masculino y por un mecanismo de lesión con contusión directa en la punta del hombro. La técnica de Copeland Kessel, es una alternativa para su estabilización, basándonos en la baja tasa de complicaciones y la reincorporación del paciente a su vida normal al cabo de 12 semanas.

Palabras clave: Luxación Acromio Clavicular, Técnica de Copeland Kessel, Técnica Bosworth, Luxaciones del Hombro, Articulación Acromioclavicular, Especialidades Quirúrgicas.

ABSTRACT

Acromioclavicular dislocation is a condition influenced by trauma and application problems of overload that results in injury to the capsular ligamentous system and muscle that leads to a disabling injury to the person who suffers it, usually are male and the mechanism is a direct contusion injury on the tip of the shoulder. Copeland Kessel technique is an alternative for stabilization, based on the low rate of complications and the patient return to normal after 12 weeks.

Key words: Acromion Clavicular Dislocation, Copeland Kessel Technical, Bosworth Technical, Shoulder Dislocations, Acromioclavicular Joint, Surgical Specialties.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las lesiones ligamentosas de la articulación acromioclavicular sigue siendo un tema controversial. Es probable que esta polémica refleje la tolerancia de las formas más graves. Hipócrates (377- 460 A.C), aplicaba una inmovilización con un simple vendaje, afirmando que la reducción de una luxación acromioclavicular era imposible y que un bulto era la única secuela persistente⁽¹⁻²⁾.

Galeno (199- 129 D.C) obviamente, había puesto atención a Hipócrates, porque el diagnosticó su propia luxación

acromio-clavicular, recibida desde la lucha en la palestra. Este médico del periodo Grecorromano, trató en sí mismo, de la manera como Hipócrates reducía las luxaciones con los vendajes ajustados para retener la clavícula saliente en su lugar, mientras reposaba el brazo en un cabestrillo⁽²⁾.

Hipócrates constantemente decía, que ningún impedimento, pequeño o grande, resultaría de tal daño, que hubiese una "tumefacción o la deformidad" para el hueso que no pudiese restaurarse de forma adecuada a su situación natural. Esta declaración aparentemente era, ha sido y será recibida por la comunidad ortopédica como un desafío⁽¹⁾.

* Traumatólogo Ortopedista y Cirujano de Miembro Superior del Hospital Sor Juana Inés de la Cruz. Centro Traumatólogo. Mérida. Venezuela.

Cooper en 1861 realizó la primera reducción abierta. En 1941 Bosworth describió por primera vez el empleo de un tornillo de cabeza plana para unir la clavícula a la coracoides^(5,6).

Su incidencia ha ido aumentando en los últimos años, representando 9% del traumatismo que comprometen al hombro, su frecuencia es de 3-4/100.000 habitantes, siendo más frecuente en el sexo masculino en una relación de 5:1. Su planteamiento terapéutico es debatido en la actualidad.

La Articulación acromioclavicular es una artrodia, rodeada de una delgada cápsula, reforzada por ligamentos acromioclaviculares anterior, superior y posterior; presenta estabilizadores dinámicos como los músculos deltoides y trapecio y estabilizadores pasivos, tales como los ligamentos coracoclaviculares (conoide y trapezoide); posee además un menisco fibrocartilaginoso. El ligamento conoide impide el desplazamiento superior de la clavícula con respecto a la coracoides y el trapezoide impide la traslación interna de la clavícula en relación al acromion, con cargas axiales^(8,10,22,24).

De un tamaño de 9 a 19 mm, esta articulación presenta un espacio entre 5 a 6 mm (espacio mayor a 6 mm es considerado patológico); normalmente el intervalo coracoclavicular es de 1,1 a 1,3 cm., (incremento de este espacio, indica lesión de los ligamentos coracoclaviculares)⁽⁸⁻⁹⁻¹⁰⁾.

La luxación acromioclavicular, es una patología condicionada por problemas traumáticos y aplicación de sobrecarga que da como resultado, una lesión del sistema capsulo-ligamentario y muscular que conlleva a una lesión incapacitante del individuo que la padece, que por lo general son del sexo masculino y un mecanismo de lesión con contusión directa en la punta del hombro^(7,15,21).

Allman⁽³⁾ la clasifica en 3 grados dependiendo del tipo de lesión de los ligamentos. El grado III de Allman, supone teóricamente la rotura de los ligamentos coracoclaviculares; sin embargo, la luxación completa de la articulación acromioclavicular es posible sin su rotura total^(13,23).

Rockwood clasificó la luxación en 6 grados de acuerdo a la lesión y desplazamiento de las estructuras óseas (clavícula), musculares y capsulo ligamentarias (ver Figura N° 1)^(13,22).

Tipo 1

- Elongación del ligamento acromio-clavicular;
- Conjunto acromio-clavicular intacto;
- Ligamentos coraco-claviculares intactos;
- Músculos deltoides y trapecio intacto.

Tipo 2

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Elongación de los ligamentos coraco-claviculares;
- Musculo deltoides y trapecio intacto.

Tipo 3

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular;
- Ruptura de los ligamentos coraco-clavicular;
- Músculos deltoides y trapecio intacto distalmente en la clavícula.

Tipo 4

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular, la clavícula se desplaza hacia atrás por efecto del músculo trapecio;
- Ruptura de los ligamentos coraco-clavicular;
- El espacio coraco-clavicular puede desplazarse, pero también puede parecer como hombro normal;
- Musculo deltoides y trapecio intacto.

Tipo 5

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular;
- Ruptura de los ligamentos coraco-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular y disparidad franca entre la clavícula y la escapula de 100 a 300% mayor que el hombro normal;

Tipo 6

- Ruptura del ligamento acromio-clavicular y ligamentos coraco-clavicular;
- Luxación de la articulación acromio-clavicular, la clavícula se desplaza hacia abajo (subcoracoideo).
- Musculo deltoides y trapecio rotos.

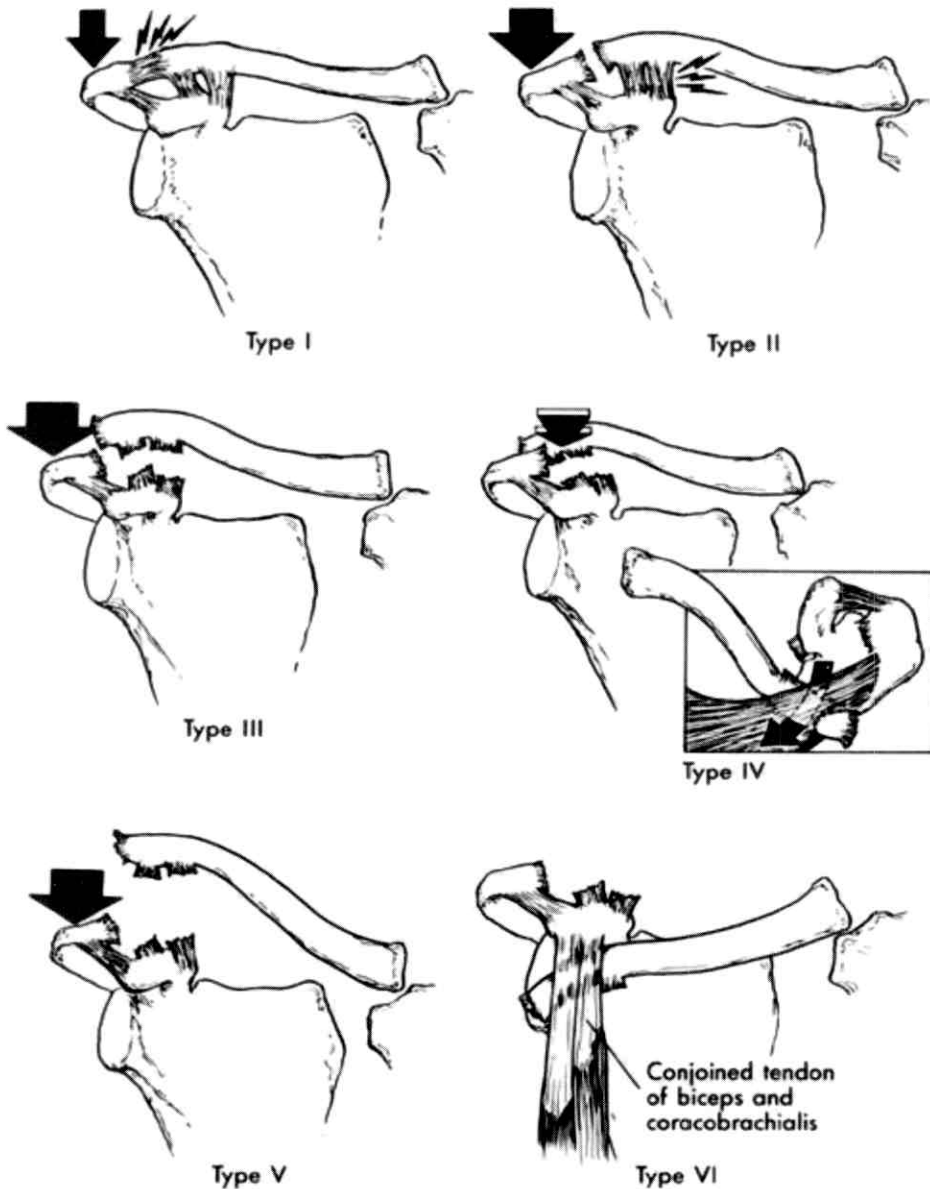
Investigación pre-Operatoria

Si hay sospecha de lesión acromio-clavicular, una proyección radiográfica específica debe ser solicitada rutinariamente. Proyección anteroposterior, que abarque ambas articulaciones acromioclaviculares con inclinación cefálica a 30° (proyección de Zanca). La proyección axilar de hombro, debe ser solicitada porque orientará hacia cualquier desplazamiento posterior de la clavícula y podrá revelar pequeñas fracturas que no se observan en la proyección

anteroposterior. La proyección bajo stress es de mucha utilidad, para corroborar lesiones de los ligamentos coracoclaviculares (con tracción de 4 a 6 kg de peso en cada muñeca).

El criterio de Bearden y cols., es un aumento del 40 al 50% de la distancia coracoclavicular, mientras que Rockwood y Matsen pensaban que el diagnóstico podía hacerse con un aumento del 25%^(15,24).

Figura N° 1.



Una vez identificado el diagnóstico inicial, se procedió a clasificar la lesión, para lo cual utilizamos la clasificación de Rockwood.

Desde abril de 2006 hasta diciembre del 2010, ingresaron a la sala de emergencia de adultos del Hospital Sor Juana Inés de la Cruz, Mérida. Venezuela, 18 pacientes con deformidad a nivel del hombro, producto de traumatismo directo con edades comprendida entre 25 a 50 años.

MATERIAL Y MÉTODO

El Objetivo del presente estudio, es demostrar la eficacia y la eficiencia de la técnica de Copeland kessel, en las luxaciones acromio claviculares tipo III a V.

Se realizó un estudio multicéntrico, prospectivo no concurrente, tipo serie clínica, donde se comparan 2 técnicas quirúrgicas realizadas en el Hospital Sor Juana Inés de la Cruz de Mérida. Venezuela (grupo de estudio técnica de Copeland Kessel) y en el Hospital Universitario de los Andes. Mérida. Venezuela (grupo control técnica Bosworth). Se incluyen pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 18 a 50 años, en un periodo de estudio, desde abril 2006 a diciembre 2010. Los resultados se analizaron con el Programa de análisis estadísticos SPSS. Prueba ANOVA (análisis de varianza de un vector).

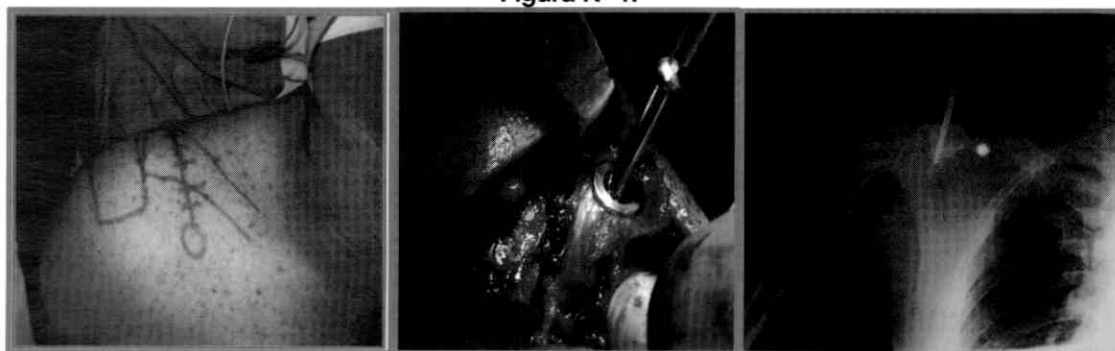
Criterios de inclusión: Paciente joven. Miembro afectado, dominante; inestabilidad anteroposterior y vertical de la articulación acromioclavicular tipo III a V; actividad laboral manual; atleta, particularmente en deporte de lanzamiento y paciente confiable para la realización de la rehabilitación.

Criterios de exclusión: pacientes de edad avanzada. Estilo de vida sedentaria; pacientes no confiables (alcohol, drogas, trastornos mentales). articulación relativamente estable Tipo I y II. Luxación abierta con defecto cutáneo.

Técnica de Copeland Kessler: Se realiza una incisión en alza de 5 cm. de longitud a 1 cm. medial de la articulación acromio clavicular; división del músculo deltoides en dirección de sus fibras, se expone la articulación acromioclavicular, se reseca el menisco y todas las estructuras que impidan su reducción, se expone y delimita el ligamento coraco acromial. Se realiza osteotomía del borde inferior del acromion de 2 por 2 cm, protegiendo la inserción del ligamento coraco acromial. Decorticación del borde superior de la clavícula. Se perfora la clavícula con broca de 3.2 mm, hasta la base de la apófisis coracoides. Se reduce la articulación acromioclavicular y se transfiere el ligamento coraco acromial al borde superior de la clavícula, se fija con tornillo de esponjosa 6.5 mm. Rosca nº 16 con arandela. Se comprueba estabilidad, sutura por planos y cura final. (25)

Postoperatorio: El brazo se mantiene en reposo durante 3 semanas, con cambios de cura semanal; posterior a este periodo es indicado la elevación del brazo a 90° y el inicio del programa físico de rehabilitación el cual se evaluara por medio de la escala clínico- radiológica de la UCLA, modificada por Guy y cols. (ver Tabla Nº 1)⁽¹⁴⁾ consistente en un total de 20 puntos que incluyen mantenimiento de la reducción, rango de movimiento, fuerza muscular, dolor, debilidad, cambio de ocupación, satisfacción y complicaciones; se califican los resultados como excelente de 18-20 puntos, bueno 15-17, parcial 12-14 y pobre, menor de 11 puntos. El tornillo es retirado a las 8 semanas.

Figura Nº 1.



Abordaje

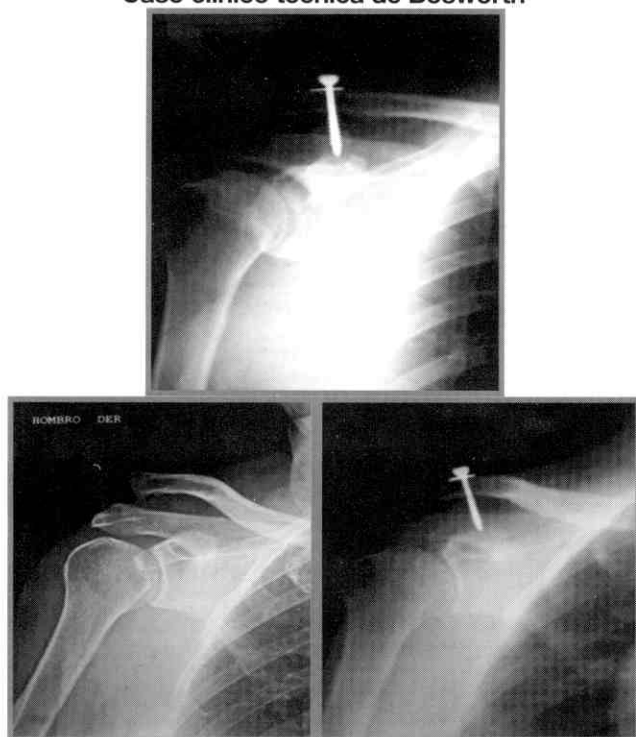
Transferencia lig coraco acromial

Post Operatorio

Técnica de Bosworth: Posicionamiento del paciente semi sentado, abordaje en alza de 4cm. Diéresis por plano, reducción de la luxación acromio clavicular, perforación del extremo superior de la clavícula con broca de 3,2mm hasta la base de la apófisis coracoides, colocación del Tornillo de Bosworth. Hemostasia, cierre por plano y cura final.

Postoperatorio: Reposo por 3 semanas, cambios de curas semanal, control radiográficos cada 15 días y rehabilitación a partir de las 4 semanas.

Figura 2.
Caso clínico técnica de Bosworth



RESULTADOS

Se evaluaron 33 pacientes que fueron intervenidos por el diagnóstico de luxación acromioclavicular crónica (grado III – V); 18 pacientes mediante la técnica de Copeland Kessel y 15 pacientes con la técnica de Bosworth (ver Gráfico N° 1), durante el período comprendido desde abril de 2006 a diciembre de 2010. La edad promedio fue de 26 ± 10 años. El sexo masculino predominó con el 85% (28/33 casos) lo que comprueba que estos están más propensos a

sufrir este tipo de lesión, ya sea debido a la práctica deportiva y al tipo de trabajo que desempeña.

Con respecto al mecanismo de producción de la lesión, la caída de altura predominó en un 60.6%(20/33 casos) sobre los hechos viales 33,3% (11/33 casos), como consecuencia de un traumatismo directo y severo sobre la articulación citada.

En nuestra serie el tipo de lesión más frecuente fue la tipo V de la clasificación de Rockwood, representando 48,4% y el tiempo de evolución preoperatoria de 3 a 4 semanas. El miembro superior derecho representó el 87,8% (29/33 casos). El tiempo de recuperación fue alrededor de las 11 semanas.

Tabla N° 1.

Tabla 1. Escala de valoración funcional de la articulación acromioclavicular (UCLA modificado).		Puntos
Categoría		
Mantenimiento de la reducción		
Reducida		4
Subluxada		2
Luxada		0
Rango de movimiento		
Completo		2
Mejoría de preoperatoriamente		1
No mejoría de preoperatoriamente		0
Fuerza		
Normal		2
Mejoría de preoperatoriamente		1
No mejoría de preoperatoriamente		0
Dolor		
Ninguno		4
Con actividad extrema		3
Con actividad moderada		2
Con actividad mínima		1
Todo el tiempo		0
Debilidad		
Ninguna		2
Con actividad extrema		1
Todo el tiempo		0
Cambio en la ocupación		
Algo o más intenso		2
Menos intenso		0
Satisfacción del paciente		
Sí		2
No		0
Complicaciones		
Ninguna		2
Menores/resueltas		1
Mayores/afectando resultados		0
Total		
Excelente 18 a 20, Bueno 15 a 17, Parcial 12 a 14, Pobre menor a 11.		

Fuente: Guy DK, Wirth MA, Griffin JL, Rockwood CA Jr: Reconstruction of chronic and complete dislocations of the acromioclavicular joint. Clin Orthop 1998; (347): 138-49.

Con respecto a la movilidad, la mayoría de los pacientes lograron la restitución total de la funcionalidad, el 83.4% de los pacientes tratados con la técnica de Copeland vs. el 66.7% de los tratados con la técnica de Bosworth.

La principal complicación observada fue la pérdida de la reducción articular, exclusivamente en la técnica de Bosworth en el 53.3%, alrededor de la 7ma semana postoperatoria; un paciente para cada técnica se complicó con proceso infeccioso y se le atribuye a un seguimiento inapropiado de las indicaciones médicas con respecto a la administración de antibióticos y realización de las curas respectivas (ver Gráfico nº 1).

Gráfico Nº 1.



Fuente: Departamento de Estadística y Registros Médicos I.A.H.U.L.A., Departamento de Estadística y Registros Médicos H.S.J.I. De la Cruz ; 2006-2010.

El seguimiento, en meses, fue de 14 ± 6 . Con respecto a la escala de valoración funcional de la UCLA, la mayoría de los pacientes tratados con la técnica de Copeland obtuvo un puntaje referente a la excelencia (77.8%), mientras que fue un poco menor con la técnica de Bosworth (60%), atribuido a la pérdida de la reducción y la insatisfacción del paciente.

La prueba F de Snedecor, resultó ser estadísticamente significativa a un nivel de significancia α (alpha) de 0,010, con lo cual se confirma la hipótesis de que existe diferencia entre las dos técnicas, dado que el valor Índice I para el grupo de pacientes tratados con la técnica BOSWORTH (0,3578) es mayor que el del grupo de pacientes tratados con la técnica COPELAND (0,1464); se concluye que la técnica COPELAND es de mejor rendimiento integral que la técnica BOSWORTH. Además, un índice de razón entre las dos medias indica, que la técnica COPELAND resultó

ser 2,44 veces de mejor rendimiento integral que la técnica BOSWORTH.

DISCUSIÓN

El tratamiento quirúrgico de luxación cromio-clavicular continúa y continuará siendo controversial, tanto en su técnica quirúrgica como en sus diferentes modalidades de estabilización; todos los autores han defendido su método publicando buenos resultados, pero esta diversidad de técnicas no es indicativa de la existencia de una solución quirúrgica definitivamente eficaz. La función de los pacientes operados mediante la técnica de Copeland Kessel han encontrado resultados uniformes, el 83,4% de los casos no se evidenció pérdida de la congruencia articular; por ejemplo, Boussaton y cols., obtuvieron resultados buenos a excelentes en 90% de los casos operados y 10% de resultados regulares. Larsen et al. 1986(20), en un estudio prospectivo aleatorio, sobre 84 casos, comparando el tratamiento quirúrgico y el conservador encontraron resultados clínicos similares en ambos grupos, incluso con un período de rehabilitación menor para el grupo de tratamiento conservador y con un menor costo. Sin embargo, se ha señalado con el tratamiento conservador, una tasa entre el 17 y 28% de dolor residual por daño meniscal, interposición de tejido fibroso o persistencia de la inestabilidad(13,16,19,20,30). Por ello pensamos que tampoco debe sistematizarse el tratamiento conservador para todos los pacientes, debiéndose considerar en personas con escasa actividad física y deportiva; para las personas jóvenes, activas y cuyo miembro dominante es el afectado, la técnica de Copeland Kessel es una alternativa para su estabilización, basándonos en la baja tasa de complicaciones que se obtuvo en este estudio.

Lanz y Wachsmuth(21) describieron las tres direcciones de movimiento de la articulación acromioclavicular: el ángulo inferior de la escápula se mueve en el plano frontal, alrededor de un eje sagital y en el plano sagital, sobre un eje frontal; además, puede rotar, según el eje de la clavícula, hasta 30°. Se trata por tanto, de una articulación muy móvil y difícil de mantener fija hasta la curación. La multiplicidad de ejes de movimiento y el gran brazo de palanca

son las causas por las que muchos métodos de fijación transarticular acromioclavicular fracasan⁽²⁰⁾.

Burton se inclina por la ablación del ligamento coracoclavicular y transfiere el ligamento coracoacromial a la clavícula, reparando además la unión del trapecio y el deltoides con la clavícula⁽⁴⁾.

Bosworth, en todas sus publicaciones, no aconseja reparar los ligamentos coracoclaviculares y no recomienda explorar la articulación acromioclavicular^(5,6); en nuestra serie evidenciamos que las estructuras intraarticulares (menisco) imposibilitaban la reducción, al retirar las mismas, se obtuvo congruencia articular del 100%.

La elección del tornillo a utilizar es de suma importancia, ya que la compresión es proporcional al diámetro de la rosca⁽²⁶⁾, en nuestra serie utilizamos tornillo de esponjosa 6,5mm. El retiro del material de síntesis se realiza a las 8 semanas de post operatorio, observándose que se mantiene la congruencia de la articulación acromioclavicular. La valoración integral de estos pacientes es fundamental al ingresar a la sala de urgencia, ya que muchas veces cursan con lesiones asociadas al traumatismo. Los estudios imagenológicos son indispensables para diagnosticar y clasificar la lesión para así decidir la conducta. Debido a la exigencia para realizar esta técnica quirúrgica, el cirujano ortopeda debe estar familiarizado con la técnica y con la anatomía topográfica de la región.

Agradecimiento:

A los Dr José Campagnaro y José Torres, por su valiosa colaboración en la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFIA

- Adans, F.L: The Genuine works of Hippocrates, 1886; Vol. 1-2: New York, Williams Wood.
- Anderson, M.E. : treatment of dislocations of the acromioclavicular and sternoclavicular joint. J Bone Joint Surg ,1963; 45A: 657- 659.
- Allman FL. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. J Bone Joint Surg 1967; 49A:774-84.
- Burton, ME, Operative Tratament of acromioclavicular Dislocations, Bull Hosp. JT Dis 1975; 36:109-120.
- Bosworth BM: acromioclavicular separation: New method of repair surg. gynecol. obstet. 1941; 73. 866-871.
- Bosworth BM. Complete acromioclavicular dislocation, N Engl. J Med 1941; 241: 221-225.
- Beam JG: Direct Observations on the function of the capsule of the sternoclavicular joint in clavicle support. J Anat 1967;101(1): 159-170.
- Campbell, Cirugía Ortopédica, 8va edición, Ed. Panamericana.1993; Tomo 2, cap 9: 960.
- Concha, J.M., J. Quintero, J. Illera, C. Cruz, C. Daza. Estabilización de luxaciones agudas tipo III de la articulación acromioclavicular mediante el implante placa gancho. Revista Boliviana de Ortopedia y traumatología. 2004; sept. 18(3).
- De Palma, Tratamiento de Fracturas y luxaciones, Atlas, 3 edición, Ed. Panamericana 1988; Tomo 1, cap 7, 493-510.
- E.V.Craig. Master en cirugía ortopédica Hombro, Editorial Marbán libros, S.L. 1998; cap 11 y 12: 213-231.
- Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH, Chao EYS. Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. J Bone Joint Surg 1986;68A:434-440.
- Galpin RD, Hawkins RJ, Grainger RW. A comparative analysis of operative versus nonoperative treatment of grade III acromioclavicular. Clin. Orthop. 1985; 193:150-5.
- Guy DK, Wirth MA, Griffin JL, Rockwood CA Jr: Reconstruction of chronic and complete dislocations of the acromioclavicular joint. Clin. Orthop. 1998; (347): 138-49.
- Gerber C, Rockwood CA Jr: Subcoracoid dislocation of the lateral end of the clavicle. a report of three cases. J Bone Joint Surg Am. 1987; 69(6): 924-927.
- Horn JS. The traumatic anatomy and treatment of acute acromioclavicular dislocation. J Bone Joint Surg 1954;36B:194-201.
- Inman VT, Saunders JB, Abbott LC: Observations of the function of the shoulder joint. 1944. Clin Orthop 1996; (330): 3-12.
- Joseph Schatzker, Marvin Tile. Tratamiento Cirúrgico das Fracturas, 2da edición, Livraria e Editora Revinter Ltda. 2002; cap 1. 10-15.
- Kawabe N, Watanabe R, Sato M. Treatment of complete acromioclavicular separation by coracoclavicular ligament transfer, Clin Orthop 1984;185:222-227.
- Larsen E, Bjerg-Nielsen A, Christensen P. Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation: a prospective, controlled, randomized study. J Bone Joint Surg 1986;68A:552-555.
- Lanz T, Wachsmuth W. Praktische Anatomie, Band 1, Teil 3. Berlin Göttingen Heidelberg, Springer Verlag (2 Auflage), 1959; 34-46.
- Michel Mansat, Cirugia del Hombro y del Codo. Editorial Elsevier masson.2007; cap. 4: 92-101.
- Poirier P, Rieffel H: Mechanisme des luxations sur acromioles de la clavicle. Arch. Gen Med. 1981: 396-426.

24. Rockwood CA Jr: Lesiones de la articulación acromioclavicular. Hombro 1998; 1: 479-550.
25. Stephen Copeland. Cirurgia do ombro, Atlas e textos. Livraria e Editora Revinter Ltda.1999; cap.14: 174-190.
26. Urist MR. Complete dislocations of the acromioclavicular joint: the nature of the traumatic lesion and effective methods of treatment with an analysis of forty-one cases. J Bone Joint Surg 1946;28:813-837.
27. Skinner H., Diagnostico y tratamiento en ortopedia, Editorial manual Moderno SA , México 1998.
28. Truella T C, Luxación acromio clavicular completa aguda Existe un estándar de tratamiento. Rev. Mex. Ortop Traum. 2002; 16(2):76:78.
- 29- Weaver JK, Dunn HK. Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. J Bone Joint Surg 1972;54A:1187-1194.

Enfermedad de Sever bilateral: reporte de un caso y revisión de la literatura

Bilateral Sever disease: a case report and literature review

Manuel José Brito Velásquez*

RESUMEN

La apofisitis del calcáneo o “Enfermedad de Sever” es la inflamación dolorosa de la apófisis del calcáneo. Es un problema común en los niños en crecimiento del hemisferio occidental. Fue descrita por primera vez en 1912. Se caracteriza por presentarse con dolor en la cara posterior y plantar del talón. El diagnóstico es clínico y complementariamente se pueden realizar estudios radiográficos. Con respecto al tratamiento, lo más importante es aliviar el dolor y prevenir las complicaciones para que el niño se pueda incorporar nuevamente a sus actividades. Se presenta el caso de paciente masculino, de 10 años de edad, con diagnóstico de osteocondrosis del calcáneo o “Enfermedad de Sever”.

Palabras clave: Enfermedad de Sever, Apofisitis del Calcáneo, Osteocondrosis, Tendón de Aquiles, Talón.

ABSTRACT

The calcaneal apofisitis or “Sever’s Disease” is the painful inflammation of the calcaneal apophysis. It’s a common problem in growing children in the Western Hemisphere. It was first described in 1912. It features presented with pain in the posterior and plantar aspects of the heel. The diagnosis is clinical and can be complementary with radiographic studies. The most important in treatment is to relieve the pain and prevent complications, so that the child can be incorporated back into their activities. We present the case of male patient, 10 years old, diagnosed with osteochondrosis of the calcaneus or “Sever’s Disease”.

Key words: Sever’s Disease, Calcaneal Apofisitis, Osteochondrosis, Achilles Tendon, Heel.

INTRODUCCIÓN

La apofisitis del calcáneo o “Enfermedad de Sever” es la inflamación dolorosa de la apófisis del calcáneo. Es un problema común en los niños en crecimiento del hemisferio occidental, no hay reportes de su incidencia a nivel mundial y no se ha reportado ningún caso en el continente africano^(1, 2).

Fue descrita por primera vez en 1912, por James Warren Sever⁽³⁾, como una lesión inflamatoria de la apófisis del calcáneo asociado a esguinces musculares en el esqueleto inmaduro.

La etiología es controversial, sin embargo, es ampliamente aceptado que es ocasionada por microtraumas repetitivos, producidos por la “tirantez” del tendón de Aquiles sobre la apófisis sin osificar⁽¹⁾. El proceso inflamatorio ocasionado por estos microtraumas se atribuye a la disminución de la resistencia para soportar el estrés en la interface placa de crecimiento – hueso, debido a que esta zona, no se encuentra adaptada completamente a los cambios biológicos y biomecánicos del crecimiento y a las demandas del niño en desarrollo atléticamente activo^(1, 2, 4).

Suele afectar con mayor frecuencia a niños de 10 a 13 años y su incidencia es mayor en el sexo masculino^(1-2, 4, 5). Se ha relacionado con la realización de deportes o actividad física

* Cirujano ortopedista y traumatólogo. Servicio de Traumatología. Centro Clínico La Grita, La Grita, Estado Táchira, Venezuela.

excesiva y el compromiso puede ser bilateral hasta en el 60% de los casos^(1, 2, 6, 7).

Clínicamente se caracteriza por cursar con dolor insidioso y molesto en la cara posterior y plantar del talón^(1-2, 4, 5). Su evaluación se puede complementar con estudios radiográficos⁽¹⁾.

Presentamos el caso de un paciente masculino de 10 años, que fue diagnosticado con una Enfermedad de Sever bilateral.

CASO CLINICO

Paciente masculino de 10 años, natural y procedente de una localidad rural del Estado Táchira, Venezuela. Quien inicia su enfermedad seis meses antes de su consulta, al presentar dolor crónico, insidioso, en el talón derecho e izquierdo simultáneamente, el cual no mejoraba con la administración de analgésicos y se exacerbaba durante la práctica de deportes.

El paciente es deportista activo, practicante de distintas disciplinas, especial y regularmente el fútbol.

Al examen físico no se observan signos de inflamación o cambios tróficos en el retropie. Se evidencia dolor a la palpación de la cara posterior y plantar del talón derecho e izquierdo. No se encontraron otras alteraciones anatómicas o constitucionales del pie y tobillo.

Se solicita radiografía simple de ambos talones (ver Figura N° 1), donde se evidencian imágenes de esclerosis con cierta fragmentación en ambos calcáneos. La valoración es complementada con estudios de laboratorio como hematólogía completa, velocidad de sedimentación globular, proteína C reactiva y fosfatasa alcalina, los cuales resultaron normales.

Se establece el diagnóstico de osteocondrosis bilateral del calcáneo.

Se indica tratamiento con analgésicos anti inflamatorios no esteroideos, ejercicios de estiramiento del tobillo y el uso

de plantillas con talonera de gel. Se restringe parcialmente la práctica deportiva y se observa la desaparición del dolor a los tres meses de iniciado el tratamiento, sin complicaciones o secuelas, y se indica el retorno a sus actividades deportivas. A 6 meses del seguimiento, no se observa sintomatología.

Figura N°1.



Radiografía bilateral de calcáneo en proyección lateral comparativa. Se observa la fragmentación y esclerosis a nivel de ambos núcleos de crecimiento.

DISCUSIÓN

El diagnóstico de la osteocondrosis de calcáneo o “Enfermedad de Sever” es clínico; se debe realizar un adecuado interrogatorio para evaluar las actividades físicas que realiza el niño, si son practicadas de la manera adecuada, con el calzado adecuado y bajo supervisión o no. La localización del dolor es fundamental para diferenciar a la enfermedad de Sever de otras patologías dolorosas del retropie^(1, 6, 7).

En la Tabla N° 1, se mencionan los factores de riesgo más importantes, mencionados en la literatura mundial⁽¹⁻¹²⁾.

Tabla N° 1.

Factores de riesgo para la Enfermedad de Sever

- Alto nivel de actividad
- Calzado inadecuado
- Correr sobre superficies rígidas
 - Sobrepeso
- Presión plantar elevada en el talón
 - Deformidades biomecánicas
 - Acortamiento de Aquiles

Complementariamente se pueden realizar estudios radiográficos para descartar la presencia de otras causas de dolor, pero no con fines diagnósticos, tal y como lo han sugerido distintos estudios^(1, 2, 4-9). Rachel y col⁽⁸⁾, en una evaluación radiográfica de 98 pacientes (134 pies), encontró cambios radiográficos anormales en sólo el 5,1% de los casos. Sin embargo, a pesar de eso, destaca que la realización de radiografías laterales como parte de la evaluación rutinaria es necesaria para descartar lesiones que puedan requerir tratamientos más agresivos.

Ahora bien, con respecto al tratamiento, es bien aceptado que es una condición auto-limitante y que la sintomatología desaparece una vez que ocurre la fusión de la apófisis del calcáneo, que en niños es alrededor de los 14 años y en las niñas a los 16^(1, 10-12).

Lo más importante es aliviar el dolor y prevenir las complicaciones, para que el niño pueda regresar normalmente a sus actividades cotidianas, escolares y recreativas⁽¹⁰⁾.

Actualmente se acepta que el mejor tratamiento debe incluir el reposo de las actividades deportivas, uso de taloneras de gel, colocación de hielo local y el uso de anti-inflamatorios no esteroideos^(1, 4-7, 10-12). Típicamente los síntomas desaparecen entre 2 semanas a 2 meses de iniciado el tratamiento^(1, 2, 10-12).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hendrix C. Calcaneal apophysitis (Sever disease). *Clin. Pediatr. Med. Surg.* 2005;22(1):55-62.
2. Sitati F, Kingori J. Chronic bilateral heel pain in a child with Sever disease: case report and literatura report. *Cases J.* 2009;2:9365.
3. Sever J. Apophysitis of the os calcis. *NY Med. J.* 1912;95:1025.
4. Ogden J, Ganey T, Hill J, Jaakkola J. Sever's injury: a stress fracture of the immature calcaneal metaphysis. *J. Pediatr. Orthop.* 2004;24(5):488-92.
5. Gillespie H. Osteochondroses and apophyseal injuries of the foot in the young athlete. *Curr Sports Med. Rep.* 2010 sep-oct. 9(5):265-8.
6. Scharfbillig R, Jones S, Scutter S. Sever's disease: what does the literature really tell us? *J Am Podiatr Med Assoc.* 2008;98(3):212-223.
7. Toomey E. Plantar Heel Pain. *Foot Ankle Clin.* 2009; 14(2):229-45.
8. Rachel J, Williams J, Sawyer J, Warner W, Kelly D. Is radiographic evaluation necessary in children with a clinical diagnosis of calcaneal apophysitis (Sever disease)? *J. Pediatr Orthop.* 2011;31(5):548-50.
9. Kose O. Do we really need radiographic assessment for the diagnosis of non-specific heel pain (calcaneal apophysitis) in children? *Skeletal Radiol.* 2010;39(4):359-61.
10. Leeb H, Stickel E. Literature Review of Sever's Disease: Radiographic Diagnosis and Treatment. *NYCPM Podiatric Medical Review* 2011-2012;20:4-9.
11. Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, et al. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline revision 2010. *J Foot Ankle Surg.* 2010;49(3) (suppl 3):S1-19.
12. Becerro de Bengoa Vallejo R, Losa Iglesias ME, Rodríguez Sanz D, et al. Plantar pressures in children with and without sever's disease. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2011;101(1):17-24.

Fractura bilateral de calcáneo: reporte de un caso

Bilateral calcaneus fracture: case report

Manuel Brito*, Antonio Rivas**, Juan Cosse*

RESUMEN

Las fracturas del calcáneo representan aproximadamente 2% de todas las fracturas del cuerpo humano y 60% de las fracturas del tarso. Menos del 7% son bilaterales. Las fracturas intra-articulares desplazadas (Sanders Tipo IV) son el resultado de traumatismos de alta energía, usualmente debido a precipitaciones o accidentes automovilísticos. Es una lesión compleja que se asocia con elevados índices de incapacidad cuando no es tratada de forma correcta y oportuna. Se trata de paciente masculino, de 38 años de edad, quien presenta una fractura bilateral de calcáneo Sanders tipo IV, manejada quirúrgicamente, mediante reducción directa, reconstrucción anatómica del calcáneo, osteosíntesis con placa anatómica y artrodesis subtalar. Las fracturas del calcáneo siguen siendo un gran reto para el cirujano ortopeda y traumatólogo debido a la controversia en cuanto a su manejo. El diagnóstico preciso y precoz, basado en estudios imagenológicos, es necesario para una adecuada caracterización de la fractura, planificación preoperatoria y resolución quirúrgica.

Palabras clave: Alta Energía, Fracturas de Calcáneo, Fracturas del Tarso, Fijación Interna de Fracturas, Talón, Especialidades Quirúrgicas.

ABSTRACT

Calcaneal fractures represent approximately 2% of all fractures of the body and 60% of fractures of the tarsus. Less than 7% are bilateral. The displaced intra-articular fractures (Sanders type IV) are the result of high energy trauma, usually because of rainfall or auto accidents. It is a complex injury that is associated with high rates of disability when not treated properly and timely. The case of male 38-year-old man presented with bilateral calcaneal fractures Sanders type IV, which were managed surgically by direct reduction of the calcaneus and anatomical reconstruction plate fixation and anatomic subtalar arthrodesis. Calcaneal fractures remain a major challenge for orthopedic surgeons and trauma due to controversy regarding their management. The early and accurate diagnosis based on imaging studies, it is necessary for proper characterization of the fracture, preoperative planning and surgical resolution.

Key words: High Energy, Calcaneal Fractures, Tarsus Fractures, Internal Fixation Fracture, Heel, Surgical Specialties.

INTRODUCCIÓN

El calcáneo es el hueso más grande del tarso, está constituido mayormente por hueso esponjoso y posee una rica vascularización. Sus fracturas representan menos del 2% de todas las fracturas del cuerpo y 60% de todas las frac-

turas del tarso. 70% son intra-articulares, menos del 2% son abiertas y solo 7% son bilaterales. El mecanismo más frecuente son las precipitaciones de mediana y gran altura y se encuentran asociadas con accidentes industriales y por vehículos automotores, así como en algunas prácticas deportivas de riesgo⁽¹⁻⁴⁾.

* Residente de Post grado de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología de La Universidad de Los Andes.

** Ortopedista y Traumatólogo. Especialista en Cirugía de pié y tobillo. Clínica de Cirugía del Pié y Tobillo de la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología del I.A.H.U.L.A.

Los síntomas más frecuentes de una fractura de calcáneo (FC) son dolor, inflamación, equimosis y edema, tanto en el talón como en toda la superficie ósea tarsal. Se ha encontrado una elevada incidencia de lesiones asociadas a las FC, de las cuales, 13% son fracturas y lesiones de la columna lumbar y 26% fracturas en otro sitio de la extremidad afectada. Es capaz de producir dolor crónico e incapacidad laboral desde 3 hasta 5 años. El examen físico inicial juega un papel muy importante en el diagnóstico de estas lesiones asociadas, así como la realización de estudios radiológicos protocolares en columna vertebral, cuando se sospeche una fractura de calcáneo.

El diagnóstico es clínico, sin embargo, la realización de estudios imagenológicos, como la radiografía simple y la tomografía computarizada (TC), son útiles para confirmar el diagnóstico y a su vez clasificar la lesión y establecer el tratamiento adecuado^(1, 3, 5, 6). La radiografía simple permite clasificar las fracturas como extra-articulares e intra-articulares tomando como referencia la afectación de la articulación calcáneo-astragalina y en algunos casos se puede identificar claramente el trazo y patrón de la fractura.

Las proyecciones radiológicas que se realizan son la lateral del medio y retropié, la anteroposterior, la proyección de Harris o axial del talón y la proyección de Broden^(1, 3, 7).

La proyección anteroposterior muestra la extensión de la fractura en la articulación calcáneo-cuboidea. La proyección de Harris, permite visualizar la superficie articular, así como identificar disminuciones en la altura, incrementos del ancho y el compromiso del fragmento tuberositario. La proyección de Broden, permite visualizar la superficie articular posterior⁽³⁾.

La TAC ha mejorado sustancialmente la comprensión de estas fracturas y ha permitido el análisis consistente de los resultados del tratamiento. A través de los cortes sagital y coronal, se puede evaluar con mayor precisión el estado de la superficie articular de la faceta posterior del calcáneo y determinar su grado de desplazamiento. Sanders⁽⁸⁾ desarrolló, a través de la TC, una clasificación que se basa en el número y localización de los fragmentos en las fracturas articulares. Esta clasificación ha demostrado ser muy útil

para determinar el tratamiento y el pronóstico. Las fracturas Tipo I, tienen hasta 4 fragmentos sin desplazamiento; las Tipo II, son fracturas con dos fragmentos intra-articulares que según la localización del trazo se subdividen en A: lateral, B central y C medial; las Tipo III, son fracturas con tres fragmentos intra-articulares o dos trazos y las Tipo IV, fracturas conminutas con más de tres fragmentos^(1, 3, 8).

La FC bilateral es una lesión poco frecuente con muy pocos reportes en la literatura. Presentamos este caso para mostrar el manejo de una lesión compleja y su seguimiento a largo plazo⁽¹⁻³⁾.

CASO CLINICO

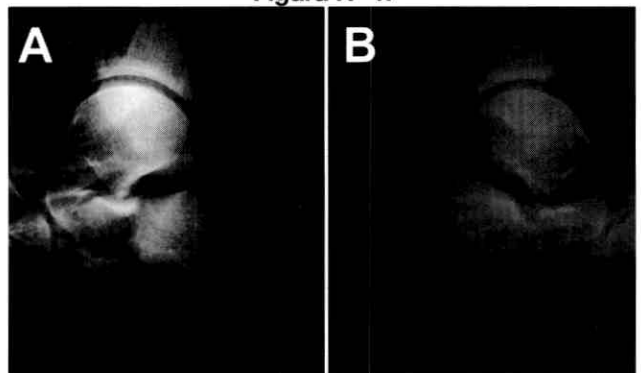
Paciente masculino de 38 años, natural y procedentes de Mucuchíes, Estado Mérida, Venezuela, quien posterior a precipitación de aproximadamente 10 metros de altura, presenta múltiples traumatismos en ambos miembros inferiores, motivo por el cual es trasladado a la emergencia del Hospital Universitario de Los Andes.

No refirió antecedentes de importancia a la anamnesis.

Al examen físico de ingreso, se encontraba en buenas condiciones generales y normotenso. Se evidencia equimosis en el talón y cara lateral de ambos pies. No se encontraron alteraciones al examen físico de la columna.

Se realizaron estudios radiológicos simples en proyecciones lateral, anteroposterior, axial de Harris y de Broden (ver Figura N° 1).

Figura N° 1.



Radiografías laterales del medio y retropié izquierdo (A) y derecho (B).

Luego de la evaluación clínica y radiográfica, se practicó una TC, con cortes sagital y coronal que reportó "fracturas articulares conminutas con más de tres fragmentos" tanto para el calcáneo derecho como el izquierdo. Se ingresó con el diagnóstico de: 1) Fractura bilateral de calcáneo: 1.1 Derecho Sanders tipo IV; 1.2 Izquierdo Sanders tipo IV.

Se estabilizaron ambas fracturas en la emergencia, con férulas en "U" de yeso y se esperó a que las condiciones de las partes blandas fueran las adecuadas y dos semanas después de su ingreso, se planificó para la resolución mediante reducción directa y osteosíntesis con 02 placas anatómicas de Sanders (ver Figura N° 2).

Una vez preparadas ambas extremidades, se practicó un abordaje lateral del calcáneo tipo Seligson en ángulo recto, realizando una disección subperiostica del calcáneo.

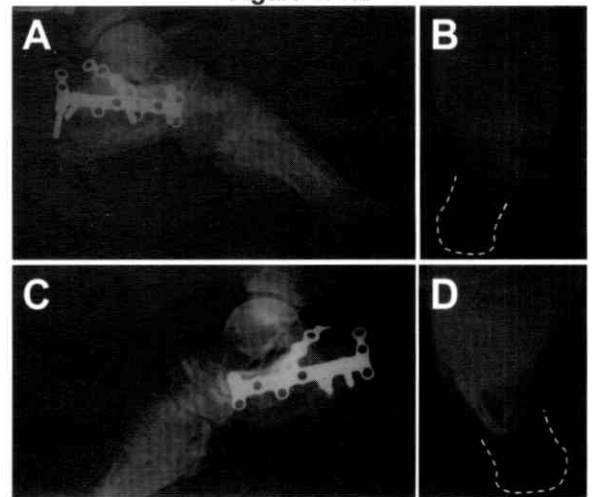
Se realizó la reducción de la fractura, logrando la congruencia articular, verificando la misma con fluoroscopio y cada fractura se estabilizó con una placa especial para calcáneo de 3.5mm Ø (Synthes/AO ®), con la cual se mantuvo la forma del cuerpo del calcáneo y tornillos de esponjosa de 4.0mm Ø los cuales se encargaban de dar soporte a la reducción de la faceta posterior.

Se utilizó injerto óseo de cresta iliaca, para rellenar el defecto de hueso esponjoso resultante a nivel del triángulo Neutral del Calcáneo. Finalmente se procedió al cierre convencional de la herida, e inmovilización con férula de yeso.

Se realizaban las evaluaciones radiológicas en el postoperatorio (ver Figura N° 3). Los puntos se retiraron a las 3 semanas y en éste momento se inició un plan de fisioterapia temprana que consistió en la movilización articular y recuperación de arcos de movimiento. Entre la octava y doceava semana se inició el apoyo parcial. La evolución a mediano y largo plazo fue favorable con evidencia clínica y radiológica de la consolidación de las fracturas al final de la doceava semana. La incorporación del paciente a sus actividades laborales se realizó a los 4 meses.

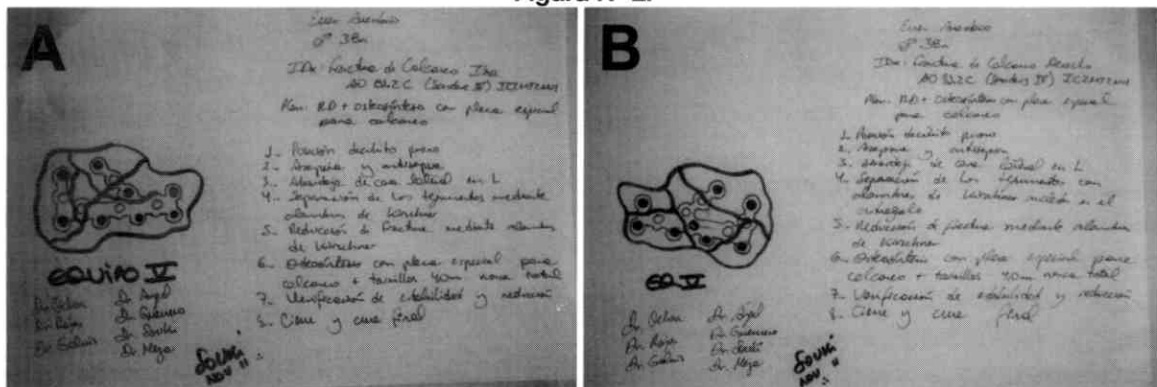
El resultado funcional, se evaluó de acuerdo a la escala tobillo-retropie de la American Orthopaedics Foot and Ankle Society; el mismo fue de 76 puntos para el lado derecho y de 78 puntos a los 6 meses del post operatorio, y a los 12 meses fue de 88 puntos para ambos lados.

Figura N° 3.



Radiografías laterales y axiales de Harris post operatorias del calcáneo derecho (A,B) e izquierdo (C,D).

Figura N° 2.



Planificación preoperatoria para las fracturas izquierda (A) y derecha (B).

DISCUSIÓN

Las fracturas intra articulares del calcáneo siguen siendo un reto para el cirujano ortopeda y traumatólogo, debido a la controversia existente en cuanto a su manejo. El adecuado estudio imagenológico inicial, fundamentado en el uso de la TC, es necesario para una adecuada caracterización de la fractura (número y dirección de los trazos), establecimiento del algoritmo terapéutico (conservador o quirúrgico) y la precisa planificación quirúrgica pre operatoria. Es una lesión cuyo manejo se reserva para cirujanos con mucha experiencia^(1, 2, 3, 7, 9).

El tratamiento definitivo dependerá del tipo de fractura, si es articular o no, del desplazamiento de los fragmentos, de la edad, del nivel de actividad laboral y de las condiciones generales del paciente y las partes blandas.

En la literatura mundial, la mayoría de los autores coinciden en que el mecanismo de lesión es por precipitación desde una altura mayor a 2 metros. Se ha observado un marcado predominio en el sexo masculino, con edades entre los 30 y 40 años^(3, 6, 9, 10). En una revisión realizada en nuestro hospital, entre 2007 a 2011, se encontraron 51 pacientes con FC, con predominio del sexo masculino y donde el caso que presentamos resultó ser el único con compromiso bilateral.

Se han planteado distintas opciones de tratamiento como el no quirúrgico, la reducción abierta y fijación interna y la artrodesis primaria. Actualmente la controversia se centra entre el manejo conservador y quirúrgico, sin embargo, es aceptado que mediante reducción abierta, la restitución de la superficie articular, la aplicación de injerto óseo, la fijación interna estable y la movilización temprana se obtienen mejores resultados clínicos que con el tratamiento conservador o reducciones indirectas^(1-7, 9, 10, 11, 12).

Sanders⁽³⁾ concluye que la reducción anatómica es esencial para obtener buenos resultados; que la reducción anatómica, por sí sola, no puede asegurar buenos o excelentes resultados, probablemente debido a la lesión del cartilago al momento del impacto; una técnica quirúrgica reproducible, es "cirujano-dependiente" y se requieren unas 35 a 50

operaciones o al menos dos años de experiencia antes de poder conseguir buenos resultados. Se debe considerar la artrodesis primaria en aquellos casos de fracturas tipo IV por lo severa de estas lesiones.

Debido a la incidencia de estas lesiones, que afectan predominantemente a sujetos de sexo masculino en edad productiva, es indispensable limitar las secuelas para lograr su reintegración laboral lo más pronto posible, con la menor cantidad de complicaciones y secuelas a corto, mediano y largo plazo.

Las FC deben integrarse de acuerdo a la biomecánica de la lesión, la exploración física completa y es necesario estudios radiológicos y tomográficos, para establecer el diagnóstico preciso y realizar una planeación quirúrgica adecuada del procedimiento a realizar. Las FC intra-articulares deben seguir las pautas de tratamiento de cualquier otra superficie articular: reducción anatómica y fijación interna⁽¹³⁾.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parra M, Rayón J, Aroca M, Castaño D, Caba M. Fracturas de calcáneo. SEMG 2010 [citado 16 de julio de 2012]; 133(83): 725-730. Disponible en: www.medicinageneral.org/revista_133/pdf/725-730.pdf.
2. Rodríguez S, Benítez S, Oliva C. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de calcáneo con placa especial AO de titanio. Acta Ortop. Mex. 2003;17(6):254-258.
3. Sanders R. Displaced Intra-Articular Fractures of the Calcaneus. JBJS [Am] 2000;82-A(2): 225-250.
4. Newwonen P. Bilateral Calcaneal Fractures and "Free Running": A Dangerously Cool Emerging "Sport". Annals of Emergency Medicine. 2005[citado 16 de julio de 2012];46(3): 300 Disponible en: <http://www.charlydmiller.com/LIB07/2005SepTaserWithdrawalTooSoon.pdf>
5. Campagnaro J. Fundamentos de ortopedia y traumatología. 2da ed. Mérida, Venezuela, 2011. 375-380.
6. Mitchell M, McKinley J, Robinson C. The epidemiology of calcaneal fractures. Foot 2009;19(4):197-200.
7. Gómez A, Vives H, Bello A. Evaluación clínica y funcional en el tratamiento de fracturas de calcáneo. Reducción cerrada y abierta. Acta Ortop Mex 2009;23(5): 258-265.
8. Sanders R. Intra-articular fractures of the calcaneus: present state of the art. J. Orthop. Trauma, 6: 252-265, 1992.

9. Netzahualcóyotl P, Jaimes B, Gutiérrez I, Makkozzay T. Resultado clínico-radiológico del tratamiento quirúrgico de las fracturas intra-articulares del calcáneo. *Acta Ortop. Mex.* 2004;18(1):21-24.
10. Seri M, Stullitel G. Abordaje miniinvasivo del seno del tarso para el tratamiento de las fracturas del calcáneo Informe de dos casos y revisión de la bibliografía. *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol* 2011;76(3):273-78.
11. Calixto L, Gómez J, Prieto H. Fracturas intraarticulares de calcáneo. Resultados clínicos y análisis funcional del tratamiento quirúrgico. *Rev. Col. Ortop. Traumatol.* 2004;18(2):39-47.
12. Meraj A, Zahid M, Ahmad S. Management of Intraarticular Calcaneal Fractures by Minimally Invasive Sinus Tarsi Approach-Early Results. *Malaysian Orthop. J.* 2012;6(1):13-17.
13. Rüedi T, Buckley R, Moran C. *AO Principles of Fracture Management.* 2nd expanded ed. New York: Thieme; 2007:391-95.

Osteotomía en Scarf: estudio de 25 casos

Scarf osteotomy: a report of 25 cases

García Regal, Juan*; Bejarano Muñoz, Juan Ignacio*; Abejón Ortega, Antonino*

RESUMEN

Objetivo: Evaluar los resultados clínicos y radiográficos de la osteotomía en Scarf para el tratamiento del hallux valgus moderado-severo. **Material y métodos:** Realizamos un estudio retrospectivo con 25 osteotomías en Scarf realizadas desde marzo de 2009 a junio de 2011 con un seguimiento medio de 11 meses para el tratamiento del hallux valgus moderado-severo. Se realizó una valoración clínica de forma pre y postoperatoria según la escala funcional de la American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) y una valoración radiográfica, mediante la medición de los ángulos intermetatarsiano (IMA), de hallux valgus (HVA) y distal de la articulación metatarso-falángica (DMAA), también de forma pre y postoperatoria. **Resultados:** En el estudio, 19 pacientes fueron mujeres y 6 hombres, siendo la edad media de 45 años. La estancia media de ingreso fue de 1.2 días. Según la escala AOFAS, se obtuvo una puntuación global preoperatoria de 34.44 y postoperatoria de 92.4. En cuanto a los resultados radiológicos postoperatorios, obtuvimos un IMA medio de 8.84° y un HVA medio de 18.2°. El DMAA fue menor de 10° excepto en 1 paciente. **Conclusión:** La osteotomía en Scarf ofrece al paciente un apoyo temprano, una movilidad metatarso-falángica precoz y una rápida consolidación de la osteotomía. Obtuvimos unos buenos resultados a corto-medio plazo para el tratamiento del hallux valgus moderado-severo.

Palabras clave: Hallux Valgus, Osteotomía, Scarf, Ortopedia, Especialidades Quirúrgicas

ABSTRACT

Objective: To assess the clinical and radiographic results of the Scarf osteotomy in the treatment of moderate-severe hallux valgus. **Patients and methods:** We performed a retrospective study of 25 Scarf osteotomies from March 2009 to June 2011 with an average follow up of 11 months for the treatment of the moderate-several hallux valgus. We assessed the clinical outcome pre and postoperative according to the American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) scale and radiological outcome, with measuring the angles intermetatarsal (IMA), of hallux valgus (HVA) and distal of metatarsal-phalang joint (DMAA), pre and postoperative. **Results:** In the study, 19 patients were women and 6 men with average age of 45 years. The average stay of revenue was 1.2 days. According to the AOFAS scale, we obtained a global preoperative score of 34.44 and postoperative of 92.4. About the postoperative radiological findings, we obtained an average IMA of 8.84° and HVA of 18.2°. The DMAA was less than 10° except in 1 patient. **Conclusion:** The Scarf osteotomy offers an early load, an early metatarsal-phalang joint mobility and an early osteotomy consolidation. We performed a good results in the short-medium term for the treatment of the moderate-severe hallux valgus.

Keywords: Hallux Valgus, Osteotomy, Scarf, Orthopedics, Surgical Specialties.

* Facultativos Especialistas de Área de Cirugía Ortopédica y Traumatología Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología Hospital de Mérida, España.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento del hallux-valgus se ha desarrollado considerablemente en los últimos años. La deformidad consistente en desviación lateral de la falange, incremento del ángulo intermetatarsiano y engrosamiento de la eminencia medial es ahora estudiada no sólo en el plano horizontal, con evaluación del varo del metatarsiano y valgo de la articulación metatarso-falángica, sino también en el sentido de elevación metatarsal, acortamiento y cambios en el ángulo de la articulación metatarso-falángica distal.

Efectos secundarios en otras partes del antepié son también tenidos en cuenta. Esto incluye dedos en martillo, metatarsalgia, subluxación o luxación de las articulaciones metatarso-falángicas causadas por factores anatómicos que pueden ser corregidos durante la cirugía. La indicación quirúrgica primaria es el dolor y va a depender del tipo de hallux valgus, la morfología del primer radio y la anatomía del antepié. La corrección quirúrgica debe planificarse para eliminar el dolor y evitar alteraciones de las estructuras articulares y otras patologías asociadas.

En estos últimos años las técnicas quirúrgicas para la cirugía del hallux valgus han evolucionado de manera importante. Las osteotomías a nivel del primer metatarsiano (básales, diafisarias y distales), de la primera cuña, las osteotomías y acortamientos de la primera falange, complementadas en la mayor parte de los casos con cirugía sobre partes blandas (cerclaje fibroso y tenotomía del abductor) constituyen los gestos quirúrgicos utilizados con mayor frecuencia⁽¹⁾.

Las osteotomías pretenden fundamentalmente corregir el varo del primer metatarsiano, respetando la integridad articular, recentrando los sesamoideos y recuperando el equilibrio muscular alterado, por la insuficiencia del primer radio que estas deformidades conllevan. Es decir, debe lograrse un efecto valguzante del primer metatarsiano y estabilizador del apoyo del antepié⁽²⁾.

La osteotomía en Scarf o en ensamblaje es una osteotomía diafisaria que cruza en diagonal el eje del primer metatarsiano, que en términos de carpintería, se conoce como

“rayo de Júpiter”, y permite modificar el varo y la longitud del primer metatarsiano.

En 1926, Meyer⁽³⁾ fue el primero que describió el principio de esta técnica, que permitía una gran estabilidad en la corrección del hallux valgus. Sin embargo, en esta época el uso de esta técnica era limitada, quizás debido a la falta de herramientas sofisticadas para realizar la osteotomía. Aproximadamente 70 años más tarde, aparecieron microssierras oscilantes que permitían realizar osteotomías anguladas⁽⁴⁾. Desde la primera descripción de la osteotomía en scarf, este procedimiento se ha utilizado con gran éxito para la corrección del hallux valgus moderado-severo⁽⁵⁾.

Como alternativa a las osteotomías tradicionales de manejo del hallux valgus, esta osteotomía ha ganado popularidad en los últimos años por su estabilidad per se, facilidad de fijación y versatilidad⁽⁶⁾, ofreciendo a los pacientes un apoyo tem-prano y obteniéndose una consolidación y una recuperación más rápida.

El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados tanto clínicos como radiológicos a corto-medio plazo de la osteotomía en scarf para el tratamiento del hallux valgus moderado-severo y poder compararlo con otras series publicadas en la literatura.

MATERIAL Y MÉTODOS

En nuestro hospital se llevó a cabo un estudio retrospectivo de 25 osteotomías en Scarf realizadas en 25 pacientes desde marzo de 2009 a junio de 2011 con un seguimiento medio de 11 meses. Los criterios de inclusión del estudio fueron hallux valgus moderado (HVA 25-35°, IMA 11-16° y subluxación lateral de sesamoideos entre 50-75%) y hallux valgus severo (HVA >35°, IMA >16° y subluxación lateral de sesamoideos >75%). El ángulo distal de la articulación metatarso-falángica (DMAA) preoperatorio era superior a 10° con incongruencia articular.

La valoración radiográfica pre y postoperatoria se realizó mediante proyecciones dorsoplantar y lateral, ambas en carga y los distintos ángulos fueron medidos mediante el sistema informático radiológico Centricity del Servicio

Extremo de Salud. El resultado clínico se valoró pre y postoperatoriamente según la escala funcional de la AOFAS, valorando los parámetros de dolor, alineación y función. Tanto la valoración clínica como la radiológica fue llevada a cabo en consultas externas por parte de 2 Facultativos Especialistas de nuestro Servicio.

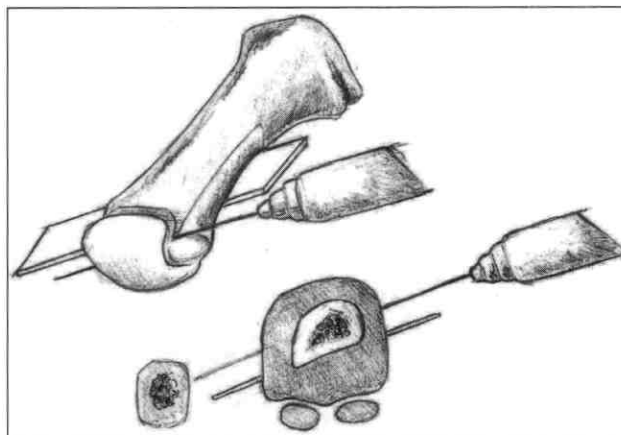
Como criterios de exclusión se utilizaron la hiper movilidad del primer radio, osteoporosis, signos degenerativos y pacientes ancianos o inactivos.

Además de la osteotomía en Scarf, se realizaron otras técnicas asociadas con el fin de corregir deformidades. En 18 de los 25 pacientes se observó un aumento del ángulo interfalángico, llevándose a cabo una osteotomía de Akin de la primera falange mediante grapa térmica. Por otro lado, 21 de los 25 pacientes presentaron unos índices minus con sobrecarga de los metatarsianos centrales, llevándose a cabo osteotomías de acortamiento de Weil con tornillos autorroscantes.

Técnica Quirúrgica

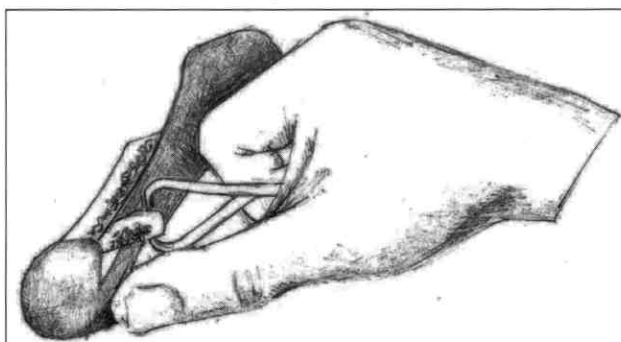
En todos los casos, la técnica quirúrgica se realizó bajo anestesia raquídea, con isquemia en el miembro inferior de 350-400 mmHg. y con la administración de 2 g. de Cefazolina iv. de forma profiláctica. El abordaje fue doble, a nivel dorsal y medial. A través de una incisión dorsal en el primer espacio intermetatarsiano, se realizó la liberación del tendón abductor del primer dedo. Una vez completada esta liberación, realizamos un abordaje medial sobre la diáfisis del primer metatarsiano y primera articulación metatarsofalángica. A continuación, realizamos una capsulotomía longitudinal, para proceder a una osteotomía diafisaria en Z (ver Figura N° 1). Posteriormente, desplazamos el fragmento plantar en dirección lateral para corregir la deformidad y fijamos la osteotomía mediante tornillos bicorticales de autocompresión (ver Figura N° 2). Eliminamos el remanente óseo en la zona medial. A través de este abordaje también realizamos la liberación y recentrado de los sesamoideos, así como otras técnicas correctoras a nivel de la primera falange. Finalmente, colocamos un drenaje aspirativo y un vendaje compresivo de corrección del hallux valgus.

Figura N° 1.



Osteotomía diafisaria en Z.

Figura N° 2.



Desplazamiento del fragmento plantar en dirección lateral.

RESULTADOS

De los 25 pacientes de nuestro estudio, 19 fueron mujeres y 6 hombres. La edad media de los pacientes fue de 45 años (17-59). El lado predominante fue el derecho en 15 ocasiones. La estancia media de ingreso hospitalario fue de 1.2 días. En el 100% de los casos la anestesia fue intra-raquídea, utilizándose isquemia en miembro inferior y profilaxis antibiótica con Cefazolina iv. Según la escala AOFAS, obtuvimos una puntuación media global preoperatoria de 34.44 (4-75) y postoperatoria de 92.4 (75-100). En cuanto a los distintos parámetros de la escala AOFAS, obtuvimos una puntuación media para el dolor preoperatorio de 18 (0-30) y postoperatorio de 37.6 (30-40). Con respecto a la función, puntuación preoperatoria de 16.92 (4-45) y postoperatoria de 41.76 (27-45); y para la alineación, puntuación preoperatoria de 0 y postoperatoria de 13.04 (8-15) (ver Gráfico N° 1).

En la medición de ángulos radiológicos, el IMA preoperatorio fue de 15.52° (12° - 24°) y el postoperatorio, de 8.84° (4° - 20°). El HVA preoperatorio fue de 37.8° (30° - 52°) y el

Gráfico N° 1.
AOFAS preoperatorio y postoperatorio

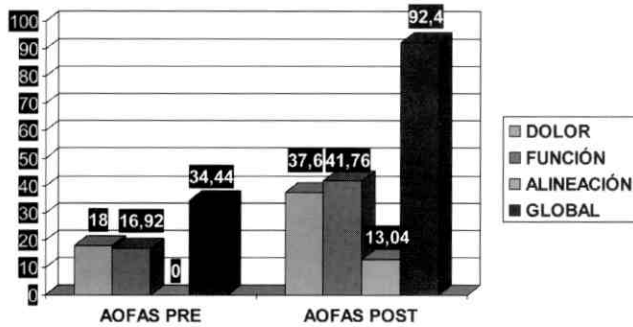


Gráfico N° 2.
IMA-HVA preoperatorio y postoperatorio

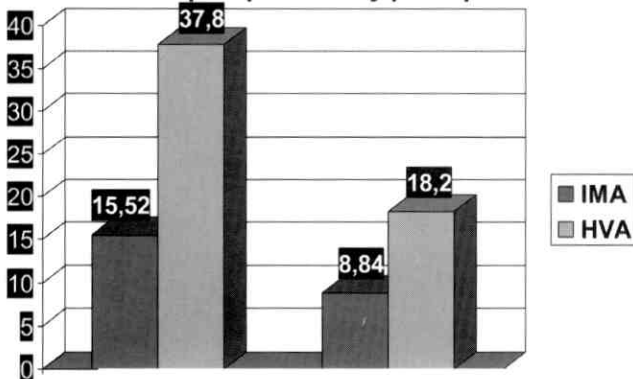
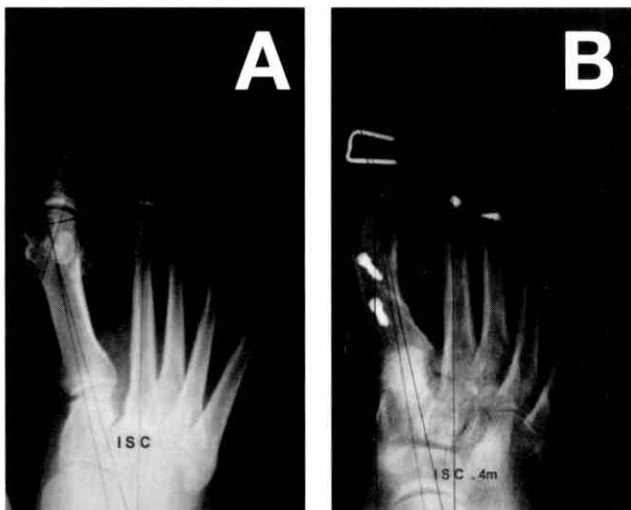


Figura N° 3.



A) Radiografía preoperatoria. B) Radiografía postoperatoria

postoperatorio 18.2° (6° - 35°) (ver Gráfico N° 2). El DMAA preoperatorio era anormalmente elevado y el postoperatorio fue inferior a 10° , excepto en 1 paciente.

Como complicaciones, hubo 1 dehiscencia de sutura, 1 intolerancia al material de osteosíntesis y 1 recidiva en una paciente con hipermovilidad articular. Todos los pacientes realizaron un apoyo con carga parcial y calzado ortopédico al día siguiente de la intervención. El paciente es valorado en consultas semanalmente durante el primer mes para la realización de curas locales, cambios de vendajes y control radiográfico (ver Figuras 3.A y B). El vendaje se mantuvo hasta las 4-5 semanas, momento el cual se permitió la marcha con calzado normal. La consolidación radiográfica de las osteotomías se consiguió aproximadamente en torno a las 8 -10 semanas.

DISCUSIÓN

La osteotomía en Scarf ha demostrado ser de utilidad para el manejo de la deformidad de hallux valgus de grado leve hasta grado severo^(7,8) además de su papel en la corrección de aquellos casos con un DMAA alterado, alargamiento de primeros metatarsianos cortos, acortamiento de primeros metatarsianos largos, manejo del metatarsus elevatus, y también su aplicabilidad en casos de distribución anómala de las cargas plantares en metatarsalgias de diversa etiología, como también su excelente papel en la corrección de recidivas de hallux valgus.

Wagner et al.⁽⁹⁾ llevaron a cabo un estudio a corto plazo de 53 osteotomías en Scarf con un seguimiento medio de 14 meses, observando una mejora media del IMA de 16° a 8° y del HVA de 43° a 23° . Como complicaciones hubo 2 fracturas metatarsales a nivel del tornillo distal. Valentin⁽¹⁰⁾ realizó un seguimiento medio de 5 años sobre 56 casos, observando una mejora media del IMA de 16.6° a 11.3° y del HVA de 38.5° a 19° . Como complicaciones, refirió 15 casos de hallux limitus. Rippstein et al.⁽¹¹⁾ informaron de un estudio de 52 casos con un seguimiento medio de 2 años, con una mejora media del IMA de 14° a 6° y del HVA de 32° a 10° . Hubo 1 necrosis de la cabeza metatarsiana y 1 caso de hipercorrección dolorosa. Besse et al.⁽¹²⁾ con 50 casos y 1 año de seguimiento, obtuvieron una mejora media del

IMA de 13.8° a 7.8° y del HVA de 32° a 13.4°. Como complicaciones, informó de 2 casos de algodistrofia simpático-refleja y 2 casos de fractura metatarsal. Kristen et al.⁽¹³⁾ en su estudio de 111 intervenciones con un seguimiento de 34 meses, obtuvieron una mejora media del IMA de 14.5° a 7.9° y del HVA, de 32.5° a 13.4°.

Las cuatro complicaciones más temibles, necrosis cefálica, pseudoartrosis, fractura del primer metatarsiano e infección son muy raras. Barouk y cols. presentaron un estudio multicéntrico⁽¹⁴⁾ con más de 3000 casos intervenidos en el que recogieron un 0.6% de infecciones, 0.18% de necrosis cefálicas y 0.9% de fracturas, sin ningún caso de pseudoartrosis; Schwartz⁽¹⁵⁾ reportó 4 fracturas y 4 hiper-correcciones entre 500 casos, sin necrosis, pseudoartrosis ni infección.

Consideramos que los resultados obtenidos en los estudios mencionados fueron bastante buenos en cuanto a la corrección obtenida de los distintos ángulos y al escaso número de complicaciones descritas.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, en cuanto a la medición de los ángulos IMA y HVA, son muy similares a los estudios mencionados. Nosotros obtuvimos una mejora media del IMA de 15.52° a 8.84° y una mejora media del HVA de 37.8° a 18.2°. Nuestro seguimiento medio fue de 11 meses, similar a los estudios de Wagner y Besse. Sin embargo, el número de pacientes de nuestro estudio (25 pacientes) es sensiblemente inferior al de los comentados. No obstante, creemos que, aunque el seguimiento ha sido a corto plazo, los resultados clínicos y radiológicos fueron bastante buenos. Sólo tuvimos 3 complicaciones, 1 de ellas por indicación quirúrgica errónea. En un futuro habría que aumentar la casuística y ampliar el tiempo de seguimiento, para poder sacar más conclusiones.

La morfología de la osteotomía en Scarf nos ha permitido gracias a su gran superficie de contacto óseo y a la fijación interna estable, ofrecer al paciente un apoyo temprano y una movilidad metatarso-falángica precoz que confluyen en producir un ambiente biológico y mecánico adecuado para la rápida consolidación de la osteotomía.

Agradecimientos

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a Dña. Clara Ruíz Bejarano, Licenciada en Bellas Artes, por su colaboración en la realización de algunas de las figuras expuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carranza Bencano A, Maceira Suárez E, Villadot Pericé R, de Prado Serrano M. Estado actual de la cirugía de hallux valgus. Curso de actualización SECOT.
2. Martí i Oliva X, Nuñez-Samper M, de Prado M. Osteotomías. En: Nuñez-Samper M, Llanos LF (eds.). Biomecánica, Medicina y Cirugía del pie. Barcelona: Masson; 2007; 602-3.
3. Meyer M. Eine neue Modifikation der Hallux valgus Operation. Zbl Chir 1926; 53: 3265-8.
4. Barouk LS. Scarf osteotomy of the first metatarsal in the treatment of hallux valgus. Foot Diseases 1995; 2(1):35-48.
5. Barouk LS. Osteotomie Scarf du premier metatarsien. Med Chirurg Pied 1990; 10:111-20.
6. Dereymaeker G. Scarf osteotomy for correction of hallux valgus. Surgical technique and results as compared to distal chevron osteotomy. Foot Ankle Clin 2000; 5: 513-524.
7. Crevoisier X, Mouhsin E, Ortolano V, Udín B: The Scarf osteotomy for the treatment of hallux valgus deformity: a review of 84 cases. Foot Ankle Int 2001; 22:970-976.
8. Weil LS: Scarf osteotomy for correction of hallux valgus: historical perspective, surgical technique and results. Foot Ankle Clin 2000; 5: 559-580.
9. Wagner A, Fuhrmann R, Abramovsky L. Early results of scarf osteotomies using differentiated therapy of hallux valgus. Foot and Ankle surgery 2000; 6: 105-12.
10. Valentin B. Changing concepts in the surgery of hallux valgus. En: Jakob RP, Fullord P, Horan F (eds.) European instructional course lectures. British editorial society of Bone and Joint Surgery 1999; 4: 119-27.
11. Rippstein P, Zünd T. Clinical and radiological midterm results of 61 scarf osteotomies for hallux valgus deformity. Synopsis book, Second internat. AFCP spring meeting, Bordeaux May. 2000.
12. Besse JL, Langlois F, Berthonnaud E. Semi automated X-ray assessment of 50 hallux valgus cases treated by scarf osteotomy, using the Piedlog software. Synopsis book, Second internat. AFCP spring meeting, Bordeaux May. 2000.
13. Kristen KH, Berger C, Stelzig S, Thalhammer E, Posch M, Engel A. The scarf osteotomy for the correction of hallux valgus deformities. Foot and Ankle international 2002; 23: 221-29.
14. Barouk LS (e. a.; grupo Pied Innovation). Review of more than 3000 scarf osteotomies: a multicentric study. En: «Techniques of osteotomies on the forefoot». Burdeos, 1994.
15. Schwartz N. Scarf bunionectionomy. En: «Techniques of osteotomies on the forefoot». Burdeos, 1994.

Rodilla flotante en adultos: 30 años de revisión

Floating knee in adults: a 30 years review

Dr. Manuel Brito*, Dra. Kelly Aliso*, Dr. Antonio Rivas**

RESUMEN

La rodilla flotante es la asociación simultánea de fracturas ipsilaterales del fémur y la tibia que incluye una combinación de fracturas diafisarias, metafisarias e intraarticulares. Su tratamiento representa un reto terapéutico. Se realizó un estudio retrospectivo, analítico, observacional de cohorte hospitalaria conducido en un centro de IV nivel. Se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos con edad igual o mayor a 16 años, que ingresaron con diagnóstico de rodilla flotante, desde enero 1980 a diciembre 2010. Se incluyeron 314 pacientes. 71% de sexo masculino y edad promedio de 28,22 años. El grupo etario de 16-25 años fue el más afectado. 66% fueron abiertas. Los accidentes automovilísticos fueron la causa en 92% de los casos. 58% fueron tipo I de Fraser. La técnica quirúrgica que se relacionó con los mejores resultados clínicos y radiológicos al término del seguimiento fue el enclavado endomedular bloqueado tanto para el fémur como para la tibia. La tasa de infección fue 14% y mortalidad del 6%.

Palabras clave: Rodilla Flotante, Traumatismo de Rodilla, Alta Energía, Accidente Automovilístico, Politraumatizado, Múltiples Fracturas.

ABSTRACT

A floating knee is the simultaneous ipsilateral association fractures of the femur and tibia which includes a combination of diaphyseal, metaphyseal and intraarticular fractures. Its an high-energy injury caused trauma and is associated with high risk of morbidity and mortality. Treatment of floating knee represents a therapeutic challenge. We performed a prospective, analytic cohort observational hospital conducted a level IV center. We included all patients of both sexes, aged greater than or equal to 16 years, admitted with the diagnosis of knee Floating Hospital Universitario de Los Andes, from January 1980 to December 2010. 314 patients were found. 71% were male and mean age 28.22 years. The age group 16-25 years was the most affected. 66% were open. The cause was motor vehicle accidents in 92% of cases. 58% were type I Fraser. The surgical technique was associated with better clinical and radiological follow-up was at the end of the locked intramedullary nailing both the femur and tibia for. The infection rate was 14% and mortality of 6%.

Key words: Knee Floating, Knee Injuries, High Energy, Car Accident, Multiple Injuries, Multiple Fractures.

INTRODUCCIÓN

El término "rodilla flotante" (RF), fue descrito por primera vez en 1975 por Blake y McBryde, y se refiere a la asociación simultánea de fracturas ipsilaterales del fémur y la tibia, que incluye una combinación de fracturas diafisarias, metafisarias e intraarticulares^(1,2).

Son lesiones causadas por traumatismos de alta energía, que han mostrado un aumento importante de su frecuencia en nuestro país en los últimos años, relacionándose proporcionalmente con el crecimiento poblacional, la cantidad de vehículos en circulación y el aumento del tráfico de alta velocidad⁽²⁻⁷⁾.

* Residente de 4to año de post grado. Laboratorio de Investigación de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes (L.I.C.O.T.-U.L.A.). Mérida, Venezuela.

** Cirujano Ortopedista y Traumatólogo. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial de Cirugía Ortopédica y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A.). Mérida, Venezuela.

También está relacionada con una elevada morbilidad y mortalidad, con elevada incidencia de lesiones sistémicas asociadas, potencialmente fatales que pueden comprometer la vida del paciente, se debe considerar a todo individuo con una RF como un paciente politraumatizado^(2, 4, 6, 8, 9).

El exámen físico inicial y secundario no se debe centrar solamente en la lesión esquelética y debe enfatizar la búsqueda de estas lesiones. La importante deformidad que se puede encontrar en una extremidad afectada con una RF puede actuar como una "gran distracción" y no es inusual pasar por alto otras lesiones importantes⁽²⁾.

Este estudio examinará las características epidemiológicas, el tratamiento, complicaciones y resultados del manejo de la RF en la Unidad Docente Asistencial de cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario de los Andes, Mérida, Venezuela, durante 30 años, desde enero 1980 hasta diciembre 2010.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, analítico observacional, de cohorte hospitalaria, conducido en un centro asistencial de IV nivel. Se revisó la morbilidad hospitalaria registrada del departamento de registros y estadísticas de salud del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, Mérida, Venezuela, desde Enero 1980 a Diciembre 2010. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad mayor o igual a 16 años, que ingresaron con diagnóstico de RF. Se utilizaron los datos reflejados en las historias clínicas y se vertieron en un modelo de recolección de datos creado para este estudio, donde se tomaron en cuenta las variables edad, sexo, causa del trauma, variedad anatómica de la lesión de acuerdo a la clasificación de Fraser⁽¹²⁾, lesiones asociadas, tratamiento a su ingreso, tratamiento definitivo y tiempo transcurrido entre ambos. Los resultados a largo plazo se evaluaron de acuerdo a los criterios de Karlstrom y Olerud⁽¹⁵⁾.

El manejo inicial incluyó el manejo, resucitación y estabilización hemodinámica de acuerdo a los protocolos del Advanced Trauma Life Support (ATLS). La estabilización al momento del ingreso se realizó mediante una férula de yeso

o de Thomas hasta que las condiciones fueran las adecuadas para realizar los estudios de imagen. La estabilización en la emergencia se realizó mediante reducción indirecta y fijación externa transarticular⁽¹⁶⁾ o tracción esquelética, y se mantuvo hasta que las condiciones generales del paciente o el estado de la cobertura y las partes blandas permitieran la conversión a osteosíntesis.

Todas las lesiones asociadas no traumatológicas fueron manejadas por sus servicios respectivos hasta su completa resolución.

Posteriormente se vertieron los datos recogidos en el formulario y se analizaron utilizando el programa SPSS 20,0 (Statistical Package for the Social Sciences de IBM; Chicago, Illinois). Se utilizó el test de t de Student y chi-cuadrado. Se estableció el valor de <0,05 como indicador de significancia estadística y un intervalo de confianza del 95%.

Se respetaron y cumplieron todas las normas de bioética contempladas en la Ley del Ejercicio de la Medicina y Código de Deontología Médica vigentes en nuestro país, al igual que aquellas contempladas en la Declaración de Helsinki. Se obtuvo la aprobación del Comité de Investigaciones Científicas y Bioética de nuestra institución.

RESULTADOS

314 pacientes con RF fueron incluidos en este estudio. 223 de sexo masculino (71,01%) y 91 (28,98%) femenino. La edad promedio fue de 23,22 ± 11,60 (16-74) años. El grupo etario más afectado fue el correspondiente al de 16-25 años donde se registraron 147 (46,81%) pacientes (ver Gráfico N° 1).

La causa más frecuente fue el accidente por vehículos automotores, de los cuales 110 (35,03%) correspondieron a volcamientos o choques de automóviles, 91 (28,98%) relacionados con motocicletas y 88 (28,02%) por arrollamiento. Otras causas fueron las precipitaciones en 13 (4,14%) casos y las heridas por arma de fuego en 12 (3,82%). 209 (66,56%) RF presentaron fractura abierta de al menos uno de los huesos, y 89/209 (42,58%) presentaron fractura abierta tanto del fémur como la tibia. 105 (33,44%) fueron cerradas.

El lado izquierdo fue el lado predominantemente afectado en 214 (68,15%) pacientes. Sólo se encontró un caso (0,31%) de RF bilateral (ver Figura N° 1).

De acuerdo a la clasificación de Fraser (12), el más frecuente fue el tipo I con 181 (57,64%) casos; Tipo IIa, 52 (16,52%); tipo IIb 36 (11,46%); y tipo IIc 45 (14,33%).

272/314 (86,62%) pacientes fueron manejados de forma de forma quirúrgica y 42/314 (13,37%) no quirúrgica.

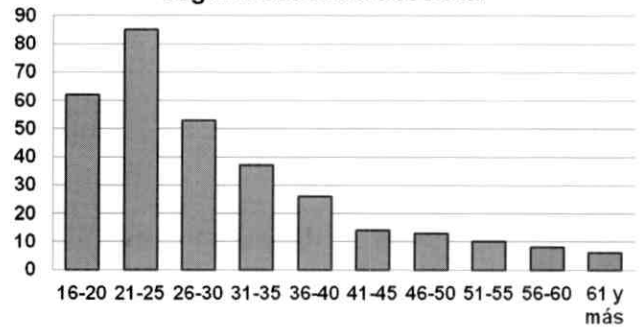
En 113/272 (41,54%) pacientes se realizó control de daños mediante reducción indirecta y fijación externa transarticular y se dirigió la resolución definitiva de las fracturas para un segundo tiempo cuando el paciente estuviera compensado o las partes blandas lo permitieran. La conversión a síntesis definitiva se realizó en un promedio de 10 días \pm 5,34 (5 - 32). La técnica quirúrgica que tuvo mejores resultados funcionales fue el enclavado endomedular bloqueado tanto para el fémur como para la tibia, estando relacionado con 74/75 (98,68%) pacientes que alcanzaron resultados buenos o excelentes. Mientras que la fijación externa en el fémur se relacionó con 102/239 (42,14%) de los pacientes que alcanzaron resultados aceptables o pobres (ver Gráfico N° 2).

Por otro lado, en la tibia, el enclavado endomedular bloqueado demostró ser la técnica asociada con los mejores resultados en 68/75 (90,66%) pacientes que alcanzaron excelentes o buenos resultados. Los resultados pobres o aceptables se relacionaron con aquellos pacientes en los que se realizó fijación externa y/o síntesis con placas y tornillos (ver Gráfico N° 3).

De acuerdo a los criterios de Karlstrom y Olerud, 27/272 (8,59%) pacientes tuvieron resultados excelentes, 48/272 (16,00%) buenos, 148/272 (47,13%) aceptables y 91/272 (28,98%) pobres. Estos resultados pueden resumirse como satisfactorios en 85/272 (35,13%) casos y no satisfactorios en 157 (64,87%).

La tasa de mortalidad encontrada fue 6,68%, 20 (6,36%) pacientes terminaron en amputación del miembro afectado y la tasa de infección fue 14%. Las lesiones asociadas más

Gráfico N° 1.
Número de caso por grupo etario según frecuencia absoluta.



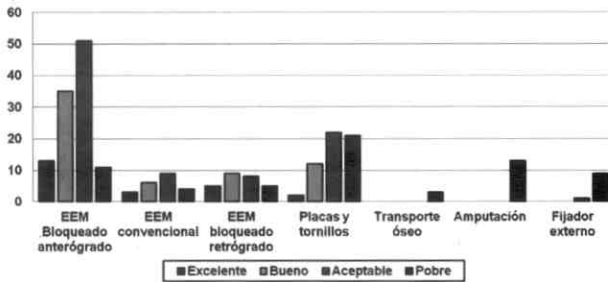
Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

Figura N° 1.



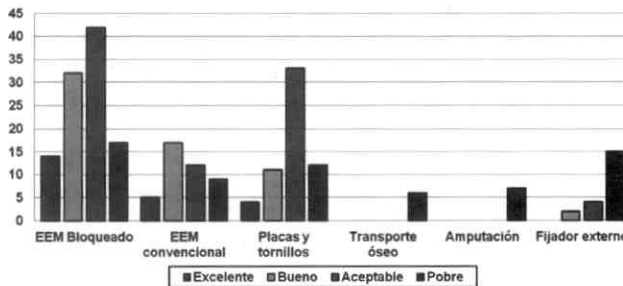
Radiografías anteroposteriores correspondientes al único caso (0,31%) de RF bilateral encontrado. A 7 años del traumatismo.

Gráfico N° 2.
Número de casos de acuerdo al tipo de tratamiento definitivo para las fracturas de fémur y su relación con los resultados funcionales.



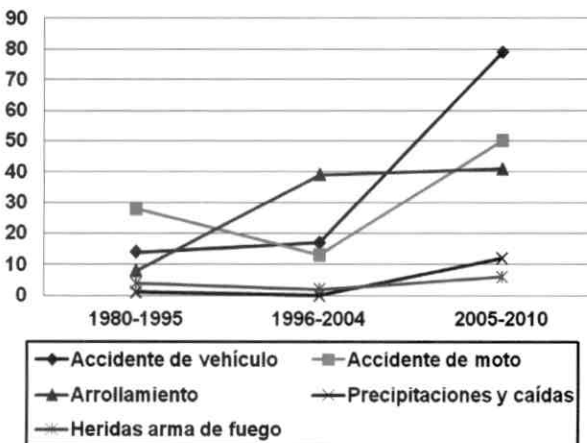
Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

Gráfico N° 3.
Número de casos de acuerdo al tipo de tratamiento definitivo para las fracturas de tibia y su relación con los resultados funcionales.



Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

Gráfico N° 4.
Número de casos de acuerdo al mecanismo de lesión.



Fuente: Morbilidad hospitalaria registrada. Departamento de registros y estadísticas en salud IAHULA.

frecuentes fueron el traumatismo craneo encefálico en 238 (75,79%) pacientes, seguidos de traumatismo torácico en 130 (41,40%), traumatismo abdominal 192 (61,14%), fractura de pelvis 89 (28,34%) y otras fracturas 116 (36,94%).

DISCUSIÓN

En nuestra revisión observamos que la RF afecta predominantemente a pacientes del sexo masculino, con edades comprendidas entre los 16 y 30 años lo cual resultó estadísticamente significativo ($P=0,001$), y concuerda con otras series publicadas dentro y fuera de nuestro país^(1,3-9, 13, 17), sin embargo, la edad promedio que encontramos en nuestra serie, $23,22 \pm 11,60$ (16-74) años, es muy inferior a la mayoría de las publicadas^(2-4, 8-10, 18-21).

Es importante destacar el aumento en la frecuencia de esta lesión, que de 1980 a 2004 presentó una incidencia de 126 (40,12%) casos, resultó aumentar considerablemente de 2004 a 2010 donde se registraron 188 (59,87%) casos, lo cual también es estadísticamente significativo ($P=0,001$).

Se observó que desde 2005, el 92% de los casos de esta serie, fueron producidos por traumatismos de alta energía ocurridos durante accidentes con vehículos automotores en nuestro país, responsables del 92% de los casos de esta serie y su importante aumento a partir de 2005 (ver Gráfico N° 4), tanto para aquellos relacionados con automóviles como con motocicletas lo cual también resultó estadísticamente significativo ($P=0,001$) y coincide con otras series a nivel nacional e internacional^(3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13).

Esto es reflejo de lo urgente que deben ser impuestas las medidas de prevención necesarias para reducir la cantidad de accidentes por vehículos automotores, como se establece en las metas de la campaña internacional proclamada por la ONU y la OMS denominada "Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020"⁽²²⁾ y que apoya nuestra SVCOT.

Con respecto al tratamiento, los mejores resultados se relacionaron con el uso del enclavado endomedular, lo cual concuerda con otras series^(2-5, 8-11, 19-21, 23, 24).

El tratamiento definitivo se realizó en un promedio de 10 días \pm 5,34 días, y este tratamiento estuvo sujeto a la mejoría de las partes blandas y de las condiciones generales del paciente. En 40% de los casos se realizó la estabilización del miembro inferior mediante fijación externa lo cual es recomendado por Pape (25) y otros autores para disminuir el riesgo de complicaciones^(3, 4, 19).

Encontramos una tasa de amputaciones de 6%, causadas por lesiones vasculares, fracturas abiertas severas o procesos infecciosos severos^(3, 4, 10, 11, 25).

Se han informado hasta un 32% de infecciones. En nuestra revisión fue del 14% lo cual está en relación con otras series^(3, 4, 9-11, 15, 18).

En conclusión, la rodilla flotante es una lesión severa que afecta predominantemente a individuos de sexo masculino en edades productivas con una elevada incidencia de lesiones asociadas. Recomendamos el tratamiento inicial de las fracturas mediante fijación externa para control de daños, manejo inicial de todo paciente con rodilla flotante como politraumatizados, tratamiento de las lesiones asociadas como prioritarias, realizar la planificación preoperatoria de acuerdo a la personalidad de cada fractura para la conversión a síntesis definitiva y la aplicación de un programa agresivo de fisioterapia post operatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blake R, McBryde A. The floating knee: ipsilateral fractures of the tibia and femur. *South Med. J.* 1975;68:13-65.
2. Rethnam U, Yesupalan R, Nair R. Impact of associated injuries in the floating knee: a retrospective study. *BMC Musculoskeletal Disord* 2009;10:7.
3. Hegazy A. Surgical Management of Ipsilateral Fracture of the Femur and Tibia in Adults (the Floating Knee): Postoperative Clinical, Radiological, and Functional Outcomes. *Clin. Orthop. Surg.* 2011;3(2):133-139.
4. Santos S, Olimar S, Yenibeth G. Rodilla flotante: epidemiología y evolución funcional post operatoria. *Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol.* 2011;43(1):29-34.
5. Arenas D, Jakolew A, Pesantes J. Rodilla flotante: tratamiento. *Rev. Venez. Cir. Ortop. Traumatol.* 2005;37(2):87-92.
6. Barazarte O, Sandía A. Manejo quirúrgico de la rodilla flotante del adulto IAHULA (1996-2004). Tesis de grado. Universidad de Los Andes. Mérida 2005.
7. Fuentes J, Vargas O, Mustafa Omar. Estudio de Rodilla Flotante en pacientes del Hospital Clínico Viedma. *Rev. Cient. Cienc. Méd.* 2011;14(1):12-16.
8. Lugones A, Mangupli M, Galera H, Díaz P, Pioli I, Allende L. Tratamiento, lesiones asociadas y complicaciones en las fracturas homolaterales del fémur y la tibia: «Rodilla flotante». *Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol.* 2010;75(4):370-375.
9. Kao F, Tu Y, Hsu K, Su J, Yen C, Chou M. Floating knee injuries: a high complication rate. *Orthopedics* 2010;33(1):14.
10. Fraser R, Hunter G, Waddell J. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg Br* 1978;60-B(4):510-5.
11. Loubignac F, Pemin C, Buord J. Bilateral floating knee: An exceptional injury. *Injury Extra* 2011;42(2):17-21.
12. Karlström G, Olerud S. Ipsilateral fracture of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg Am.* Mar 1977;59(2):240-3.
13. Ruedi T, Buckley R, Moran R. *AO Principles of fractures management. Second Edition.* New York: Thieme; 2007.
14. Rodríguez N, Campagnaro J. Evolución clínica y radiológica de la rodilla flotante en adultos y niños del Hospital Universitario de Los Andes 1980 – 1994. Tesis de grado. Universidad de Los Andes. Mérida. 1996.
15. Oñorbe F, Ferrer-Santacreu E, Rodríguez-Merchán E. Rodilla flotante: revisión retrospectiva de 15 casos tratados durante un periodo de 5 años. *Rev. Esp. Cir. Ortop. Traumatol.* 2008;52:283-9.
16. Organización Mundial de la Salud / Departamento de Prevención de la Violencia y los Traumatismos y Discapacidad. *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020.* Génova: Organización Mundial de la Salud; 2011.
17. Ríos J, Ho-Fung V, Ramírez N, Hernández R. Floating knee injuries treated with single-incision technique versus traditional antegrade femur fixation: a comparative study. *Am J Orthop* 2004;33(9):468-72.