

REVISTA CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

Fundada en Marzo de 1953

VOL. 44 N° 1 2003

DIRECTOR

Víctor Mouat M.

SECRETARIO DE REDACCION

Daniel Schweitzer F.

COMITE EDITORIAL

Jorge Numair V.

Arturo Salas V.

Rafael Vega M.

Roberto Raimann B.

Milan Munjín

DIRECTORIO SOCIEDAD CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

Presidente	: Luis Valenzuela Gangas
Presidente Congreso 2003	: Ernesto Besser Mahuzier
Vicepresidente	: Gerardo Fica Ortega
Past-Presidente	: Ignacio Dockendorff Briones
Secretario General	: Jorge Vergara Leyton
Tesorero	: Roberto Yáñez Díaz
Directores	: Oscar Azócar Zagal Julio Botello Arroyo Vicente Gutiérrez Bascur Hernán Guzmán Porras Juan Carlos Martínez Muñoz Felipe Toro Saelzer
Dirección	: Evaristo Lillo 78, Depto. 81, Las Condes Fono: 2072151, Fono-Fax: 2069820 Santiago - Chile

Valores de la Revista

Suscripción anual	: \$ 30.000
Números sueltos	: \$ 8.000
Suscripción al extranjero	: U\$ 80
Números sueltos al extranjero	: U\$ 20

Producción:

Editorial IKU, Sra. María Cristina Illanes H.
Fonos: 212 6384 - (09) 225 1534
Fono/Fax: 220 6810

Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización del editor.

Índice

Editorial	5	LUIS VALENZUELA G.
Nuestras Raíces	6	VÍCTOR MOUAT M.
- Estudio epidemiológico de 5.114 pacientes con esguinces de tobillo atendidos en el Servicio de Urgencia del Hospital del Trabajador de Santiago	7	ROBERTO SANHUEZA H., JAIME GONZÁLEZ F., CRISTIAN VARGAS M., JUAN SILVA U. y ROBERTO SANHUEZA L.
- Fracturas ocultas de cadera: Diagnóstico y tratamiento	18	DANIEL SCHWEITZER F., JOSÉ FLEIDERMAN V., LUIS GUZMÁN M., MARCELO CÓRDOVA I. y GERARDO FICA O.
- Resección parcial endoscópica del tracto iliotibial en el síndrome de fricción de la banda iliotibial. Estudio en cadáveres	23	CARLOS E. SANDOVAL C.
- Descompresión transoral para el tratamiento de luxaciones atlantoaxiales inveteradas: A propósito de un caso	31	RONALD SCHULZ I., MARCOS GANGA V., CRISTIAN BARRIENTOS M., NICOLÁS MACCHIAVELLO C. y DIEGO OCARANZA D.
Caso clínico incógnito	37	ROBERTO POSTIGO T.
- Epicondilopatía radio-humeral crónica. Tratamiento con ondas de choque. Experiencia chilena	39	LEONARDO GUILOFF W.
- Solución Caso clínico incógnito	50	
- Proteína C reactiva en artroplastía total de cadera	51	JOAQUÍN LARA G., MARCO CARRIÓN M., LUIS MOYA C. y JUAN BREYER D.
Instrucciones a los autores	57	

Contents

Editorial	5	LUIS VALENZUELA G.
Our Background	6	VÍCTOR MOUAT M.
- Epidemiologic study of 5.114 patients with ankle sprains attended at the emergency room of the Hospital del Trabajador de Santiago	7	ROBERTO SANHUEZA H., JAIME GONZÁLEZ F., CRISTIAN VARGAS M., JUAN SILVA U. and ROBERTO SANHUEZA L.
- Occult hip fractures: Diagnosis and management	18	DANIEL SCHWEITZER F., JOSÉ FLEIDERMAN V., LUIS GUZMÁN M., MARCELO CÓRDOVA I. and GERARDO FICA O.
- Partial endoscopic release-excision of the iliotibial tract in iliotibial band friction syndrome	23	CARLOS E. SANDOVAL C.
- Transoral decompression for the management of chronic atlantoaxial dislocations: Case report..	31	RONALD SCHULZ I., MARCOS GANGA V., CRISTIAN BARRIENTOS M., NICOLÁS MACCHIAVELLO C. and DIEGO OCARANZA D.
Case of the month	37	ROBERTO POSTIGO T.
- Chronic radio-humeral epicondylitis. Treatment with extracorporeal shock wave therapy (ESWT)	39	LEONARDO GUILOFF W.
- Solution case of the month	50	JOAQUÍN LARA G., MARCO CARRIÓN M., LUIS MOYA C. and JUAN BREYER D.
- C-reactive protein in total hip arthroplasty	51	
Instructions to the authors	57	

EDITORIAL

Pasada la euforia del éxito del último congreso, y ya como Presidente de la SCHOT, debemos mirar hacia adelante, y enfrentar los desafíos que tenemos.

Mi primera preocupación será concretar el viejo sueño de lograr un nivel de excelencia en la formación de nuevos especialistas. Debemos lograr, en conjunto con las Escuelas de Medicina, (universidades, Asofamech) los acuerdos necesarios y válidos para evitar la formación de especialistas en campus inadecuados, no certificados, con sistemas de selección poco transparentes y planes de estudios dispares.

Los planes de estudio deben tener un nivel básico consensuado, que responda a las exigencias cada vez mayores de una especialidad que ha tenido un vertiginoso desarrollo tanto en la aplicación de tecnología como en el desarrollo de la investigación.

El futuro de la especialidad depende en gran medida de la calidad de especialistas que se formen.

Debemos sentarnos a conversar qué nivel y tipo de especialistas deseamos que se forme para satisfacer las necesidades del país. Debemos ayudar a diseñar un sistema de educación continua que garantice la mantención del nivel de excelencia de los especialistas y, por qué no, un sistema de evaluación periódica que garantice que este nivel se mantiene.

En un mundo cada vez más competitivo, es indispensable mantener una conducta ética intachable. Una sólida formación ética y científica serán el mejor aval para obtener este logro, y quienes tenemos la responsabilidad de enseñar, tenemos la obligación de dar el ejemplo.

Los diversos comités seguirán contando con todo el apoyo para desarrollarse en plenitud.

Seguiremos apoyando el trabajo de nuestras filiales, en permanente contacto y coordinación, para que todos los especialistas que hay a lo largo del país sientan que su Sociedad los apoya.

Los lazos con nuestras congéneres latinoamericanas se mantendrán y reforzarán con un permanente intercambio de experiencias.

La SCHOT quiere albergar a todos los especialistas, invitándolos a ingresar mediante la presentación de trabajos que reflejen la calidad que deseamos.

Invito a todos los socios a continuar trabajando por el engrandecimiento de nuestra Sociedad: los más antiguos entregando su experiencia, y los más nuevos su entusiasmo.

Tengo la certeza que con la colaboración de todos, seguiremos por la senda del progreso y consolidación que todos anhelamos.

Un abrazo para cada uno de ustedes de vuestro presidente.

Luis Valenzuela G.
Presidente SCHOT

Nuestras Raíces

¿Sabía Ud. que?

Lorenz Böhler uno de los padres de la Traumatología estuvo en Chile en 1953, visitando el Instituto Traumatológico de Santiago. Vino a visitar a su antiguo discípulo Teodoro Gebauer.

Böhler nació en Austria en 1885. Se graduó de médico en 1911 en la Universidad de Viena.

Hizo medicina y cirugía general los primeros años y en 1914 estaba haciendo una estadía en la Clínica Mayo cuando se inició la 1° Guerra Mundial. Volvió a su patria y fue enviado como médico militar al frente bélico.

En esa oportunidad pudo apreciar las pésimas condiciones en que eran tratados los soldados con lesiones traumáticas.

Esto lo hizo pensar y organizar un método bien reglamentado para tratar las fracturas y las heridas, de acuerdo a lo que había visto en el frente de batalla.

Trata de introducir el concepto de especialista en traumatología pero pasan muchos años antes que esto sea posible.

Uno de los conceptos visionarios que tuvo Böhler fue la importancia de tratar los accidentes del trabajo en hospitales especiales dedicados a ésto, convenciendo a las compañías aseguradoras que con su buen tratamiento y además oportuno, se disminuirían los gastos de dichas empresas.

Así en 1925 se abre un hospital para accidentes del trabajo con 125 camas, siendo el 1° del mundo de este tipo. A los pocos años de funcionar este hospital hace una estadía en él Teodoro Gebauer quien, tomando ese modelo participa en la creación del Instituto Traumatológico de Santiago en 1937, el primero en su género en Latinoamérica.

Böhler desarrolla una traumatología esencialmente conservadora con uso de yesos y tracción esquelética.

No obstante, una vez conocido los trabajos de Küntscher y Smith Petersen, fue de los primeros en Europa que efectúan osteosíntesis en fémur y cadera.

Entre los años 40 y 60 su instituto dedicado al tratamiento de las lesiones traumáticas es visitada por numerosos especialistas del mundo, quienes admiran su organización y estrictez para desarrollar sus tratamientos.

En 1956 habiéndose logrado el reconocimiento al título de traumatólogo como tal, es nombrado profesor titular de esta cátedra en la Universidad de Viena.

En 1971 se construye el nuevo hospital de trauma en Viena dándosele el nombre de Lorenz Böhler.

Fallece este insigne médico y uno de los padres de la traumatología en 1973.

La mayoría de los primeros traumatólogos y ortopedistas chilenos, recibieron una gran influencia de los conceptos y tratamientos de Böhler.

Víctor Mouat M.

Estudio epidemiológico de 5.114 pacientes con esguinces de tobillo atendidos en el Servicio de Urgencia del Hospital del Trabajador de Santiago

ROBERTO SANHUEZA H., JAIME GONZÁLEZ F.,
CRISTIAN VARGAS M., JUAN SILVA U. y ROBERTO SANHUEZA L.

ABSTRACT

Epidemiologic study of 5.114 patients with ankle sprains attended at the emergency room of the Hospital del Trabajador de Santiago

Ankle sprain is one of the most frequent musculoskeletal lesion with an estimated incidence of 1 every 10.000 inhabitants per day. This means, in our country, 1.300 new cases every day. A retrospective, descriptive study was carried out in 5114 patients who suffered ankle sprains attended at the E.R. of our hospital during the January to December 1995 period. The mean age was 30 years. There was no difference in sex nor side distribution. The most frequent injury mechanism was at level torsion (34.1%). 82.4% of the lesions were classified as grade I sprains, 17.1% as grade II and 0.2% as grade III. Monday was the most frequent day of the week attending 23.3% of the patients. The lateral ligamentous complex was affected on the 91.7% of the cases. Plaster was the treatment of choice in 55.5% and elastic bandage in 40.1%. The average time of treatment with plaster was 11,7 days. Only 15.7% of the patients required physical therapy. 99.4% of the patients evolved without complications, 0.3% had chronic pain, 0.1% developed deep vein thrombosis and 0,1% suffered from sympathetic dystrophia. Discharge to work was possible in a mean time of 13 days. Radiographic study was done in 56% of the cases at some point during the evolution, being informed as negative for acute alterations in 97.2%. Therefore we believe that the radiologic study for patients with clinical diagnosis of ankle sprain is not justified or at least should not be done routinely.

Key words: Ankle sprain, epidemiology.

RESUMEN

El esguince de tobillo constituye una de las lesiones musculoesqueléticas más frecuentes. Su incidencia se estima en 1 por cada 10.000 habitantes por día, lo que para nuestro país significa alrededor de 1.300 casos nuevos diarios. Se realizó un estudio retrospectivo y descriptivo en 5.114 pacientes con diagnóstico de esguince de tobillo, que consultaron en el

* Hospital del Trabajador de Santiago.

Servicio de Urgencia del Hospital del Trabajador Santiago entre Enero y Diciembre de 1995. La mediana de edad fue de 30 años. No hubo diferencias significativas en la distribución por sexo y el lado lesionado. El mecanismo de lesión más frecuente resultó ser la torsión a nivel con un 34,1%. El 82,4% de las lesiones fue catalogada como esguince grado I, el 17,1% como grado II y el 0,2% como grado III. El día de mayor consulta por esta patología fue el Lunes con un 23,3%. En el 91,7% de los casos estaba comprometido el complejo ligamentoso lateral. El tratamiento inicial con yeso se realizó en el 55,5% de los pacientes y un 40,1% se trató con venda elástica. La duración promedio del tratamiento con yeso fue de 11,7 días. Sólo el 15,7% de los casos analizados requirió terapia física. El 99,4% de los pacientes evolucionó sin complicaciones, un 0,3% presentó dolor crónico, el 0,1% con trombosis venosa profunda y el 0,1% con distrofia simpático refleja. El promedio del alta al trabajo fue de 13 días. Se solicitó estudio radiográfico en algún momento de su evolución al 56% de los pacientes, siendo negativas el 97,2% de las radiografías. Creemos que el estudio radiográfico en los pacientes con diagnóstico clínico de esguince de tobillo no se justifica o al menos no se debe solicitar en forma rutinaria.

Palabras claves: *Esguince tobillo, epidemiología.*

INTRODUCCIÓN

El tobillo es una de las articulaciones de carga más importantes del cuerpo ya que soporta casi el 100% del peso durante la deambulación. Los esguinces de tobillo constituyen uno de los problemas ortopédicos más frecuentes, constituyendo entre el 10% y 30% de la consulta traumatológica. Su incidencia se estima en 1 por cada 10.000 habitantes al día, lo que equivale a casi 5.000 casos por día en Gran Bretaña²⁶ y 23.000 en Estados Unidos³⁹. En nuestro país significa 1.300 casos nuevos diarios. Un estudio realizado en los Servicios de Urgencia de Escandinavia reveló que las consultas por esta patología corresponden desde un 7% a un 10%⁷. La literatura reconoce a la práctica deportiva como la actividad más predisponente, alcanzando en el basketball al 45% del total de las lesiones, en el fútbol bordea el 31%.

El 25% del tiempo perdido por los deportistas en general es debido a esguinces de tobillo³⁹. En el 75% de los casos las estructuras laterales son las afectadas.

De acuerdo a los estudios de Broström³⁵ y Lindstrand³⁶, 2/3 de las lesiones del tobillo comprometen al ligamento talo-fibular anterior. Si la injuria es más severa se puede comprometer el ligamento calcáneo-fibular.

Los trabajadores afiliados al sistema de seguros de accidentes del trabajo de la Asociación Chilena de Seguridad a nivel nacional al-

canzan a 1.250.000, por lo que deberían ocurrir diariamente en esta población alrededor de 100 esguinces de tobillo. El número promedio de consultas mensuales en el Servicio de Urgencia del Hospital del Trabajador de Santiago es alrededor de 5.500 pacientes y el 10,7% corresponde a esguinces de tobillo, es decir, 16 casos al día.

Uno de los problemas en el estudio de esta patología es la determinación de la gravedad de la lesión, lo que ha motivado a intentar una clasificación del punto de vista clínico, pero a pesar de esto, no siempre se tipifica el esguince y sólo se señala el mecanismo de lesión.

Por otra parte, el tratamiento efectuado dependerá del médico e institución, del paciente, de su previsión, condición socioeconómica, etc. Todo esto hace muy difícil su evaluación en el tiempo ya que el paciente consultará en otro servicio si considera que el manejo no fue adecuado.

En nuestro servicio de urgencia los esguinces de tobillo corresponden al primer motivo de consulta, siendo el número total por cada año alrededor de 6.500 casos. Por lo tanto, la magnitud del problema es importante y es probable que el número de consultas se mantenga en el tiempo e incluso aumente.

El objetivo de este estudio es analizar los tipos más frecuentes de esguince de tobillo, día de la semana en que la consulta es más frecuente por éste motivo, si el estudio radiográfico

solicitado se justifica y si el uso del yeso, tiene ventajas en relación al uso de la venda elástica.

Anatomía

La articulación del tobillo esta compuesta por 3 huesos cuya combinación arquitectónica provee una estabilidad intrínseca, soportada además por un complejo ligamentoso. Es atravesado por 10 tendones y dos haces neurovasculares. El tobillo es la articulación del organismo que soporta la mayor carga de peso por centímetro cuadrado.

La tibia con su maléolo y el maléolo peroneo forman una cavidad o mortaja que articula con el domo del astrágalo, el que tiene una estructura más estrecha en la parte posterior lo que permite una mayor flexión plantar.

Los ligamentos del tobillo se han descrito como 3 complejos: medial, lateral e interóseo. El complejo lateral está compuesto por el ligamento talofibular anterior, el ligamento talofibular posterior y el ligamento calcáneo-fibular. El más fuerte de los 3 es el ligamento talofibular posterior.

El complejo ligamentoso medial, conocido como ligamento deltoideo, puede dividirse en 2 estructuras, una superficial y una profunda. Las fibras superficiales son las talonaviculares, tibio-calcáneas y tibiotalares posteriores. Las fibras profundas son las tibiotalares. Clínica y anatómicamente es casi imposible distinguir los componentes de este fuerte ligamento.

Los ligamentos interóseos son los ubicados a nivel de la sindesmosis tibioperonea inferior y son el anterior, el posterior y el interóseo propiamente tal, que es un ligamento que se extiende hacia proximal desde la sindesmosis.

Biomecánica

El tobillo ha sido descrito en forma simplista como una bisagra; sin embargo, numerosos estudios han demostrado gran complejidad en los movimientos de los tres segmentos óseos, que lo alejan de esta configuración, dado que presenta rotación sagital y coronal, traslación y pivoteo⁴⁰.

Los rangos de movimiento varían según los diferentes estudios; sin embargo, Rasmussen² demostró que los rangos normales aproximados son 21° de dorsiflexión, 31° de flexión plantar,

10° de adducción-abducción y 17° de rotación externa-interna. El tobillo en posición neutra es bastante estable dentro de su configuración ósea, pero esta estabilidad disminuye con la flexión plantar debido a la pérdida de congruencia articular por el estrechamiento posterior del domo del astrágalo que toma contacto con una mortaja que permanece inalterada, además en esta posición el ligamento talofibular anterior se encuentra distendido y verticalizado con lo que aumenta la probabilidad de disrupción frente a una inversión.

En un estudio realizado por Attarian³⁷ se probó la resistencia de cada ligamento por separado. La máxima tensión soportada por cada ligamento antes de cortarse fue de 714 Newton para el ligamento deltoideo, 346 N para el calcáneo-fibular, 261 N para el talofibular posterior y 139 N para el talofibular anterior. Esto confirma la vulnerabilidad del ligamento talofibular anterior.

Numerosos trabajos enfatizan la importancia del peroné y el complejo ligamentoso lateral^{2-4,9,10,14,16,17,19,24,25} demostrando que no se produce desplazamiento en el plano mediolateral cuando existe indemnidad de éstas estructuras y también evitarían el desplazamiento posterior del astrágalo aún en ausencia de los maléolos posterior y medial²⁴. Aún cuando la lesión de los ligamentos laterales es relativamente frecuente, el significado del examen clínico y radiográfico es controversial, tanto en lesiones agudas como crónicas y refleja la ausencia de criterios precisos para el diagnóstico y tratamiento de las lesiones ligamentosas laterales del tobillo. El signo del cajón anterior como método de discriminación entre una lesión aislada del ligamento talofibular anterior o en combinación con una lesión del ligamento calcáneo-fibular estaría determinado por un cajón anterior puro en la lesión del ligamento talofibular anterior y un cajón anterior positivo con adducción del tobillo cuando la lesión es combinada.

Calhoun¹⁶, ha demostrado que el domo del astrágalo sostiene entre el 77% y el 90% de la carga, que la faceta medial soporta un 22% más que la lateral cuando el tobillo está en inversión y que en la eversión la faceta lateral carga un 10,5% más que la medial.

Mecanismo de lesión

Cuando existe un mecanismo torsional en flexión plantar e inversión, los primeros elementos restrictores del movimiento son los ligamentos laterales y los músculos peroneos, estos últimos pueden sobreextenderse o responder a la tracción con una contracción, protegiendo así a los ligamentos. Broström³⁵ demostró que la secuencia de lesión comprometía primero al ligamento talofibular anterior, seguido por el ligamento calcaneofibular y finalmente en mecanismos torsionales severos al ligamento talofibular posterior. Este compromiso se puede detener en algún punto dañando uno o todos los ligamentos laterales.

Otro mecanismo lesional es la eversión, que representa sólo el 15% de los mecanismos productores de esguinces de tobillo. En general, son más severos que los esguinces producidos por inversión, presentando una tasa mayor de fracturas y discontinuidad de la mortaja con la consiguiente inestabilidad². Las lesiones de la sindesmosis se asocian especialmente con los mecanismos torsionales en eversión^{2,4}.

MATERIAL Y MÉTODO

En un estudio retrospectivo y descriptivo realizado en el Hospital del Trabajador de Santiago se revisaron las fichas clínicas de 5.114 pacientes que consultaron en el Servicio de Urgencia y que tenían el diagnóstico de esguince de tobillo, en el período comprendido entre el 1º de Enero y el 31 de Diciembre de 1995. Estos pacientes consultaron por lesiones ocurridas en su lugar de trabajo (accidente laboral) o en el trayecto de ida o de vuelta entre su hogar y el lugar de trabajo (accidente de trayecto). No se consideró para este estudio aquellos pacientes que no fueran accidentados del trabajo ya que los tratamientos y controles de estos pacientes no estaban disponibles en los registros del hospital.

Se evaluó la edad, sexo, mecanismo de lesión, gravedad, día de la semana del accidente, tratamiento asociado y duración, tiempo al alta y complicaciones.

Se utilizó la clasificación de la *American Medical Association Standard Nomenclature*

*of Athletic Injuries*⁴¹ para ordenar las lesiones de acuerdo a su gravedad:

Tipo I: Lesión leve con escaso aumento de volumen y dolor y mínima o ninguna pérdida funcional. Se puede considerar como una distensión ligamentosa o una rotura parcial mínima. El paciente puede realizar sus actividades normales pero con dolor.

Tipo II: Lesión moderada con aumento de volumen y dolor difuso. Existe pérdida funcional moderada y dificultad para caminar. Existe pérdida parcial de la estabilidad. Se considera como una rotura parcial o posiblemente completa del ligamento talofibular anterior y una probable lesión parcial del ligamento calcaneofibular. El paciente no puede realizar sus actividades normales y puede apoyar pero con dolor considerable.

Tipo III: Es una lesión severa con pérdida funcional significativa y marcado dolor y aumento de volumen. La estabilidad lateral del tobillo esta perdida con pruebas del "cajón anterior" y "talar tilt" positivas. Se considera en la mayoría de los casos como una doble lesión ligamentosa con rotura completa del ligamento talofibular anterior y del ligamento calcaneofibular. La carga del peso en la extremidad habitualmente no es tolerada.

Se analizaron las radiografías de aquellos casos que les fue solicitada durante su evolución, en busca de complicaciones radiológicas.

La mayoría de estos pacientes son atendidos por médicos generales que trabajan en el servicio de urgencia y a quienes se les realiza entrenamiento en patología traumática mediante cursos de formación continua. El número de pacientes que se deriva a traumatólogo durante su evolución constituye sólo un 1,4%.

El tratamiento realizado fue determinado por el médico tratante y las posibilidades fueron indicaciones generales, venda elasticada o bota corta de yeso. Posteriormente los pacientes fueron citados a un control en donde, dependiendo de la evolución, se inició rehabilitación o se les cambió a un yeso bota de marcha.

RESULTADOS

Se analizaron las fichas clínicas de 5.114 pacientes diagnosticados como esguinces de

tobillo. El tiempo de seguimiento promedio fue de 20 meses con un rango de entre 8 y 24 meses. El 50,8% fueron varones y el 49,2% mujeres. El lado comprometido fue en un 51,1% el derecho y en un 48,6% el izquierdo, un 0,3% presentó un compromiso bilateral.

Los esguinces catalogados como accidente del trabajo constituyeron el 68,8% de la muestra y los accidentes de trayecto el 31,2%.

La mediana de edad fue de 30 años (Gráfico 1). Al ser analizadas por rangos de edad resulta como sigue:

Del grupo total, el 58,2% fueron menores de 30 años.

En relación a la gravedad del esguince, se obtuvo los valores detallados en la Tabla 1.

El mecanismo de lesión se resume en la Tabla 2.

En el análisis estadístico de los datos correspondientes a la distribución de los casos por días de la semana se utilizó la prueba del χ^2 , se determinó que el día lunes fue el de mayor consulta por esta patología, resultó ser estadísticamente significativo, alcanzando a un 23,3% del total ($P = 0,000001$) (Gráfico 2).

Se solicitó estudio radiográfico en algún momento de la evolución al 56% de los pacientes. Del total de radiografías solicitadas, el 97,2% fueron informadas como negativas y tan sólo el 2,8% mostró fracturas de baja cuantía (fracturas avulsivas de menos de 3 mm y fracturas sin desplazamiento del astrágalo, calcáneo y metatarsianos), lo que se catalogó en el análisis como error diagnóstico.

El complejo ligamentoso lateral fue el más afectado con un 91,7% de los casos, el ligamento deltoideo fue comprometido en el 5% y la afectación de ambos ligamentos se consignó en el 3,3%.

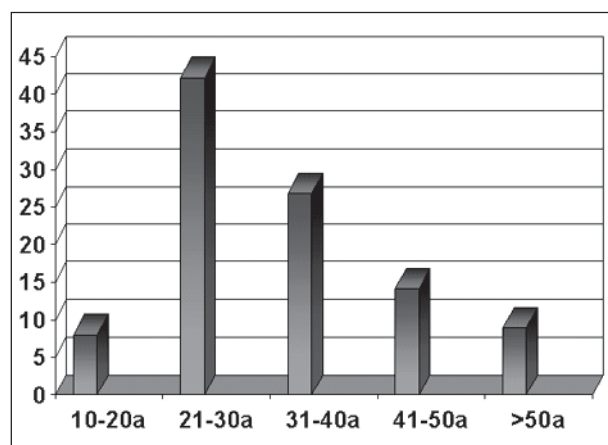


Gráfico 1. Rango de edad.

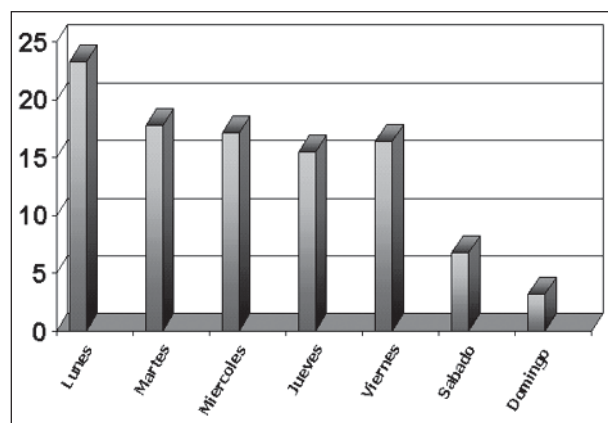


Gráfico 2. Distribución de consultas por día de la semana.

Tabla 1. Distribución según gravedad del esguince

Grado	%
I	82,4
II	17,1
III	0,2
No clasificado	0,3

Tabla 2. Distribución según mecanismo de lesión

Mecanismo	%
Torsión a nivel	34,1
Torsión a desnivel	10,7
Torsión al subir/bajar escaleras	17,7
Torsión al subir/bajar locomoción colectiva	12,5
Otros mecanismos	1,6
No aparece consignado	23,5

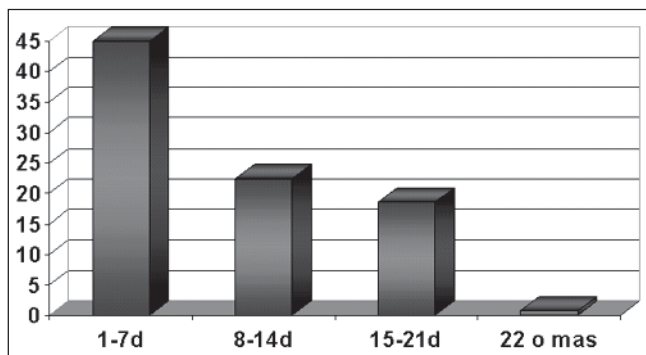


Gráfico 3. Días al retiro de yeso.

Tabla 3. Porcentaje complicaciones

Complicaciones	%
Tendinitis	0,2
Tromboflebitis	0,1
DSR	0,1
Dolor crónico	0,3

Un tratamiento inicial con yeso se efectuó en el 55,5% de los pacientes, con venda elasticada en un 40,1% y no fue consignado en la ficha en el 4,3%. No se efectuó ningún tratamiento de tipo quirúrgico.

El promedio de días de tratamiento con yeso fue de 11,7 días, con una desviación estándar de 6,38. El yeso fue retirado dentro de la primera semana de tratamiento en el 45% de los casos, entre los 8 y 14 días en el 22,4%, entre 15 y 21 días en el 18,6% y más de 22 días en el 0,8% de los pacientes (Gráfico 3).

El 99,4% de los pacientes no presentó complicaciones. Las complicaciones descritas se detallan en la Tabla 3.

Terapia física sólo se realizó en el 15,7% de los pacientes.

El alta al trabajo tuvo un promedio de 13 días con una desviación estándar de 13,50. El mayor número de altas se dio en la segunda semana de tratamiento con un 41,8%. El 7,5% se dio de alta en el primer día (Tabla 4).

De los pacientes dados de alta por sobre los 30 días de evolución (5,9%), el 49,5% lo fue

Tabla 4. Distribución de pacientes según días al alta

Rango de días al alta	%
1 a 7	25,6
8 a 14	41,8
15 a 21	20,4
22 a 30	6,3
> 31	5,9

entre los 30 y 60 días, un 28% entre los 60 y 90 días y un 22,5% fue dado de alta sobre los 90 días de evolución. Estos últimos corresponden al 1,3% del total de pacientes.

Un 4% de los pacientes dados de alta consultan nuevamente por molestias y se les realiza una reevaluación.

DISCUSIÓN

Los esguinces de tobillo constituyen una de las patologías traumáticas más frecuente de la consulta traumatológica^{7,13,26}. En el Hospital del Trabajador Santiago corresponden al 10% de las consultas anuales realizadas en el Servicio de Urgencia. Constituye un problema relevante ya que afecta a personas jóvenes^{1,5,6,7,12,27}, es decir, pacientes en plena actividad laboral y deportiva. Holmer⁷, en su estudio de 766 pacientes con esguinces de tobillo obtuvo un promedio de edad de 24,4 años con un 63% de los pacientes menores de 30 años. La distribución por sexo es equitativa en su estudio. Ambos parámetros se confirman en el presente análisis. Sin embargo, en otros trabajos relacionados al tema, pareciera ser que por sobre los 40 años de edad la incidencia es mayor en mujeres^{7,13}.

La relación entre accidentes del trabajo y accidentes de trayecto fue notoriamente más baja para éstos últimos, lo que podría explicarse por el período de tiempo más prolongado de la jornada laboral y por lo tanto, de exposición a accidentes.

El día de consulta más frecuente sin duda

fue el día lunes, siendo probable que muchas de éstas lesiones no correspondan a accidentes del trabajo, sino más bien a algún tipo de actividad deportiva del fin de semana.

Un aspecto que nos parece interesante y de mucha importancia, es el hecho que se haya solicitado radiografías al 56% de los pacientes que consultan por esguince de tobillo, en circunstancias que sólo se encontró alguna lesión ósea en el 2,1% de estos casos. Creemos que el estudio radiográfico en los pacientes con diagnóstico clínico de esguince de tobillo no se justifica, sobre todo porque las eventuales fracturas desapercibidas son de poca cuantía y no inciden en la evolución en forma dramática. Es importante en este aspecto desarrollar reglas de decisión clínica para solicitar estudio radiográfico en lesiones de tobillo o hacer la validación local de reglas ya desarrolladas en otros centros³⁸. El estudio radiográfico inicial es un tema conflictivo ya que algunos autores recomiendan de rutina solicitar radiografías ante una lesión del tobillo^{9,32}. Por otra parte, las implicancias económicas que tiene el solicitar radiografías en forma rutinaria significa valores cercanos a los \$ 20.000.000 anuales, sólo considerando una serie radiográfica en dos planos.

Cabe consignar que sólo el 1,4% de los pacientes fue derivado a traumatólogo durante su evolución. En nuestra serie no hay un número importante de errores diagnósticos. El hecho de que esta patología sea manejada principalmente por médicos generales tal vez explique la gran cantidad de radiografías solicitadas. El aspecto medicolegal también juega un rol preponderante en este tema de la solicitud de radiografías.

Uno de los mayores problemas es determinar y consignar la severidad del esguince desde el punto de vista clínico, ya que esto incide directamente en el tratamiento y tiempo de evolución.

Pareciera que la conducta actual se orienta hacia un tratamiento de tipo funcional, es decir, evitando la utilización de inmovilizaciones rígidas con yeso y estimulando la movilización precoz^{8,22,26,29}. Al mismo tiempo, parece claro que el tratamiento de los esguinces grado III es de tipo ortopédico, ya que no existen diferencias funcionales a largo plazo al compararlo

con el tratamiento quirúrgico y evita las eventuales complicaciones de una cirugía^{1,5,6,8,10-12,18,21,26,27,41}.

Las ventajas del tratamiento funcional de los esguinces de tobillo son de orden clínico y económico, ya que por una parte disminuyen los costos al tener menos días de ausencia laboral y existe una mayor integración y compromiso del paciente con su tratamiento y recuperación. En este estudio se comprobó que al 55,5% de los pacientes se les instaló un yeso al ingreso y que al 45% de ellos se les retiró dentro de la primera semana de evolución, lo cual significa probablemente que no se justificaba su uso.

Un porcentaje bajo de nuestra serie evoluciona con dolor crónico de tobillo (0,3%), definiendo esta entidad como aquel dolor de tobillo de más de 3 meses de evolución post esguince o sin causa aparente y que en nuestro servicio ingresa a un protocolo de estudio especialmente diseñado. Ferkel²⁸ señala que entre el 20% y el 40% de los pacientes con esguince de tobillo pueden evolucionar con molestias residuales por largo tiempo y que a una parte de estos pacientes se les puede llegar a efectuar una artroscopía como método diagnóstico y terapéutico^{15,28}.

Es interesante resaltar la curva característica de los días al alta, lo que demuestra los controles semanales a los que son sometidos los pacientes de nuestro hospital.

CONCLUSIONES

1. Los esguinces de tobillo son una patología frecuente y, por lo tanto, de la mayor importancia epidemiológica, sobre todo porque afecta a una población joven y activa laboralmente, con los perjuicios económicos que esto significa.
2. El estudio radiográfico ante estas lesiones parece no ser necesario como un apoyo diagnóstico rutinario. Se deben desarrollar criterios de decisión clínica para respaldar la solicitud de éste examen.
3. El error diagnóstico al disminuir el número de radiografías solicitadas por esta patología es mínimo y poco relevante en la evolución de los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- LEANDERSON J, WREDMARK T. Treatment of acute ankle sprain. Comparison of a semi-rigid ankle brace and compression bandage in 73 patients. *Acta Orthop Scand* 1995; 66 (6): 529-31.
- 2.- RASMUSSEN O. Stability of the ankle joint. Analysis of the function and traumatology of the ankle ligaments. *Acta Orthop Scand* 1985; 211: 1-75.
- 3.- CAMPBELL'S. Operative Orthopaedics 8° Ed. Ankle Injuries. Cap 32: 1465-72.
- 4.- WANG Q, WHITTLE M, CUNNINGHAM J, KENWRIGHT J. Fibula and its ligaments in load transmission and ankle joint stability. *Clin Orthop* 1996 (330): 261-70.
- 5.- MOLLER-LARSEN F, ODD J, JURIK A G, CARVALHO A, LUCHT U. Comparison of three different treatments for ruptured lateral ankle ligaments. *Acta Orthop Scand* 1998; 59 (5): 564-6.
- 6.- YAMAMOTO H, ISHIBASHI T, MUNETA T, FURUYA K. Nonsurgical treatment of lateral ligament injury of the ankle joint. *Foot and Ankle* 1993; 14 (9): 500-4.
- 7.- HOLMER P, SONDERGAARD L, KONRADSEN L, TORBEN-NIELSEN P, NANNESTAD L. Epidemiology of sprains in the lateral ankle and foot. *Foot and ankle* 1994; 15 (2): 72-4.
- 8.- COURT-BROWN CH M, MC BIRNIE J, GUIN W. Adult ankle fractures—an increasing problem?. *Acta Orthop Scand* 1998; 69 (1): 43-7.
- 9.- MARDER R A. Current method for the evaluation of ankle ligament injuries. *J Bone Joint Surg* 1994; 76-A (7): 1103-10.
- 10.- NIEK VAN DIJK C, WILLEM B, LIM L, MARTI R K, BOSSUYT P. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint. *Acta Orthop Scand* 1996; 67 (6): 566-70.
- 11.- MUNK B, HOLM-CHRISTENSEN K, LIND T. Long-term outcome after ruptured lateral ankle ligaments. *Acta Orthop Scand* 1996; 66 (5): 452-4.
- 12.- LOFVENBERG R, KARRHOLM J, AHLGREN O. Ligament reconstruction for ankle instability. A 5-year prospective RSA follow-up of 30 cases. *Acta Orthop Scand* 1994; 65 (4): 401-7.
- 13.- JENSEN S, ANDRENSSEN B, MENCKE S, NIELSEN P. Epidemiology of ankle fractures. *Acta Orthop Scand* 1998; 69 (1): 48-50.
- 14.- MILZ P, MILZ S, STEINBORN M, MITTLMEIER T, PUTZ R, REISER M. Lateral ankle ligaments and tibiofibular syndesmosis. *Acta Orthop Scand* 1998; 69 (1): 51-5.
- 15.- OGILVIE-HARRIS D J, GILBART M, CHORNEY K. Chronic pain following ankle sprains in athletes: The role of arthroscopic surgery. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery* 1997; 13 (5): 564-74.
- 16.- CALHOUN J, FAN LI M, LEDBETTER B, VIEGAS S. A comprehensive study of pressure distribution in the ankle joint with inversion and eversion. *Foot and Ankle* 1994; 15 (13): 125-33.
- 17.- CAWLEY P W, FRANCE E P. Biomechanics of lateral ligament of the ankle: An evaluation of the effect of axial load and single plane motions on ligament strain patterns. *Foot and Ankle* 1991; 12 (2): 92-8.
- 18.- TROPP H, NORLIN R. Ankle performance after ankle fracture: A randomised study of early mobilization. *Foot and Ankle International* 1995; 16 (2): 79-83.
- 19.- CASS J R, SETTLES H. Ankle instability: in vitro kinematics in response to axial load. *Foot and Ankle* 1994; 15 (3): 134-40.
- 20.- NIGG B M, FISHER V, ALLINGER T L, RONSKY J R, ENGSBERG J R. Range of motion of the foot as a function of age. *Foot and ankle* 1992; 13 (13): 336-43.
- 21.- MINER T. Magnetic resonance imaging of the musculoskeletal system. Part 7. The Ankle. *Advances in Orthopedics Surgery* 1997; 21 (2): 100-10.
- 22.- WERESH M, BENNETT G, NJUS G. Analysis of cryotherapy penetration: A comparison of the plaster cast, synthetic cast, ACE wrap dressing and Robert-Jones dressing. *Foot and Ankle International* 1996; 17 (1): 37-9.
- 23.- SPAULDING S. Monitoring recovery following syndesmosis sprain: A case report. *Foot and Ankle International* 1995; 16 (10): 655-60.
- 24.- HARPER M. Talar shift. Stabilizing role of the medial, lateral and posterior ankle structures. *Clin Orthop* 1990; 257: 177-83.
- 25.- KJAERGAARD-ANDERSEN P, HENRIK L, MADSEN F, HELMIG P, SOGARD P, OLE SOJBJERG J. Instability of the hindfoot after lesion of the lateral ankle ligaments: Investigations of the anterior drawer and adduction maneuvers in autopsy specimens. *Clin Orthop* 1991; 266: 170-9.
- 26.- DE FELIPE J, SALVAT I, MAYORAL O, RODRÍGUEZ J C. Tratamiento funcional de los esguinces de tobillo (grados I y II). Estudio comparativo entre el tratamiento ortopédico convencional y el funcional. *Mapfre Medicina* 1995; 6: 165-72.
- 27.- KAIKKONEN A, KANNUS P, JARVINEN M. Surgery versus functional treatment in ankle ligaments tears. (A prospective study). *Clin Orthop* 1996; 326: 194-202.
- 28.- FERKEL R D. Differential diagnosis of chronic ankle sprain pain in the athletes. *Sport Medicine and Arthroscopy Review* 1994; 2 (4): 274-83.
- 29.- TREVINO S G, DAVIS P, HEWCHT P. Management of acute and chronic lateral ligament injuries of the ankle. *Orthop Clin of North Am* 1994; 25 (1): 1-16.
- 30.- BERNIER J, PERRIN D. Effect of coordination training on proprioception of the functionally unstable ankle. *JOSPT* 1998; 27 (4): 264-74.
- 31.- ALONSO A, KHOURY L, ADAMS R. Clinical test for ankle syndesmosis injury. Reliability and prediction of return to function. *JOSPT* 1998; 27 (4): 276-84.

- 32.- FORTUNE J, PAULOS J, LIENDO C. Manual de Ortopedia y Traumatología U.C. 1era Edición. 1995. Capítulo: Lesiones traumáticas de tobillo. Pgs: 186-200.
- 33.- CALANDRE P, RUIZ-MORALES M, LÓPEZ-GOLLONET J, HERNÁNDEZ M, GUERRERO J, RODENAS E, GARCÍA-SANZ F. Efficacy of oral Streptokynase-Streptodornase in the treatment of ankle sprain. *Clin Orthop* 1991; 263: 210-3.
- 34.- GODOY J, CROVARI F. Esguince de tobillo en trabajadores adultos: estudio retrospectivo en serie de casos. *Arch Soc Chil Med Dep* 1996; 41: 97-101.
- 35.- BROSTRÖM L. Sprained ankle III. Clinical observations in recent ligament ruptures. *Acta Chr Scand* 1965; 130 (6): 560-9.
- 36.- LINDSTRAND A. New aspect in the diagnosis of lateral ankle sprains. *Orthop Clin of North Am (USA)* 1976; 7 (1): 247-9.
- 37.- ATTARIAN D E, MC CRACKIN H J, DE VITO D P, MC ELHANEY J H, GARRETT W E Jr. Biomechanical characteristics of human ankle ligaments. *Foot and Ankle* 1985; 6 (2): 54-8.
- 38.- STIELL I. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. *Annals of Emergency Medicine* 1992; 21 (4): 384-90.
- 39.- KATCHERIAN D. Soft tissue injuries of the ankle. *Foot and Ankle* 1995; 16: 241-54.
- 40.- KAPANDJI I A. Cuadernos de fisiología articular. 1970; 2: 136-53.
- 41.- NIEDERMANN B, ANDERSEN A, ANDERSEN S B, FUNDER V, JØRGENSEN J P, LINDHOLMER E, VUUST M. Rupture of the lateral ligaments of the ankle: Operation or plaster cast? A prospective study. *Acta Orthop Scandinav* 1981; 52: 579-87.



Fracturas ocultas de cadera: Diagnóstico y tratamiento

DANIEL SCHWEITZER F.*, JOSÉ FLEIDERMAN V.*,
LUIS GUZMÁN M.*, MARCELO CÓRDOVA I.* y GERARDO FICA O.*

ABSTRACT

Occult hip fractures: Diagnosis and management

Occult hip fractures are defined as those fractures with suggestive clinical findings but with a negative radiology and that requires specific images to be diagnosed. The clinical findings of these fractures are diverse, being pain the only sign in common, therefore a high index of suspicion is required to make the diagnosis. There are multiple types of images for the diagnosis of these fractures, being the MRI the gold standard. The treatment must be aggressive, with a prophylactic surgery as soon as possible, to avoid displacements and more complex treatments.

Key words: Occult fractures, hip, MRI.

RESUMEN

Las fracturas ocultas de cadera se definen como las fracturas con clínica sugerente, pero con radiología negativa, y que necesitan pruebas de imágenes especiales para ser diagnosticadas. La presentación clínica de este cuadro es diversa, siendo el único factor en común la persistencia de dolor, por lo que se requiere un alto índice de sospecha para su diagnóstico. Existen múltiples alternativas de imágenes para el diagnóstico de estas fracturas, siendo la RMI el examen de elección actualmente. En cuanto al tratamiento, se debe ser agresivo, realizando una cirugía profiláctica a la brevedad, para así evitar desplazamientos y tratamientos de mayor complejidad.

Palabras claves: Fracturas ocultas, cadera, RMI.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas ocultas de cadera se definen como las fracturas con clínica sugerente pero con radiología negativa y que necesitan pruebas de imágenes especiales para ser diagnosti-

casadas⁶. Generalmente se dan en pacientes mayores, con pobre calidad ósea y otros problemas médicos, que luego de un traumatismo menor, presentan dolor y dificultad para caminar⁶.

Generalmente la dificultad en el diagnóstico inicial, está dada por la mala calidad ósea, alte-

* Hospital del Trabajador de Santiago.

raciones degenerativas avanzadas, grasa interpuesta y la técnica usada en las radiografías^{6,7}.

Un diagnóstico precoz y apropiado es necesario para formular un pronóstico certero, definir el tratamiento óptimo y reducir la morbilidad, la estadía hospitalaria y los costos².

Existen muchas alternativas de imágenes para el diagnóstico de las fracturas ocultas, entre ellas se encuentran la cintigrafía ósea, planigrafía, tomografía axial computada (TAC) y resonancia nuclear magnética (RMI)¹.

Así como las imágenes son importantes, su uso desproporcionado puede implicar un aumento en el costo implícito en el diagnóstico de esta patología.

EXPERIENCIA CLÍNICA

Se presentan cinco casos clínicos tratados en nuestro servicio. Dada la diferente forma de presentación de los casos, es difícil agruparlos

en un sólo contexto, por lo que se describirá cada uno de ellos por separado.

Caso 1:

Paciente de 23 años que ingresa a otro servicio con los diagnósticos de politraumatizado y TEC grave. Se realiza Rx y TAC de pelvis que se informa como normal. Al mes de evolución, en control, se constata acortamiento y rotación externa de la extremidad, confirmándose fractura de cuello de fémur desplazada. Se realiza liberación del foco de fractura, reducción y osteosíntesis con un tornillo dinámico de cadera (DHS) (Figura 1).

Caso 2:

Paciente de 70 años que sufre caída a nivel. Las radiografías de ingreso son negativas. Paciente continúa deambulando y a la semana de evolución debuta con fractura desplazada de cuello femoral Garden III. Se realiza prótesis total de cadera (PTC) cementada (Figura 2).

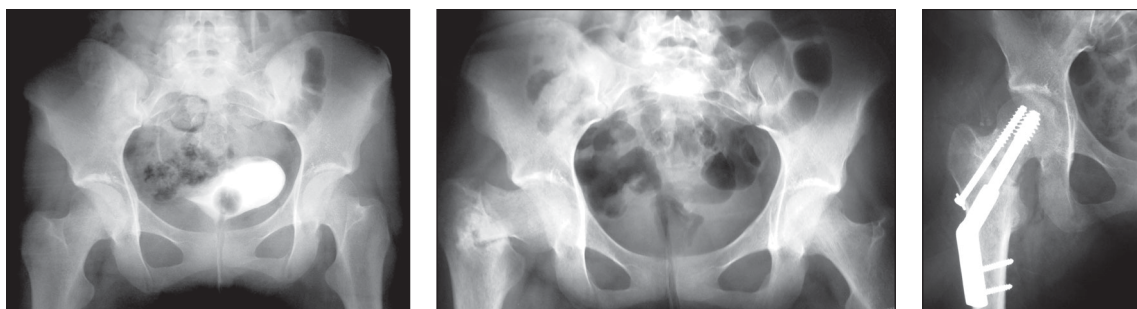


Figura 1. A) Radiografía de ingreso sin evidencia de fractura. B) Radiografía al mes de evolución. C) Resultado postoperatorio tras reducción y osteosíntesis con DHS.

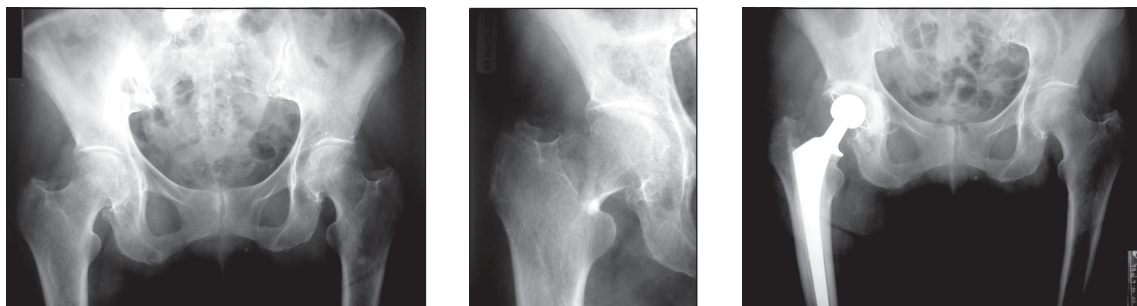


Figura 2. A) Radiografía inicial sin evidencia de fractura. B) Radiografía una semana después con fractura desplazada. C) Tratamiento definitivo con PTC cementada.

Caso 3:

Paciente de 50 años que sufre caída a nivel. Las radiografías iniciales son negativas. Paciente continúa con dolor persistente y a los 3 meses se realiza cintigrama óseo con Tc99 más RMI diagnosticándose una fractura de cuello femoral no desplazada. Dado el tiempo de evolución se decide continuar con el tratamiento ortopédico y al cuarto mes la fractura se desplaza. Se realiza PTC no cementada (Figura 3).

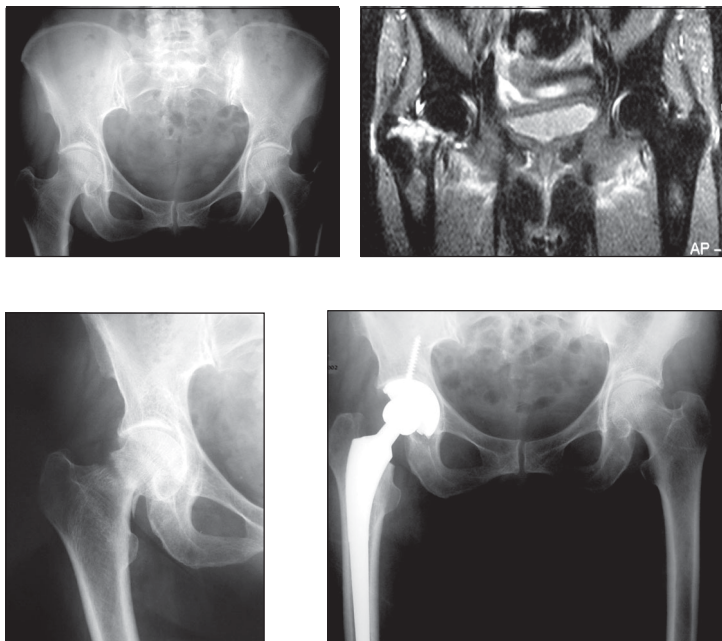


Figura 3. A) Radiografía inicial sin evidencia de fractura. B) RMI que demuestra fractura de cuello femoral no desplazada. C) Desplazamiento de la fractura a los 4 meses de evolución. D) Tratamiento definitivo con PTC no cementada.

Caso 4:

Paciente de 60 años que sufre caída a nivel. Las radiografías iniciales fueron negativas. Persiste con dolor en cadera, por lo que se realiza una RMI, diagnosticándose una fractura intertrocanterica. Se realiza osteosíntesis con DHS (Figura 4).

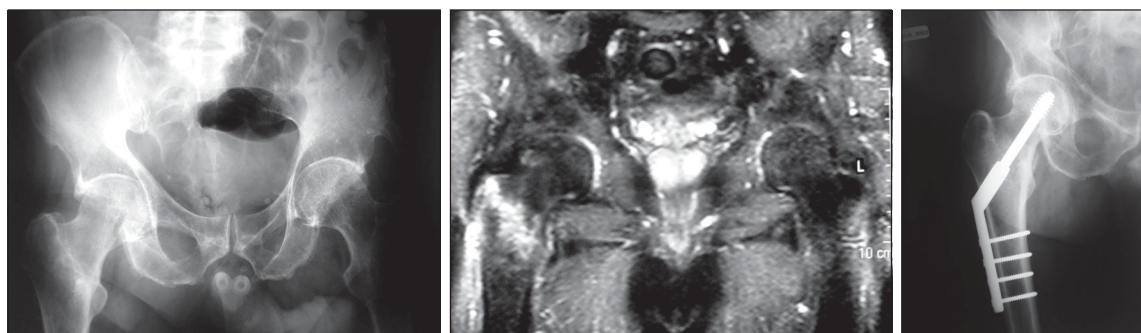


Figura 4. A) Radiografía inicial sin evidencia de fractura. B) RMI que demuestra fractura intertrocanterica no desplazada. C) Tratamiento mediante fijación con DHS.

Caso 5:

Paciente de 36 años que sufre caída a nivel con radiografías iniciales negativas. Se diagnostica desgarro isquiotibial. Paciente persiste con dolor y a los 2 meses, en la radiografía de control se evidencia fractura basi-cervical no desplazada. Se realiza osteosíntesis con DHS.

DISCUSIÓN

El trauma de cadera es frecuente y es una gran fuente de morbilidad. Una proporción no despreciable de estas fracturas pueden ser subdiagnosticadas por radiografías, particularmente en pacientes osteoporóticos¹. El pacien-

te puede tener síntomas poco orientadores, no dar antecedentes de la caída o trivializar la importancia del dolor. Radiografías no diagnósticas en un paciente con dolor de cadera o cojera debe sugerirnos que imágenes adicionales deben ser utilizadas para descartar una posible fractura.

El médico puede evaluar estos pacientes y atribuir el dolor a contusiones, bursitis, sinovitis, artrosis, etc y no diagnosticar una fractura existente⁶. Fracturas que pueden no diagnosticarse incluyen fracturas de las ramas púbicas, sacro, cuello femoral, intertrocanterías, trocánter mayor y acetábulo.

Las fracturas por estrés del cuello femoral pueden ser subdiagnosticadas y evolucionar con desplazamiento y mayor frecuencia de incapacidad prolongada, retardo de consolidación, y necrosis avascular. Por lo tanto, se requiere de un diagnóstico precoz y preciso para disminuir la morbilidad y la estadía hospitalaria.

Numerosos métodos de imágenes han sido utilizados en el diagnóstico de fracturas ocultas de cadera. La cintigrafía ósea con Tc 99 puede ser de ayuda, especialmente en caderas con leve o sin artrosis; sin embargo, cintigrafías negativas han sido reportadas en pacientes con fracturas de cuello de fémur, especialmente en pacientes mayores y dentro de las primeras 24 horas del evento^{3,4}. También se han reportado falsos positivos con aumento de captación en casos de daño de cápsula articular. Más aún, es poco específica en la delineación de la línea de la fractura y muchas veces no diferencia entre fracturas y artropatías degenerativas, trauma, tumor o infección⁶. En general, se debe esperar hasta 72 horas para asegurar resultados óptimos, especialmente en pacientes mayores con osteopenia⁶. Requiere de la inyección de un radioisótopo 3 horas previo al examen y en los pacientes con retención urinaria se necesita de un catéter para vaciar la vejiga⁶.

La planigrafía es de valor, especialmente en pacientes con artrosis avanzada en que la interpretación se hace difícil, puede aumentar la precisión diagnóstica de la radiología y es el más barato de las imágenes avanzadas. Desafortunadamente, en raras ocasiones puede dar falsos negativos, cuando la línea de fractura esta paralela al plano tomográfico¹. Esto puede

ocurrir en fracturas pertrocanterías cuando existe rotación externa marcada durante el examen. Actualmente es una técnica cada vez menos utilizada.

El TAC es de valor; sin embargo, fracturas no desplazadas son difíciles de detectar y en los cortes axiales existe dificultad en la determinación de la orientación de la fractura y en la planificación de la cirugía, a diferencia de los cortes coronales obtenidos con RMI¹. Cuando se utilizan reconstrucciones multiplanares en 3D, las fracturas no desplazadas son aún un problema diagnóstico y los costos aumentan considerablemente, convirtiéndose en el examen más caro¹.

La RMI es actualmente el estudio por imágenes de elección en el diagnóstico de las fracturas ocultas de cadera. Es un método de diagnóstico precoz y preciso, de alta sensibilidad y especificidad incluso en fracturas no desplazadas^{1,5,6}. Los costos y duración del examen pueden ser reducidos con el uso de imágenes coronales sólo en T1, entrando a competir con las otras modalidades de imágenes^{1,6}. El plano coronal es más útil para el plan quirúrgico que el axial². Los resultados se obtienen precozmente y puede hacerse en forma ambulatoria. Las imágenes coronales en T1 pueden ser suficientes para el diagnóstico, sin embargo, en algunos casos, fracturas pélvicas incluyendo fracturas de acetábulo, anillo obturador, sínfisis pubiana y sacro pueden ser subdiagnosticadas². Dentro de las limitaciones para el uso de RMI se encuentran los pacientes con marcapasos, implantes oculares, clips aneurismáticos y claustrofobia⁶.

Dada la baja diferencia en costos entre cintigrafía óseas y RMI con cortes coronales en T1, y la mayor sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de fracturas ocultas de cadera y trauma de partes blandas, nosotros creemos que la RMI es el examen más costo-efectivo en este contexto².

La presentación clínica de este cuadro es diversa, como se ha podido apreciar en la recopilación de los casos presentados. El único factor en común es la persistencia del dolor. Creemos que este cuadro puede ser diagnosticado si se tiene en cuenta como alternativa diagnóstica.

En cuanto al tratamiento de estas fracturas, no existen series publicadas que indiquen el

tratamiento ideal. Basado en nuestra experiencia clínica, creemos que una vez hecho el diagnóstico, todas las fracturas deben ser tratadas quirúrgicamente a menos que estén consolidadas. A pesar de que algunas fracturas eventualmente pueden no desplazarse, el riesgo y consecuencias de que se desplacen justifican el tratamiento quirúrgico profiláctico.

CONCLUSIONES

Las fracturas ocultas de cadera son una entidad que se debe sospechar siempre en caso de dolor persistente de cadera tras un traumatismo.

En caso de sospecha y radiografías negativas, se deben realizar exámenes concluyentes, siendo la RMI el examen más sensible y específico.

En cuanto al tratamiento, en la mayoría de los casos este debe ser agresivo realizándose cirugía profiláctica a la brevedad, para así evitar desplazamientos y tratamientos quirúrgicos de mayor complejidad⁶.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- QUINN S F, MCCARTHY J L. Prospective evaluation of patients with suspected hip fractures and indeterminate radiographs: use of T1-weighted MR images. *Radiology* 1993; 187: 469-71.
- 2.- BOGOST G, LIZERBRAM E. MR Imaging in evaluation of suspected hip fracture: Frequency of unsuspected bone and soft-tissue injury. *Radiology* 1995; 197: 263-7.
- 3.- HOLDER L E, SCHWARZ C, WERNICKE P G, MICHAEL R H. Radionuclide bone imaging in the early detection of fractures of the proximal femur (hip): multifactorial analysis. *Radiology* 1990; 174: 509-15.
- 4.- MATIN P. The appearance of bone scans following fractures, including immediate and long term studies. *Diag Nucl Med* 1979; 20: 1227-31.
- 5.- DEUTSCH A L, MINK J H, WAXMAN A D. Occult fractures of the proximal femur: MR imaging. *Radiology* 1989; 170: 113-6.
- 6.- RIZZO P F, GOULD E S, LYDEN J P, ASNIS S E. Diagnosis of occult fractures about the hip. *J Bone Joint Surg (Am)* 1993; 75: 395-401.
- 7.- ALBA E, YOUNGBERG R. Occult fractures of the femoral neck. *A J Emerg Med* 1992; 10: 64-8.
- 8.- HELLAND E, TOLLEFSEN I, REKSTEN G. Radiographic diagnosis of the occult hip fracture. Experience in 16 patients. *Acta Orthop Scand* 2000; 71 (6): 639-41.

Resección parcial endoscópica del tracto iliotibial en el síndrome de fricción de la banda iliotibial. Estudio en cadáveres

CARLOS E. SANDOVAL C.*

ABSTRACT

Partial endoscopic release-excision of the iliotibial tract in iliotibial band friction syndrome

In six cadaveric knee models, a new surgical technique for iliotibial band friction syndrome (ITBFS) was developed. This study was performed at the Advanced Orthopaedic Center, Richmond, Virginia USA. The technique consist in an endoscopic partial resection of the posterior edge of the iliotibial band, over the lateral epicondyle, using two portals, one proximal to the epicondyle and the distal one close to the Gerdy's tubercule. We had three difficulties in two cases. After technical corrections, surgery was made easier. In the dissections performed after the endoscopic procedure, the author found that the resections had been adequate, without damage to the neurovascular structures. The author concluded that this partial endoscopic release-excision is a reproducible technique, with low risk of complications and possibly lower morbidity than the open techniques.

Key words: Iliotibial band, endoscopic release, cadaveric model, knee.

RESUMEN

Se desarrolló una técnica para el tratamiento quirúrgico del Síndrome de Fricción de la Banda Iliotibial (SFBIT). Este estudio experimental fue realizado en 6 rodillas de cadáver, en el Advanced Orthopaedic Center, Richmond, Virginia USA. La técnica consiste en la resección parcial por vía endoscópica del borde posterior de la banda iliotibial (BIT) sobre el epicóndilo lateral, utilizando dos portales, uno proximal al epicóndilo y otro distal, por debajo del tubérculo de Gerdy. Posteriormente se realizaron disecciones de los especímenes después del procedimiento endoscópico. Se comprobó que todas las resecciones fueron suficientes, y además no se observó ninguna lesión en estructuras nobles. Teniendo en cuenta los resultados de este estudio podemos concluir que la resección parcial endoscópica de la banda iliotibial es una técnica reproducible, con bajo riesgo de injuria de estructuras nobles y potencialmente con menor morbilidad en comparación con las técnicas abiertas.

Palabras claves: Banda iliotibial, resección endoscópica, modelo cadavérico, rodilla.

* Médico Traumatólogo. Hospital del Trabajador de Santiago.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de fricción de la banda iliotibial (SFBIT) fue descrito inicialmente por Colson y Armour en 1963¹ y posteriormente descrito en extenso por Renne². Este síndrome es causado por la fricción repetitiva de la banda iliotibial sobre el epicóndilo femoral lateral.

El síndrome de fricción de la banda iliotibial se presenta especialmente como una lesión secundaria a sobreuso (corredores de larga distancia, ciclistas, jugadores de fútbol americano, esquiadores, bailarines de ballet clásico etc). Es una de las tres patologías más frecuentes por sobreuso precedido por la disfunción patelo femoral, y seguido por la fascitis plantar³.

La incidencia en deportistas corredores de larga distancia y sus equivalentes va desde un 4,7%⁴ hasta un 8,4%^{5,3}.

El diagnóstico es eminentemente clínico, y en pocos casos es necesario efectuar estudios adicionales.

En la mayoría de los casos el SFBIT responde al tratamiento conservador⁶, pero en algunos casos es necesario el tratamiento quirúrgico al fracasar el tratamiento médico. Entre el 4 y el 10% de los pacientes requieren tratamiento quirúrgico^{7,8}, y el reporte de los estudios con la técnica abierta muestran buenos resultados.

El objetivo de este estudio es demostrar que la resección parcial endoscópica del tracto iliotibial es posible; además, describir la técnica resultante, los potenciales riesgos y eventuales complicaciones.

Anatomía

La banda iliotibial (BIT) se forma proximalmente a nivel del trocánter mayor, por la unión de las fascias de los músculos tensor de la fascia lata, glúteo máximo y glúteo medio. En la zona supracondílea, la BIT se inserta en el tubérculo supracondíleo del cóndilo lateral del fémur y en el septum intermuscular hasta llegar a su inserción más distal que es en el tubérculo de Gerdy. Normalmente existe una separación entre la BIT con el fémur por una capa grasa, la cual se extiende hasta el músculo vasto lateral. A nivel del epicóndilo lateral, la BIT tiene

contacto con éste, y además existen algunas fibras que se insertan en el ligamento colateral lateral LCL, las cuales se encargan de movilizar la BIT hacia delante cuando la rodilla esta en extensión y hacia atrás si esta en flexión⁹.

La BIT juega el rol de estabilizador antero lateral secundario en conjunto con el tendón poplíteo y el LCL¹⁰, especialmente cuando la rodilla se encuentra en flexión.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se desarrolló en el Advanced Orthopaedic Center, Richmond, Virginia, U.S.A.

Se utilizaron seis extremidades inferiores de cadáver adulto fresco, con edades entre 66 y 82 años, raza blanca, 4 hombres y 1 mujer, uno bilateral. Con respecto a la lateralidad, 4 fueron derechas y 2 izquierdas.

El artroscopio utilizado fue un modelo convencional (Dyonics) con una óptica de 4 mm.

Después de cada resección endoscópica se efectuó la disección abierta, con remoción de la piel y tejido subcutáneo hasta la exposición de la banda iliotibial en la cara lateral de la rodilla de cada espécimen.

No se realizó ningún tipo de estudio biomecánico dado que los especímenes no contaban con la inserción proximal completa de la BIT (Tabla 1).

Técnica

Posición:

Las extremidades inferiores fueron colocadas en la mesa de disección, sobre la cara medial, con la posibilidad de realizar movilización pasiva completa. Se identificó el borde posterior de la BIT hasta su inserción distal en el tubérculo de Gerdy; también fue dibujado el contorno de epicóndilo y la línea articular (Figura 1).

Portales:

Con la rodilla en 60 grados de flexión, es necesario hacer dos portales, el primero localizado a 7 cm proximal al epicóndilo lateral, sobre el borde posterior de la BIT; el segundo se efectúa 1 cm posterior y 1 cm inferior al tubérculo de Gerdy.

Después de la incisión en la piel, se efectúa

Tabla 1. Registro de especímenes

Número	Número Identificación	Lateralidad	Sexo	Raza	Edad	Causa muerte
1	801	R	F	B	66	A.V.E.
2	93	R	M	B	86	Enfisema
3	60	R	M	B	73	No registro
4	129	L	M	B	82	Falla hepática
5	129	R	M	B	82	Falla hepática
6	155	L	M	B	62	Arresto cardíaco

con la cánula artroscópica una disección subcutánea amplia en la zona epicondílea, comenzando por el portal proximal, en dirección anterior y horizontal y posteriormente se desplaza la cánula hacia distal como limpiaparabrisas. Esta maniobra tiene como objeto evitar la perforación de la BIT y así no obtener una visión errónea sub facial.

También se realiza una disección subcutánea desde el portal distal, siempre orientándose hacia el epicóndilo.

Con el artroscopio inserto en el portal superolateral, se identifica el borde posterior de la BIT lo más proximal posible ya que la visión cercana a la zona epicondilar algunas veces no permite una identificación fácil. Posteriormente debe lograrse la visualización del epicóndilo y del borde de la BIT, para después poder determinar la “zona de pinzamiento” bajo la realiza-

ción de movilización pasiva de la rodilla (Figura 2).

Una vez identificada la “zona de pinzamiento”, se realiza con la rodilla en flexión de 60 a 90 grados, la resección de la BIT sobre el epicóndilo con fórceps Basked y Shaver (Figuras 3 y 4).

Además se debe realizar una resección de la pseudo bursa o del tejido inflamatorio que se localiza entre la BIT y el epicóndilo.

Se debe tener especial cuidado con la piel y además tener la precaución de no realizar ninguna disección profunda sobre el tendón del bíceps, ya que el nervio peroneo se encuentra detrás de él y la arteria geniculada lateral por encima de la cabeza fibular en la cara posterior.

Después de finalizar la resección, se debe reexaminar mientras se moviliza la rodilla entre un rango de 0 a 90 grados y así comprobar que todo el tejido comprometido en el pinzamiento fue removido (Figura 5).



Figura 1. Corresponde a la marca en la piel de los reparos anatómicos tales como la interlínea lateral (1), epicóndilo lateral (2), tubérculo de Gerdy (3) y portales proximal (4) a 7 cm del epicóndilo lateral y distal (5) a 1 cm inferior y posterior al tubérculo de Gerdy.



Figura 2. Se puede observar en una rodilla derecha la introducción del artroscopio por el portal proximal y el instrumental para la resección por el distal.

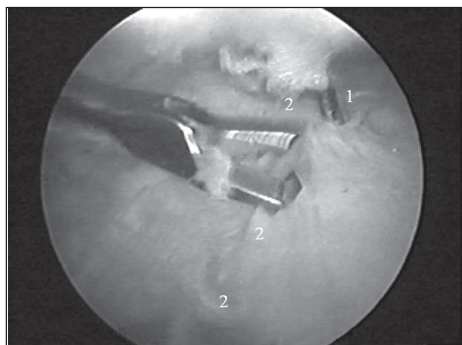


Figura 3. En una rodilla izquierda y observando por el portal proximal se puede apreciar la aguja hipodérmica marcando el epicóndilo (1) y con la pinza Basked se inicia la resección del borde posterior de la banda iliotibial (2).

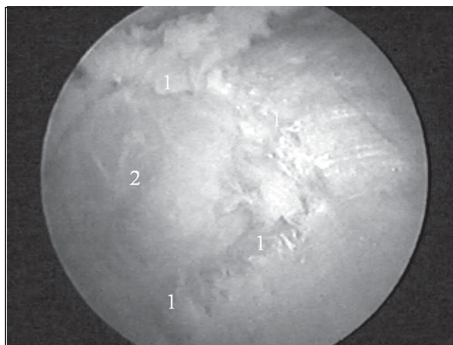


Figura 4. En el mismo espécimen de la Figura 3, se observa la resección completa del borde posterior de la BIT (1) en contacto con el epicóndilo (2), el cual se puede apreciar totalmente.

Con el objeto de aumentar la zona sin contacto de la BIT con el epicóndilo, se realiza una plicatura en el borde proximal de la resección que además tiene un efecto de protección para evitar el rasgado hacia proximal de la BIT.

RESULTADOS

Después de practicar ambos portales, el artroscopio fue posicionado en el portal proximal y los instrumentos en el portal distal.

El borde posterior de la banda iliotibial fue identificado fácilmente en todos los casos, excepto en el tercer caso, ya que en el momento de la introducción de la cánula del artroscopio, fue perforada la banda iliotibial, y el tejido visualizado correspondía al LCL y el epicóndilo. Después de familiarizarnos con la visión artroscópica fue posible la corrección de la posición de la cánula, pudiendo efectuar la resección.

Fue necesario realizar más de dos portales en los casos dos y cuatro, con el objeto de obtener una mejor posición especialmente para maniobrar el instrumental. La resección parcial fue realizada con pinza Basked y Shaver por el portal distal.

En el segundo caso la marca hecha con la aguja sobre el epicóndilo fue muy distal y, por este motivo, la resección fue excesiva en esta zona, y posteriormente fue necesario efectuar

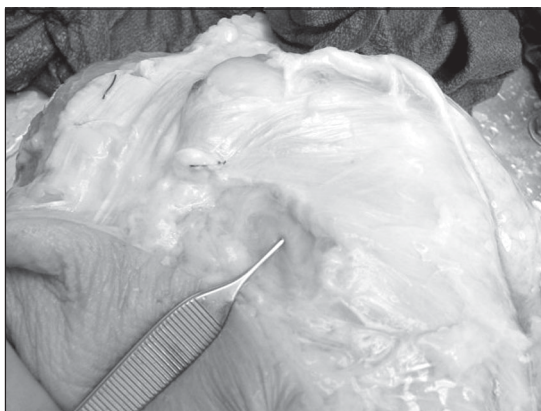


Figura 5. Se observa la disección post operatoria de un espécimen derecho, visualizándose claramente la zona resecada del borde posterior de la BIT sobre el epicóndilo, el cual esta señalado con la pinza.

una mayor resección de la BIT hacia proximal. Por este suceso se produjo una resección parcial del LCL la cual no comprometió la estabilidad lateral de la rodilla.

Además se realizó una plicatura en el borde proximal de la resección y se pudo observar que al efectuar ésta, se produjo una zona mayor sin contacto de la BIT con el epicóndilo y quizás un efecto de protección para evitar el rasgado hacia proximal de la BIT.

En el momento de la resección, observamos también que no es necesaria una resección distal

Tabla 2. Resultados

Espécimen	1	2	3	4	5	6
Lado	D	D	D	D	I	I
Visualización y Disección BIT	Sí	Si	No - Sí	Sí	Si	Sí
Número de portales	2	3	2	3	2	2
Tamaño Resección (ápex-base) cm	1,2 / 3,5	2,5 / 5,0	1,0 / 4,0	1,5 / 4,5	1,5 / 4,5	1,4 / 4,0
Distancia BIT-Epicóndilo post qx (mm)	2	6	0 - 2	1	1	2
% Resección BIT	22	50	28	33	33	31
Prueba Dinámica	No contac	No contac	No contac	No contac	No contac	No contac
Comunicación Articulación	No	Sí	No	No	No	No
Daño CPE	No	No	No	No	No	No
Daño LCL	No	Sí	No	No	No	No
Daño Piel	No	No	No	No	No	No
Tiempo (min)	30	60	40	28	22	25

amplia ya que el mayor contacto es proximal al epicóndilo y además existe el riesgo de daño sobre la inserción distal en el tubérculo de Gerdy.

El último paso fue observar endoscópicamente la zona reseçada, mientras se efectuaba flexo extensión de la rodilla entre 0 y 90 grados, y así comprobar que todo el tejido involucrado en el pinzamiento estuviera removido, y en dicha prueba no se observó en ningún caso, contacto con el epicóndilo.

El promedio de tiempo de la cirugía endoscópica fue de 34,2 minutos, con extremos de 22 a 60 minutos. El mayor tiempo ocurrió durante el segundo caso en el cual se realizó la mayor resección.

Después de cada cirugía endoscópica, se efectuó una disección meticulosa. En todos los casos la resección fue suficiente.

El promedio de la zona reseçada fue: en la base 40 mm (30-45 mm), y el promedio de la resección del ápex fue 15,2 mm (10-25 mm). Se pudo observar que todos los casos tuvieron una resección suficiente entre 10 y 15 mm del borde posterior de la BIT. En el segundo caso la resección del ápex fue demasiado grande e innecesaria (25 mm).

El promedio del porcentaje de resección de la banda fue 32,8% (22-50%), y se pudo determinar que es suficiente la resección de un tercio de la banda para evitar el pinzamiento.

En el desarrollo de la técnica se encontraron algunos detalles para tener en cuenta: En un

mismo caso, el segundo, existió una resección excesiva de la BIT y además la resección parcial del LCL sin comprometer su estabilidad; y en el tercer caso en el cual el artroscopio fue colocado por debajo de la BIT en vez de haber sido entre la BIT y la piel, dentro del tejido subcutáneo.

No se tuvo ninguna complicación con la piel, tampoco lesiones sobre alguna estructura noble, como por ejemplo, el nervio ciático poplíteo externo o la arteria geniculada lateral (Tabla 2).

DISCUSIÓN

El SFBIT, es frecuentemente observado en corredores de larga distancia, y biomecánicamente se explica por el impacto articular repetitivo durante la posición de fase temprana del paso (contacto de pie), poco después del golpe de pie, aproximadamente con la rodilla en 30 grados de flexión¹¹. En ciclistas ocurre por sobreuso sin golpe de talón a más de 80 revoluciones por minuto¹² y en otros atletas cuyo deporte implica una actividad repetitiva en flexión de rodilla¹¹. También se observa en el 30% de bailarinas de ballet clásico¹³, en esquiadores y levantamiento de pesas.

La causa de esta patología es la combinación de factores extrínsecos como superficie no apropiada^{14,8}, errores de entrenamiento, al correr cuesta abajo, calzado inadecuado⁵ y fac-

tores intrínsecos como una tensión anormalmente aumentada de la banda iliotibial, o a normalidades en la biomecánica del pie⁷.

Orchard y Cols¹¹ describieron que la causa es la combinación de muchos factores como la influencia de la angulación articular y el paso, en la “zona de pellizcamiento”, y variaciones anatómicas individuales.

El síntoma más importante es el dolor en la cara lateral de la rodilla durante la actividad deportiva, el cual puede estar referido tanto proximal como distalmente, pero usualmente el paciente tiene un dolor localizado. También se caracteriza por incrementarse al correr cuesta abajo y subiendo escaleras.

En el examen físico, el paciente tiene una zona sensible sobre el epicóndilo lateral. Noble¹⁵ describió el “test de compresión dinámica”, moviendo la rodilla de forma activa mientras el examinador ejerce presión sobre el epicóndilo lateral, el dolor aparece con la rodilla en 30 grados de flexión. Ocasionalmente esta asociado a edema y crepito en esta zona.

Cuando el paciente tiene una excesiva tensión de la BIT, esta debe ser establecida con el test de Ober: Con el paciente acostado sobre su lado normal, al realizar aducción pasiva, ésta se siente limitada, y por lo tanto la extremidad no cae por debajo de la línea horizontal.

Se debe tener en cuenta que el diagnóstico es fundamentalmente clínico.

Los estudios imagenológicos son utilizados cuando el diagnóstico es poco claro, y guardan especial importancia en el hecho de descartar patologías con sintomatología que pueda simular un SFBIT tales como: esguince del ligamento colateral lateral, ruptura meniscal lateral, lesión inserción de hamstrings, osteocondritis disecante del cóndilo lateral, fractura por estrés, síndrome patelofemoral, tendinitis bíceps crural o poplíteo.

Martrens y cols⁸ reportaron la utilización de la ultrasonografía en el diagnóstico de SFBIT, y describen los hallazgos como “zona hipoecogénica sobre el cóndilo lateral, por debajo de la BIT.

DeGreter y cols¹⁶ describieron los hallazgos en la cintigrafía, consistente en una hipercaptación anormal del radionucleido sobre el cóndilo femoral lateral o cercano al tubérculo tibial.

Murphy y cols¹⁷ describieron los hallazgos en la resonancia magnética (RM), ellos encontraron anomalías de la intensidad de señal: la intensidad decrece en las secuencias en T1-weighted y se incrementa la intensidad en T2-weighted y en secuencias de gradiente echo.

Ekman y cols¹⁸ además describieron la aparición de bandas densas en la RM, no existentes en los pacientes controles.

Muhle y cols¹⁹ encontraron anomalías de intensidad de señal pobremente definidos en un 75%, de los cuales en un 23% se localizaban en la zona posterolateral de la línea articular en un área entre la inserción del bíceps crural y la diáfisis femoral. Un 35% de las imágenes anormales se encontraron en el cóndilo lateral, limitado medialmente por el LCL y la unión menisco capsular y lateralmente por la BIT. Además se demostró una intensidad de señal normal en todos los casos de la BIT.

En este mismo estudio se describen los hallazgos de artroRM en 6 extremidades inferiores de cadáveres, sin evidencia de lesión. Ellos encontraron con la rodilla en extensión, contacto del borde posterior de la BIT con el epicóndilo lateral y fibras insertándose sobre el LCL.

Con respecto al tratamiento, éste es usualmente conservador, y consiste básicamente en el control de la actividad y del proceso inflamatorio. Este tipo de tratamiento es exitoso en un 57,4%¹².

Otras medidas son la modificación de la rutina de entrenamiento, como el cambio de duración, alteración de zancadas largas, cambios en la dirección en corredores, en ciclistas variar la altura de la silla y la posición del pie en el pedal.

El tratamiento sintomático consiste en medicación antiinflamatoria, aplicación local de hielo y/o calor, y ejercicios de elongación de la banda iliotibial reportados por Noble⁷. Otro tratamiento utilizado es la infiltración local de corticoides.

Si el tratamiento conservador falla después de 6 a 12 meses, se debe considerar el tratamiento quirúrgico, y está descrita la indicación quirúrgica entre un 10 a 35% en deportistas^{7,8,12}.

En la literatura se encuentran descritas algunas técnicas:

Noble⁷ en 1982 reportó un 4% de incidencia del tratamiento quirúrgico; él realizó inicialmen-

te en este tipo de pacientes resección del epicóndilo lateral y liberación del borde posterior de la BIT, y posteriormente la cirugía consistió en una incisión transversa a través de las fibras de la BIT sobre el epicóndilo.

Martens y cols⁸ en 1989 describieron su técnica y resultados; ellos reportaron 19 pacientes con tratamiento quirúrgico en SFBIT. Su técnica es abierta y consiste en la resección parcial en triángulo, cuya base es el borde posterior de la BIT, con 2,5cm de base y 1,5 cm de ápice, sobre el epicóndilo.

Todos los pacientes retornaron al nivel previo de actividad después de las 7 semanas. Como complicación, tuvieron un paciente con hematoma postoperatorio.

Holmes y cols¹² describieron su técnica la cual consiste en una resección abierta en forma elíptica con su base en el borde posterior de la BIT. Veintiún de 61 pacientes necesitaron tratamiento quirúrgico. Ocho pacientes después de 2 años de seguimiento fueron reportados como en un 100% de su nivel competitivo, 9 pacientes tuvieron menos de 1 año de seguimiento y con un 73 al 80% de su nivel previo de actividad, y 3 pacientes todavía en tratamiento. Como complicaciones tuvieron: un paciente con tejido cicatricial sintomático, 3 pacientes con seroma postoperatorio y dos con hematoma postoperatorio.

Sólo un estudio reporta la resección del tejido circundante a la BIT endoscópicamente y describe los hallazgos histológicos, pero no reporta resultados ni complicaciones²⁰.

En el presente estudio fue posible realizar la resección parcial endoscópica de la banda iliotibial sin mayores dificultades técnicas, con la visualización de los reparos anatómicos y una resección suficiente en todos los especímenes.

Se debe hacer hincapié en la realización del demarcado de los reparos anatómicos para facilitar la orientación endoscópica especialmente en rodillas voluminosas.

Otro detalle para tener en cuenta es realizar cuidadosamente la disección subcutánea y crear un espacio entre la piel y la BIT, con la precaución de no perforarla ya que es difícil la orientación endoscópica, esto especialmente en rodillas con escaso panículo adiposo.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los hallazgos obtenidos en el presente estudio, se puede concluir que la resección parcial endoscópica de la banda iliotibial es posible de realizar, además de ser reproducible por contar con un bajo grado de dificultad técnica

También se pudo observar que los potenciales riesgos de lesión a estructuras nobles son mínimos, lo cual permite catalogar la técnica como segura.

Sin ser una conclusión, lo que se persigue con el desarrollo de esta nueva técnica es compartir las bondades de la cirugía mínimamente invasiva con baja morbilidad y reintegro rápido al nivel de actividad previo. Se considera que este estudio es el primer paso para la validación de la técnica, y se hace fundamental el desarrollo de estudios *in vivo* para las conclusiones definitivas.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- COLSON J H, ARMOUR W J. Sports injuries and their treatment. Philadelphia, JB Lippincott and Co. 1963, p56.
- 2.- RENNE J W. The iliotibial band friction syndrome. J Bone Joint Surg 1975; 57A: 1110-5.
- 3.- TAUNTON J E, RYAN M B, CLEMENT D B, MCKENZIE D C, LLOYD-SMITH D R, ZUMBO D B. A retrospective case-control analysis of 2002 running. Br J Sports Med 2002; 36: 95-101.
- 4.- SUTKER A N, BARBER F A, JACKSON D W et al. Iliotibial band syndrome in distance runners. Sports Med 1985; 2: 447-51.
- 5.- MACINTYRE J, TAUNTON J, CLEMENT D et al. Running injuries: a clinical study of 4.173 cases. Clin J Sports Med 1991; 1: 81-7.
- 6.- ORAVA S. Iliotibial band friction syndrome in athletes. Br J Sports Med 1978; 12: 69.
- 7.- NOBLE H B, HAJEK M R, PORTER M. Diagnosis and treatment of iliotibial band tightness in runners. Phys Sports Med 1982; 10: 67-74.
- 8.- MARTENS M, LIBBRECHT P, BURSSSENS A. Surgical treatment of iliotibial band friction syndrome. Am J Sports Med 1989; 17: 651-4.
- 9.- TERRY G C, HUGHSTON J C, NORWOOD L A. The anatomy of the iliopatellar band and iliotibial tract. Am J Sports Med 1986; 14: 39-45.
- 10.- KAPLAN E B. Some aspects of functional anatomy of the human knee joint. In: De Palmer AF, eds.

- Philadelphia, Pa: Lippincott. Clin Orthop 1962; 18-29.
- 11.- ORCHARD J W, FRIKER P A, ABUD A T, MASON B R. Biomechanics of iliotibial band friction syndrome in runners. Am J Sports Med 1996; 24: 375-9.
 - 12.- HOLMES J C, PRUITT A L, WHALEN N J. Iliotibial band syndrome in cyclists. Am J Sports Med 1993; 21: 419-24.
 - 13.- REID D C, BURNHAM R S, SABOE L A, KUSHNER S F. Lower extremity patterns in classical ballet dancers and their correlation to lateral hip and knee injuries. Am J Sports Med 1987; 15: 347-52.
 - 14.- MONTGOMERY L C, NELSON F R T, NORTON J P et al. Orthopedic history and examination in the etiology of overuse injuries. Med Sci Sports Exerc 1989; 21: 237-43 (Abstract).
 - 15.- NOBLE C A. The treatment of iliotibial band friction syndrome. Br J Sports Med 1978; 12: 69-73.
 - 16.- DEGRETER F, DENEVE J, VANSTEELANDT H. Bone scan in iliotibial band syndrome. Clin Nucl Med 1995; 20: 550-1 (Abstract).
 - 17.- MURPHY B J, HECHTMAN K S, URIBE J W, SELESNICK H, SMITH R L, ZLATKIN M B. Iliotibial band friction syndrome:MR imaging findings. Radiology 1992; 185: 569-71(Abstract).
 - 18.- EKMAN E F, POPE T, MARTIN D F, CURL W W. Magnetic resonance imaging of iliotibial band syndrome. Am J Sports Med 1994; 22: 851-4.
 - 19.- MUHLE C, MO AHN J, YEH L, BERGMAN G A, BOUTIN R D, SCHWEITZER M, JACOBSON J A, HAGHIGHI P, TRUDELL D J, RESNICK D. Iliotibial band syndrome: MR imaging findings in 16 patients and MR arthrographic study of six cadaveric knees. Radiology 1999; 212: 103-10.
 - 20.- NEMETH W C, SANDERS B L. Lateral synovial recess of the knees: Anatomy and role in chronic iliotibial band friction syndrome. Arthroscopy 1996; 12: 574-80.

Agradecimientos. Debo agradecer a mi institución el Hospital del Trabajador de Santiago por la oportunidad de realizar la subespecialidad en Cirugía de Hombro y Rodilla y Medicina del Deporte, incluyendo este trabajo, además a todos mis jefes directos e indirectos, a mis compañeros de trabajo quienes han creído en mí y al doctor Geoffrey Higgs quien fue mi tutor en la subespecialidad.

Agradezco especialmente a mi señora e hijos; gracias a su paciencia infinita y tolerancia logre esta meta profesional.

Descompresión transoral para el tratamiento de luxaciones atlantoaxiales inveteradas: A propósito de un caso

RONALD SCHULZ I.*, MARCOS GANGA V.**, CRISTIAN BARRIENTOS M.**,
NICOLÁS MACCHIAVELLO C.** y DIEGO OCARANZA D.***

CASO CLÍNICO

Paciente M.V.G., 73 años, sexo femenino, derivada a nuestro Servicio en febrero de este año con los diagnósticos de artritis reumatoide secuelar, neuralgia occipital, y tetraparesia en estudio. La anamnesis dirigida revela el antecedente de caída a nivel un año previo al ingreso, tras lo cual la paciente desarrolla dolor cervico-occipital y progresiva pérdida de fuerza de las cuatro extremidades.

Al examen se encuentra una paciente en buenas condiciones generales, pese a estar posturada, y con intenso dolor cervico-occipital. El examen neurológico al ingreso demuestra un síndrome medular central, con un Motor Index Score (MIS) de 70. El estudio electrofisiológico es concordante con el examen neurológico.

El estudio radiológico (Figura 1) demuestra una distancia atlantodental anterior de 11 mm, una distancia atlantodental posterior de 11 mm, y un índice de Redlund-Johnell de 22 mm. Las radiografías dinámicas demuestran inestabilidad. La Resonancia Magnética muestra una luxofractura del odontoides con desplazamiento anterior de C1 sobre C2, y severa estenosis bajo el agujero magno. La TAC demuestra lo mismo (Figuras 2 y 3).

En vista de lo anterior, se decide instalar

tracción halo-craneana progresiva, que se inició con 2 kilos, llegando a los 10 kilos en forma gradual, los que se mantienen por un período de 5 semanas, al cabo de las cuales se logra una reducción parcial, con una evidente mejoría neurológica (MIS: 88). A continuación, se realiza una descompresión y reducción C1C2 transoral microquirúrgica, mediante resección motorizada de la región central del arco anterior del atlas, del odontoides y del callo fibroso y remoción del cartílago de las superficies articulares C1C2 (Figuras 4 y 5). La paciente queda bajo tracción continua (3 kg) en espera de una fijación y artrodesis posterior, la que se

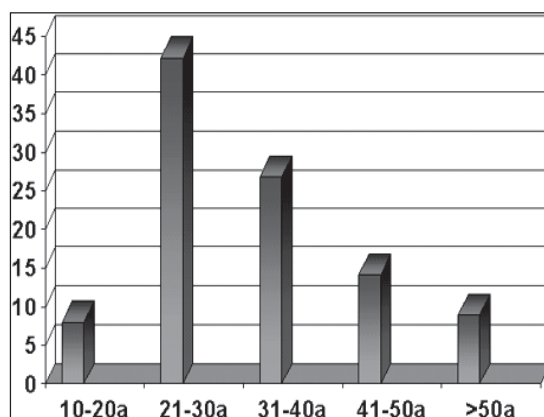


Figura 1. Radiografía lateral preoperatoria.

* Médico Traumatólogo. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Clínico Universidad de Chile.

** Médico becado. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Clínico Universidad de Chile.

*** Interno de medicina, Universidad de Chile.

El presente trabajo no contó con ningún financiamiento externo.

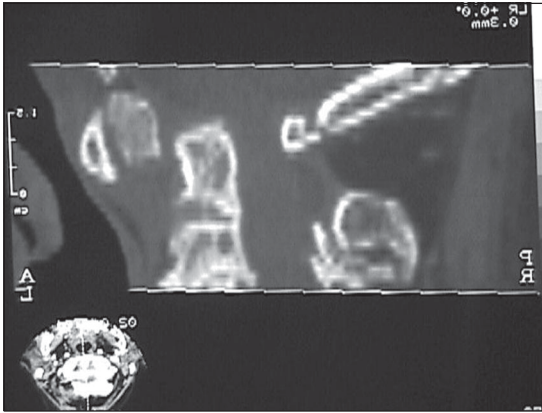


Figura 2. Reconstrucción sagital de la tomografía axial computada. Nótese la severa estenosis del canal raquídeo.

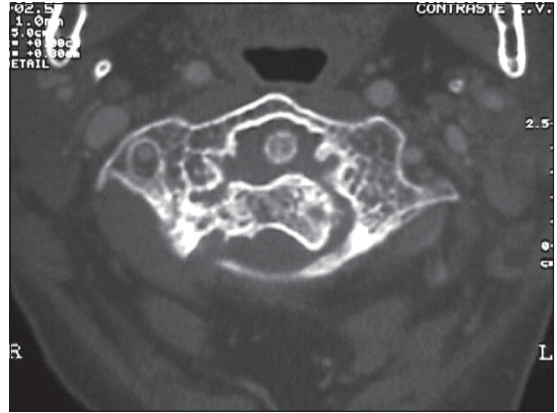


Figura 3. Corte axial de la tomografía axial computada. La médula se encuentra comprimida posteriormente por el atlas y anteriormente por la porción posterosuperior del cuerpo del axis.

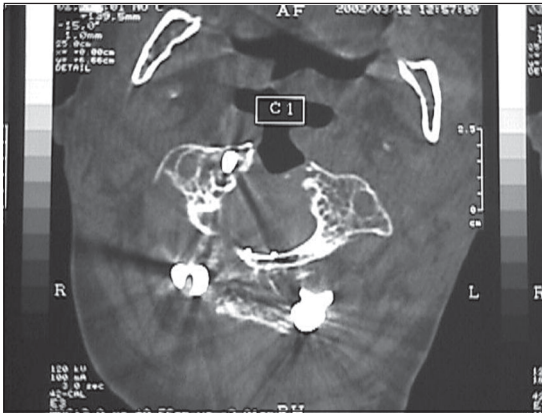


Figura 4. Corte axial postoperatorio de la tomografía axial computada. Nótese la resección del arco anterior del atlas y el aumento del espacio del canal raquídeo.

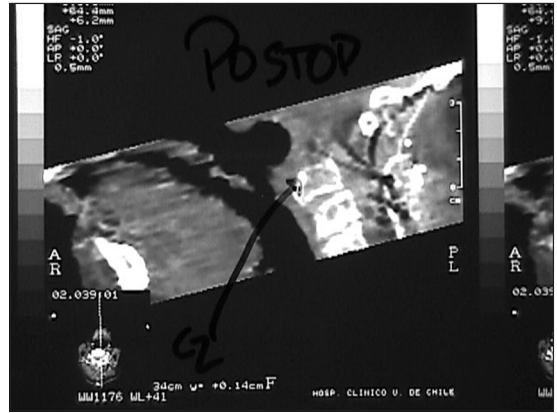


Figura 5. Reconstrucción sagital postoperatoria de la tomografía axial computada. Nótese la resección de la odontoides y del arco anterior de C1, recuperando el diámetro sagital del canal raquídeo.

realiza una semana después. No presentó complicaciones en el intraoperatorio. Sin embargo, en el postoperatorio, presentó dehiscencia de la sutura del paladar blando, la que se trató exitosamente con aseos locales y antibióticos por 5 días. Asimismo presentó una infección urinaria intrahospitalaria que también fue resuelta en forma exitosa con tratamiento antibiótico.

Tres semanas después se da de alta, con un halo-vest que se mantiene por tres meses, al cabo de los cuales se constató consolidación con Rx estáticas y dinámicas (Figura 6). Control actual (quinto mes): MIS 96, deambulando trechos cortos en su domicilio, asintomática.

ESTUDIO PREOPERATORIO

En el estudio imagenológico de esta lesión, es imprescindible el uso de radiografías simples en proyección lateral, AP y transoral. El diámetro sagital del canal (distancia atlantodental posterior) y el ángulo de inclinación del odontoides son parámetros diagnósticos importantes de medir⁵. La tomografía axial computada (TAC) con reconstrucciones coronales y sagitales es asimismo un examen de gran valor, más aún si se asocia el uso de contraste en las arterias vertebrales, permitiendo así su exacta localización y visualización de su trayectoria para la



Figura 6. Radiografía lateral al cuarto mes postoperatorio.

planificación operatoria. En los cortes axiales, junto con dimensionar el grado de reducción del canal raquídeo, es importante determinar el grado de subluxación rotatoria C1C2, idealmente mediante la técnica de Dvorak⁶. La RM es de gran utilidad para determinar la condición de la médula y su relación con el canal; en ausencia de ésta, la mielografía/mieloTAC puede resultar de utilidad. Finalmente, las proyecciones dinámicas constituyen un examen riesgoso que debe ser realizado con el paciente vigil y en condiciones adecuadas para tratar una eventual complicación.

TÉCNICA

Las luxofracturas atlantoaxiales (LAA) inveteradas son poco frecuentes y plantean un desafío difícil de resolver. La médula se encuentra comprimida posteriormente por el atlas y anteriormente por la porción posterosuperior del cuerpo del axis y por la odontoides fracturada (Figuras 2 y 3).

Debido a que las LAA inveteradas son el resultado de un proceso gradual más que un episodio agudo, la fibrosis en la zona fracturada, así como el bloqueo de las articulaciones laterales C1-C2 hacen que la reducción cerrada sea muy difícil y en ocasiones imposible⁷⁻⁹. La reducción por vía posterior exclusiva se ha asociado a una alta tasa de mortalidad y

morbilidad¹, ya que en esta posición se hace necesario flexionar el cuello para lograr una exposición adecuada, arriesgando una lesión fatal de la médula⁴. En estas condiciones, la reducción por abordaje posterior constituye una contraindicación formal¹⁰.

Las vías de acceso anteriores para el segmento más rostral de la columna son la transoral, anterolateral y lateral (por medial, lateral o a través del esternocleidomastoideo¹¹). Estas últimas dos son bastante difíciles de llevar a cabo en esta región, debido a la presencia de la glándula parótida, la mandíbula, los pares craneales caudales, y los vasos, que a esta altura son difíciles de retraer por encontrarse relativamente fijos a la base del cráneo. El abordaje trans-tiroideo descrito por Fang y Ong en 1962¹² ha caído en desuso por el riesgo de lesionar la epiglotis, el nervio laríngeo interno y la arteria laríngea superior, además del uso prolongado de traqueostomía por al menos 6 semanas tras la cirugía.

La vía transoral fue descrita por primera vez por Kanavel en 1919. Sin embargo, recién en los años 50 Southwick y Robinson publican la primera serie. Las indicaciones incluyen el tratamiento de infecciones (ej. tuberculosis) procesos inflamatorios, malformaciones, impresión basilar, pannus o luxación atlanto-axial irreducible en artritis reumatoide, tumores extra e intradurales, inestabilidades, y otras patologías que comprometan la región del clivus y la médula cervical por ventral hasta C4^{1,10,12-18}. Desde su publicación, su uso ha sido relativamente infrecuente, principalmente por temor a las infecciones. Sin embargo, tanto Harms, como Crockard comunican una tasa de infecciones muy baja. El mismo Crockard reporta una tasa de 0% en su serie de 130 abordajes transorales¹⁴. Sakou et cols¹⁰ publican también 0% de infecciones en una serie de 10 pacientes tratados con esta técnica. La clave sería la preparación previa del paciente, con una cuidadosa desfofocación dental y nasofaríngea, y el adecuado manejo de las partes blandas en el intraoperatorio¹⁹. Se recomienda tomar cultivos preoperatorios, y 24 horas antes de la cirugía iniciar terapia antibiótica con clindamicina. Algunos usan pincelaciones o sprays con una mezcla de penicilina y gentamicina, o violeta genciana^{1,14,16}.

Harms, en una comunicación personal por su parte, recomienda intentar la reducción por tracción halocránea progresiva hasta 4 a 5 semanas. Si ésta se consigue, podría plantearse la artrodesis e instrumentación por vía posterior exclusivamente; de lo contrario, hay que hacer en un primer tiempo la resección transoral del odontoides y del callo fibroso, a lo que hay que agregar la resección del cartílago de las articulaciones laterales C1C2^{19,20}. Con esto se consigue la descompresión y reducción, pudiendo opcionalmente efectuarse una instrumentación C1C2 por esta vía mediante una placa en "T" especialmente diseñada para tal efecto, y eventualmente usar cages espaciadores rellenos con injerto en cada una de las articulares. Harms recomienda enfáticamente la adición de una artrodesis e instrumentación por vía posterior, permitiendo en la medida de lo posible un postoperatorio libre de halo-vest. Crockard, en una serie de 68 pacientes reumáticos con compresión medular anterior irreductible, describe la reducción transoral seguida de instrumentación posterior en un solo tiempo, con el paciente en decúbito lateral para posibilitar así ambas vías de acceso sin necesidad de mover al paciente¹³. Él describe mejores resultados con este procedimiento que con la cirugía en dos tiempos. El mismo autor, en una serie de tumores intradurales de la unión craneovertebral

requirió de fijación posterior en sólo dos de siete casos debido a listesis C1-C2 en el postoperatorio, concluyendo que si la fijación posterior tras la vía anterior no es rutinariamente hecha, el paciente debe ser debidamente inmovilizado y rigurosamente controlado con radiografías dinámicas hasta verificar la artrodesis¹⁴. Di Lorenzo¹⁵ también considera que la estabilización adicional craneocervical por vía posterior en un segundo tiempo es necesaria, al menos en aquellos pacientes operados por malformaciones. Hadley et al¹⁸ reportan que sólo tres de 53 pacientes operados por vía transoral requirieron fusión posterior por inestabilidad demostrada, mientras que en la serie de Menezes²² fue necesaria la fusión posterior en 52 de 72 pacientes.

La traqueostomía no es necesaria, pero sí es imprescindible la intubación vigil con la ayuda de un fibrobroncoscopio (Figura 7). Se recomienda el uso de sonda nasogástrica, pero sólo hasta el segundo o tercer día postoperatorio, ya que la presión ejercida por la sonda puede interferir en la cicatrización. El paciente debe ser posicionado en una leve hiperextensión cervical (aumentando en la medida de lo posible el diámetro sagital del canal) y debe mantenerse la tracción axial durante la cirugía (Figura 8). La infiltración de la retrofaringe con solución de lidocaína más epinefrina resulta útil para reducir el sangrado e inhibir el reflejo del vómito (Figura 9). El uso de microscopio es ideal, ya que además de la magnificación, provee luz



Figura 7. Intubación vigil bajo visión directa con fibrobroncoscopio.

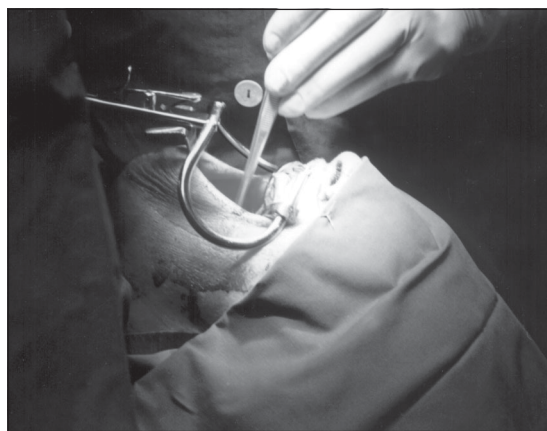


Figura 8. Posición final, en discreta hiperextensión cervical.

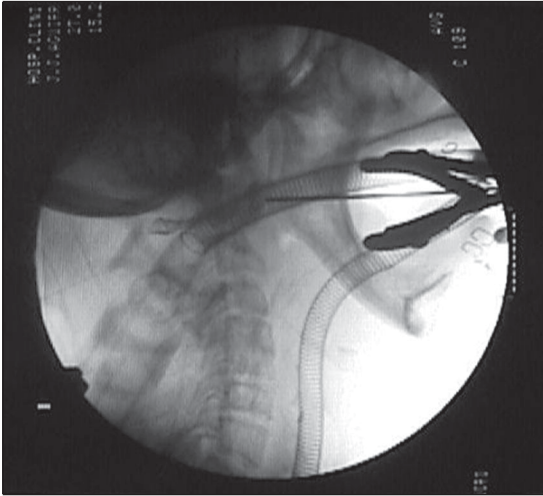


Figura 9. Inyección de epinefrina en la mucosa retrofaríngea, justo frente a la fractura.

fría, coaxial con la mirada del cirujano, permitiendo que el ayudante tenga una visión óptima, e incluso mediante la conexión a un monitor permite que el personal auxiliar participe de la cirugía. Esta vía de abordaje puede extenderse hacia caudal mediante glosotomía y labiomandibulotomía.

COMPLICACIONES

En la actualidad, esta técnica debiera realizarse mediante monitorización continua de potenciales evocados, con la finalidad de reducir el riesgo de lesión neurológica. Claramente, una mala maniobra quirúrgica puede provocar la muerte del paciente¹⁷ por diversas causas. Hadley, Spetzler y Sonntag¹⁸ reportan una incidencia global de complicaciones del 6% (lesión de dura, fístula de LCR, infección, subluxación), con una mortalidad de 0%. Estos autores tuvieron una sola infección en su serie de 53 pacientes. Di Lorenzo, en una serie de 19 casos tuvo 2 muertes, una por luxación antes de alcanzar a estabilizar por vía posterior, y otra por sepsis secundaria a infección de la herida faríngea. Por esta última complicación, Di Lorenzo considera que la vía transoral debiera confinarse exclusivamente a lesiones extradurales¹⁵.

La lesión de las arterias vertebrales puede

evitarse si uno no extiende la disección más de 14 mm a cada lado de la línea media, espacio más que suficiente para la artrodesis e incluso instrumentación de las articulaciones laterales C1C2. En caso de lesionar una vertebral, Crockard recomienda hacer un packing con cera ósea¹³. La tasa de infecciones es sumamente variable, pero existiría un mayor riesgo en pacientes con tratamiento esteroidal, y en casos de fístulas yatrogénicas de LCR. De todos modos, con las precauciones anteriormente descritas, la incidencia de esta complicación es casi despreciable. Otra de las complicaciones descritas es la dehiscencia¹⁷, la que se puede evitar cerrando la mucosa del retrofaringe en dos planos con puntos de ácido poliglicólico, y suturando meticulosamente la incisión del paladar blando. Di Lorenzo¹⁵ reporta 2 resuturas por dehiscencia del paladar blando. Alteraciones en la fonación pueden producirse en caso de cicatrices retráctiles del paladar^{15,17}. Con el instrumental adecuado (Crockard: Codman^R, Spetzler-Sonntag: Aesculap^R) puede usualmente retraerse el paladar blando sin necesidad de dividirlo. La lesión de la duramadre es susceptible de ser reparada mediante sutura, el uso de adhesivos de fibrina y gelfoam. En estos casos se recomienda combinar las medidas anteriores con hipotensión cefalorraquídea prolongada mediante drenaje lumbar y eventualmente shunts lumboperitoneales^{14,16}. Con estas medidas se reduce el riesgo de aparición de fístulas de LCR. La meningitis es una complicación posible en caso de producirse una fístula de LCR. Se ha descrito un caso de hidrocéfalo, probablemente por la formación de adherencias alrededor del foramen del cuarto ventrículo¹⁷. Esta complicación es tratable mediante un shunt.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

La luxación atlanto axial (LAA) corresponde a la pérdida de la relación normal existente entre las vértebras C1 y C2 siendo considerada como una lesión potencialmente fatal desde que Malgaigne describió esta lesión por primera vez. A medida que las técnicas quirúrgicas han ido evolucionando, la mortalidad ha disminuido del 98% al 8%¹.

Basándose en la etiología, las LAA se clasifican en: congénita, traumática y espontánea²⁻⁴.

Así también, las LAA se han clasificado según su tiempo de evolución en agudas e inveteradas. Las LAA agudas pueden resultar en luxación posterior, condición usualmente fatal, o en luxación anterior, que es más frecuente de ver y que presenta una menor mortalidad. La forma más frecuente de LAA inveterada es la anterior, y las causas más frecuentes de ésta son la pseudoartrosis de odontoides y la agénesis del odontoides. En esta última condición, la aparición de la LAA se asocia usualmente a un evento traumático.

Subin y cols¹ comunican una serie de 10 pacientes con LAA tratados por vía transoral, con seguimientos entre 2 y seis años. Informan de cuatro pacientes con recuperación completa, tres con recuperación incompleta pero que lograron la deambulacion, dos con recuperacion parcial y un paciente con pobre mejoría. Sólo uno de sus pacientes fue sometido a una estabilización adicional por vía posterior. Ellos concluyen que el pronóstico tras la descompresión y reducción está relacionado con la velocidad inicial de aparición del déficit neurológico: aquellos con déficit inmediato post-traumático tienen un peor pronóstico de recuperación neurológica. Como otro factor pronóstico nosotros agregaríamos el grado de daño neurológico al momento de la cirugía.

Finalmente, aunque los avances actuales permiten hacer de la descompresión y fusión transoral una técnica segura, es claro que su uso seguirá siendo restringido, pero en ciertas circunstancias éste es el único abordaje que permite acceder a una región que por otras vías no es accesible.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- SUBIN B, LIU, J F, MARSHALL G J, HUANG H Y, OU J H. Transoral anterior decompression and fusion of chronic irreducible atlantoaxial dislocation with spinal cord compression. *Spine* 1995; 20 (11): 1233-40.
- 2.- APUZZO M L J. Transoral exposure of the atlantoaxial region. *Neurosurgery* 1978; 3: 201-7.
- 3.- LADOUCEUR D, VEILLEUX M, LEVESQUE R Y. Cruciate paralysis secondary to C1 on C2 fracture-dislocation. *Spine* 1991; 16: 1383-5.
- 4.- SHIKATA J, YAMURO T, MIKAWA Y, IIDA H, KOBORI M. Surgical treatment of symptomatic atlantoaxial subluxation in Down's syndrome. *Clin Orthop* 1987; 220: 111-8.
- 5.- BODÉN S D, DODGE L D, BOHLMAN H H, RECHTINE G R. Rheumatoid arthritis of the cervical spine. A long-term analysis with predictors of paralysis and recovery. *J Bone Joint Surg* 1993; 75A: 1282-97.
- 6.- DVORAK J, GROB D. Halswirbelsäule, diagnostik und therapie. Georg Thieme Verlag 1999; ISBN 3-13-116161-2.
- 7.- GREENBERG A, SCOVILLE W B, DAVEY L M. Transoral decompression of atlantoaxial dislocation due to odontoid hypoplasia. *J Neurosurg* 1968; 28: 266-9.
- 8.- NAGASHIMA C. Surgical treatment of irreducible atlantoaxial dislocation with spinal cord compression. *J Neurosurg* 1973; 38: 374-8.
- 9.- PHONPRASERT C, SUWANWELA C. Management of chronic atlantoaxial dislocation. *Surg Gynecol Obstet* 1979; 149: 534-8.
- 10.- SAKOU T, MORIZONO Y, MORIMOTO N. Transoral atlantoaxial anterior decompression and fusion. *Clin Orthop* 1984; 187: 134-8.
- 11.- JACOBS R, RHOADES C. Bilateral Partial Aplasia of the Atlas. Definite treatment by bilateral anterior C1-C2 butress fusion. *Spine* 1983; 5: 558-9.
- 12.- FANG H, ONG G B. Direct anterior approach to the upper cervical spine. *J Bone Joint Surg* 1962; 44-A: 1588-93.
- 13.- CROCKARD HA, CALDER I, RANSFORD A O. One-stage transoral decompression and posterior fixation in rheumatoid atlanto-axial subluxation. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B: 682-5.
- 14.- CROCKARD H A, SEN CH. The transoral approach for the management of intradural lesions at the craniovertebral junction: review of 7 cases. *Neurosurg* 1991; 28: 88-98.
- 15.- DI LORENZO N. Transoral approach to extradural lesions of the lower clivus and upper cervical spine: an experience of 19 cases. *Neurosurg* 1989; 24: 37-42.
- 16.- ASHRAF J, CROCKARD H A. Transoral fusion for high cervical fractures. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B: 76-9.
- 17.- BOONEY G, WILLIAMS J P R. Trans-oral approach to the upper cervical spine. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-B: 691-8.
- 18.- HADLEY M N, SPETZLER R F, SONNTAG V K. The transoral approach to the superior cervical spine. A review of 53 cases of extradural cervicomedullary compression. *J Neurosurg* 1989; 71: 16-23.
- 19.- MONSEY R. Rheumatoid arthritis of the cervical spine. *J Am Acad Orthop Surg* 1997; 5: 240-8.
- 20.- DREYER S, BODEN S. Natural history of rheumatoid arthritis of the cervical spine. *Clin Orthop* 1999; 366: 98-106.
- 21.- BAUER, KERSCHBAUMER, POISEL. *Columna*. Marban. ISBN 84-7101-239-1.
- 22.- MENEZES A H, VANGILDER J C. Transoral transpharyngeal approach to the anterior craniocervical junction. *J Neurosurg* 1988; 69: 895-903.

Caso Clínico Incógnito

ROBERTO POSTIGO T.*

Paciente de 30 años, quién inicia dolor lumbar hace 4 semanas luego de realizar mínimo esfuerzo en flexión al salir de la ducha. Tiende a disminuir en forma espontánea, pero luego de realizar equitación, reaparece su dolor agregándose dolor en muslo derecho, el cual es progresivo. Mientras que su dolor lumbar va declinando en intensidad, la cruralgia va en aumento, agregándose hipoestesia del territorio radicular de L3 der.

Consulta primero en servicio de Urgencia y luego a traumatólogo recetándosele antiinflamatorios y analgésicos, sin encontrar alivio de su dolor. Al examen físico de primera consulta especialidad de columna, se encuentra una franca



Figura 2. Efecto mielográfico sagital.

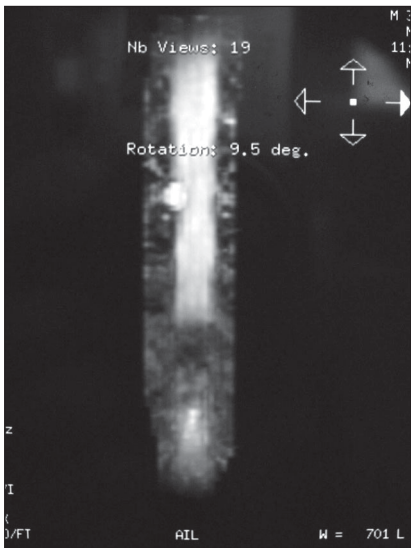


Figura 1. Efecto mielográfico AP.

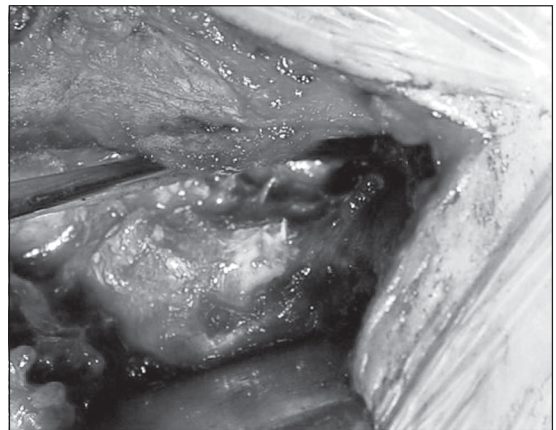


Figura 3. Intraoperatoria.

* Traumatólogo, Clínica Las Condes. Santiago - Chile.

paresia de músculo psoas derecho y aductor magno derecho. Hay franca disminución del reflejo aductor y en menor grado del patelar der. Además existe clara hipoestesia del territorio radicular L3.

Se toma RX que no muestra alteraciones significativas.

Se realiza una Resonancia Magnética (RM).

¿Qué lesiones se observan?, ¿Cuál es el diagnóstico?.



Figura 4. T1 axial.

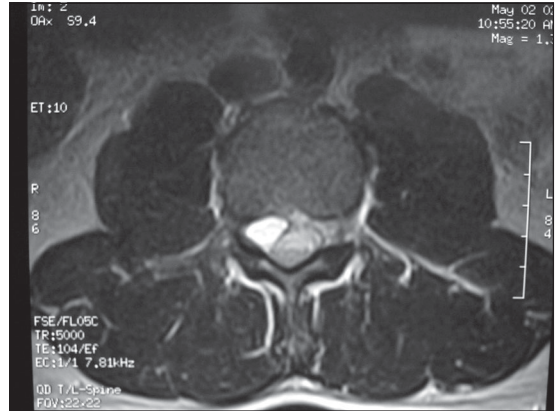


Figura 5. T2 axial.

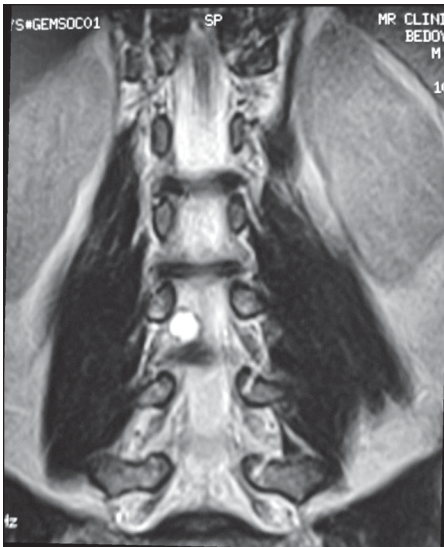


Figura 6. T2 coronal.

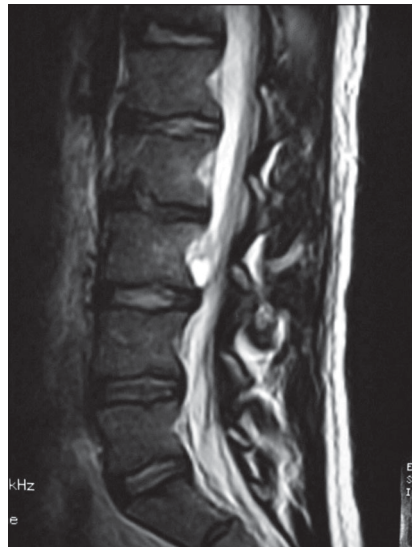


Figura 7. T2 sagital.

Solución en pág. 50

Epicondilopatía radio-humeral crónica. Tratamiento con ondas de choque. Experiencia chilena

LEONARDO GUILLOFF W.*

ABSTRACT

Chronic radio-humeral epicondylitis. Treatment with extracorporeal shock wave therapy (ESWT)

25 patients with lateral chronic epicondylitis were prospectively studied and treated with ESWT. The requisites to enter the trial were at least six months of clinical symptoms, and three or more previous conservative failed treatments. Diagnosis was done by clinical signs, x-rays or ecotomography. Two patients were incorporated after surgical procedures failed. It was not possible to consider a control group because of medical insurance problems. There were 12 men and 13 women. One case was bilateral. Age average 46.7 years (range 28-60.). 52% of the patients practiced sports occasionally. ESWT was applied using Dornier Compact Alpha equipment with ecographic or radiosopic images. 2.000 impacts at 0.11 to 0.28 mJ/mm² each one in three sessions were applied, considering one session by month. 5 patients received only one session; 2 patients received two sessions; 17 patients three sessions (18 elbows); one patient received 4 sessions. Local anesthesia was used in two patients, and in one general anesthesia, to receive 0.5 mJ/mm² (the patient received a total of 4 sessions) because failure of the previous treatments. A 10-point scoring system was used for evaluating pain, function, strength, and elbow range of motion. Statistical evaluation of the results showed a first group of 5 patients with one session at one year follow-up, with 60% of satisfactory response. A second group, 8 patients with 2 and 3 sessions and 6 months follow-up, showed 50% satisfactory results. A third group, 12 patients with 13 elbows, 2 to 4 sessions and one year follow-up, showed 92.3% of satisfactory results. When first and third groups were evaluated together (17 patients), at one year follow-up, we found 83.3% of satisfactory results. Statistical analysis showed significative improvement in all considered parameters at one-year follow-up.

Key words: Epicondylitis, cronic, shock wave, treatment.

RESUMEN

Se estudian en forma prospectiva 26 enfermos con epicondilitis lateral crónica, de por lo menos seis meses de evolución, que habían recibido previamente tres o más tratamientos

* Clínica Dávila. Santiago. Chile.

conservadores sin éxito. El diagnóstico se hizo por los signos clínicos, radiografías y ecografías. Dos pacientes habían sido operados y continuaban con dolor. No se pudo tener un grupo control por dificultades previsionales. El grupo comprendía doce hombres y trece mujeres. Un caso era bilateral. El promedio de edad fue de 46,7 años (rango 28-60.). 52% practicaba deportes ocasionalmente. Se aplicaron las ondas de choque con un equipo Dornier Compact Alpha, con control radiográfico o ecográfico, usando 2.000 impactos de 0,11 a 0,28 mJ/mm² cada uno en tres sesiones, una mensual. Cinco pacientes recibieron una sesión, dos pacientes recibieron dos sesiones, 17 recibieron tres sesiones (18 codos); un paciente recibió cuatro sesiones. Se usó anestesia local en dos pacientes y general en uno, quien recibió 0,5 mJ/mm², por fracaso de tratamientos previos. Se usó un sistema de evaluación de 10 puntos para evaluar el dolor, la función, fuerza y amplitud de movimientos. La evaluación estadística de los resultados demostró que en un primer grupo de 5 enfermos con una sesión hubo un 60% de buenos resultados a un año plazo. Un segundo grupo de 8 pacientes con 2 y 3 sesiones mostró 50% de resultados satisfactorios a seis meses plazo. Un tercer grupo de 12 enfermos que recibió 2 a 4 sesiones, mostró 92,3% de resultados satisfactorios en el plazo de un año. Cuando se evaluó en conjunto a los grupos uno y tres (17 enfermos), los resultados a un año de control fueron 83,3% satisfactorios 5,5% regulares y 11,1% malos.

Palabras claves: Epicondilitis, crónica, ondas de choque, tratamiento.

INTRODUCCIÓN

Definiremos clínicamente a la epicondilitis radio humeral en ésta investigación como la "sensibilidad en las zonas de inserción proximal epicondílea del extensor carpi radialis longus y brevis". Su incidencia en la población de afiliados a seguro privado de salud (Isapres), corresponde a una tasa de 0,4 por cada 1.000 pacientes¹². La etiología de esta patología se ha discutido sin aún tener unanimidad de criterios en las teorías que las sustentan y una variedad de factores de riesgo que inciden en ella¹⁹, hacen muy importante su análisis para evitar que ésta patología se transforme en crónica. Habiendo sido una patología de mayor frecuencia en deportistas, no sólo tenistas, hoy se agregan múltiples actividades de la vida diaria que favorecen su aparición en amplios segmentos de la población. La multiplicidad de tratamientos aplicados en distintas secuencias, logran mejorías variables, existiendo enfermos aún refractarios a todas ellas.

Desde 1990 en Alemania se inicia una nueva opción terapéutica basada en la aplicación de **ondas de choque** para estos enfermos crónicos y refractarios a los tratamientos médicos habituales, antes de la cirugía, y sus resultados

globales fueron alentadores^{1,2}, lo que motivó la decisión de iniciar una experiencia clínica y metodológica personal para los enfermos crónicos aquejados de ésta entesopatía.

Una onda de choque es una onda sonora²⁰ que es mecánicamente efectiva y que puede transmitirse a través de algún medio gaseoso, líquido o sólido, liberando su energía de acuerdo a la impedancia acústica o resistencia. En el frente de esta onda, la presión actúa por un período muy corto hasta alcanzar la máxima presión. Luego sigue una fase de baja presión (Figura 1). Esta onda produce una burbuja de cavitación.

En el cuerpo humano, por su consistencia principalmente acuosa, esta onda es capaz de atravesar tejidos blandos sin dañarlos y concentrarse en un punto de acción que se denomina punto de tratamiento, en donde se libera la mayor cantidad de energía, produciendo un efecto disruptivo celular. Este efecto mecánico sería capaz de generar en el organismo respuestas como fisuración de cálculos o calcificaciones, analgesia zonal por hiperestimulación neural, generación de hematomas y sufusiones sanguíneas veno capilares, fractura de trabéculas endosteales y extrusión medular, cambios metabólicos y tisulares como disminución de substancia P y

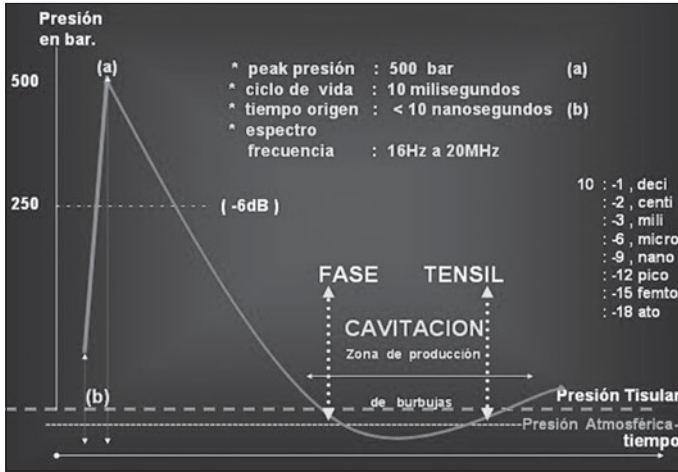


Figura 1. Esquema de una onda de choque clásica.

radicales libres, liberación de factores de crecimiento y de necrosis tumoral²⁰. La generación de ondas de choque puede ser hecha desde una fuente electromagnética, electrohidráulica, piezoeléctrica o neumática.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza estudio prospectivo con seguimiento y control a los seis meses y al año, de 25 pacientes portadores de **epicondilitis radiohumeral crónica**, en 26 codos atendidos en la Clínica Dávila de Santiago y que fueron tratados y evaluados durante el período comprendido entre los meses de Septiembre de 1999 y Mayo del 2002. Los enfermos presentaban sensibilidad en las zonas de inserción proximal de los músculos extensor carpi radialis brevis y longus en el epicóndilo lateral, unido a la positividad de la prueba de estiramiento (Thomsen) y el test de la silla (levantar 3,5 kg equivalente al peso de una silla), que mostraban dolor en el mismo sitio anatómico². Se midió además la fuerza de muñeca y puño y se complementó con estudio radiológico y ecográfico de la zona afectada.

El universo considerado fueron doce pacientes de sexo masculino y trece pacientes de sexo femenino. Diecinueve pacientes presentaron la patología en el codo derecho, 5 pacientes en el codo izquierdo y un caso era bilateral.

Se utilizaron los criterios de inclusión y exclusión recomendados en los protocolos² de la Internacional Society of Musculoskeletal Shock Wave Therapy (I.S.M.S.T.). Estos consistieron en que los pacientes de la serie fueron todos crónicos, es decir, con un mínimo de seis meses de evolución antes del tratamiento y con tratamientos médicos previos ya fracasados, al menos tres de los tradicionales, como por ejemplo, AINES oral y/o gel, kinesioterapia, infiltración de corticoides o yeso braquicarpiano. Los criterios de exclusión fueron radiculopatía cervical del brazo afectado reconocida previa al tratamiento, artritis reu-

mática o infecciosa local o generalizada, alteraciones neurológicas que comprometieran la zona (siringomielia u otras lesiones medulares, esclerodermia), atrapamiento del nervio radial (arcada de Frohse), inmadurez esquelética, embarazo, infecciones y tumores locales.

Se incluyeron en ésta serie 2 pacientes con cirugía fracasada abierta o cerrada (1 abierto, 1 artroscópico), por decisión del investigador.

El tiempo entre el inicio de la patología y el tratamiento fluctuó entre seis meses y 60 meses con un promedio de 19,68 meses. Las edades de los pacientes fluctuaron entre los 28 años y 60 años con un promedio de 46,7 años. La población analizada correspondió a pacientes sin características especiales. Así podemos dividirlos en 5 profesionales universitarios, 3 empleados de empresas, 9 dueñas de casa, 4 obreros (mineros) y 4 empresarios. Trece de ellos complementaban su actividad con deportes de fin de semana (tenis, golf y otros), pero ninguno de ellos era deportista de élite. Dadas las características de la población consultante (con seguros médicos), no se consiguieron enfermos para grupo control.

El equipo empleado para el tratamiento fue un Litotriptor Uro-Traumatológico de marca Dornier modelo Compact Alpha, que viene equipado para uso de radioscopia e incorpora un ecógrafo de 7,5 mHz, el que permite la ubicación del punto de tratamiento (Figuras 2 y 3).

El número de sesiones utilizado en los pa-



Figura 2a. Examen ecográfico previo.

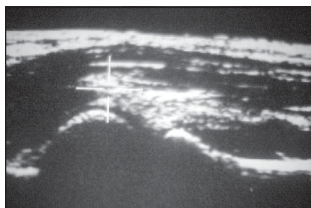


Figura 2b. Imagen de la ecografía.

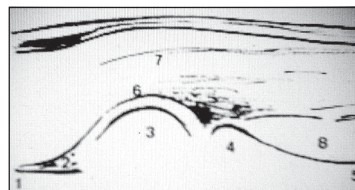


Figura 2c. Esquema de la ecografía (1-radio, 3-húmero, 4-cápsula articular, 5-extensores, 6-supinador largo).

cientes fue de 1 sesión en 5 pacientes, los más antiguos de la serie, dos sesiones en 2 pacientes y tres sesiones en 17 pacientes con 18 codos tratados. A un paciente se le aplicaron 4 sesiones siendo la última de alta energía. Todos estos pacientes recibieron 2.000 impulsos por sesión, con niveles de energía absorbida en el tejido que variaron entre 0,11 y 0,28 mJ/mm^2 por impacto. El paciente tratado con alta energía fue el único que recibió anestesia general y la dosis absorbida por impacto fue de 0,33-0,50 mJ/mm^2 . El cálculo exacto de la energía recibida no se estudió en ésta serie pues la intensidad varió según tolerancia de los pacientes, los cuales fueron tratados en 24 casos de 26 sin anestesia. Para los casos de dos, tres y cuatro sesiones, el intervalo entre sesiones fue de un mes. La evaluación de los casos para el análisis de resultados se separó en tres grupos según el número de sesiones recibidas y tiempo de evolución. Para el análisis estadístico, sólo se tomaron en cuenta dos grupos con evolución de seis y doce meses:

Primer grupo: una sesión con un año de seguimiento.

Segundo grupo: 2 y 3 sesiones con seis meses de seguimiento

Tercer grupo: 2, 3 y 4 sesiones con un año de seguimiento.

Todos los pacientes fueron evaluados con ecografías hechas por radiólogo intra-tratamiento para precisar el punto anatómico de éste (Figura 2) y ver los resultados inmediatos del efecto del tratamiento en los tejidos, por tratarse de la primera serie de pacientes tratados en Chile.

La técnica de aplicación fue la sugerida por la

Dra. C. E. Bachmann¹ que consiste en colocar al paciente sentado en silla especialmente diseñada para el efecto y aplicar la onda supersónica con orientación tangencial o directa lateral, según necesidad y tolerancia de los pacientes (Figura 3).

La evaluación final de la serie es clínica y se aportan los hallazgos ecográficos en un número de ellos (10/25) que se presentaron con dicho examen al momento del alta.

La evaluación clínica se realizó utilizando la ficha recomendada por la Asociación Alemana de Ondas de Choque según protocolo² de los Drs. W. Siebert y M. Buch. En ésta ficha se



Figura 3. Punto de aplicación tangencial. Se muestra el punto de colocación del transductor ecográfico (círculo-cruz) y la posición del generador de las ondas de choque (círculo solo).

analiza movimientos del codo y dolor en cuatro situaciones:

- Al descanso,
- Al estiramiento (Test de Thomsen: hombro flexo 60°, codo extendido, antebrazo pronado muñeca extendida 30°, la presión se aplica al dorso del 2° y 3° metacarpiano con sentido hacia la flexión y desviación cubital para poner en tensión las fibras del extensor carpi radialis brevis y longus)
- presión digital sobre el cóndilo lateral
- test de la silla (con peso): hombro flexo 60°, codo extendido y el enfermo intenta elevar una silla o peso equivalente a 3,5 kg.

Se utilizó en cada una de éstas pruebas la Escala Visual Análoga (E.V.A.), con puntajes entre 1 y 10, siendo 1 el mínimo dolor y 10 el máximo dolor

El segundo punto a analizar se refiere a las restricciones a la vida diaria, tomando en consideración trabajo, deportes e imposibilidad para dormir, evaluando éstos en porcentaje, similar a la E.V.A.

El último punto a evaluar fue la fuerza de puño y muñeca comparativa bilateral, la que se midió con un dinamómetro simple.

RESULTADOS

Se evaluaron en escala de 1 a 10, siendo 1 punto por cada uno de los parámetros analizados, considerándose satisfactorio 7 a 10 puntos, regular entre 4 y 6 y malo 3 o menos.

Para la serie de una sesión, en cinco enfermos con más de un año de seguimiento se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 1):

- 3 enfermos obtuvieron 10 puntos
- 2 enfermos obtuvieron 0 punto, el primero por desistimiento a continuar el tratamiento y el segundo porque decidió volver precozmente al deporte y la reagudización sobre impuesta se resolvió quirúrgicamente. Para este grupo tendríamos un 60% de buen resultado clínico.

En la serie de 2 y 3 sesiones con 6 meses de evolución los resultados que se obtuvieron fueron los siguientes (Tabla 2): 50% satisfactorio, 25% regulares y 25% malos.

En la serie con 2, 3 y 4 sesiones con 1 año de evolución se obtuvo como resultados (Tabla 3) un 92,3% de satisfactorios, no hubo resultados regulares y un 7,7% resultados malos. El resultado promedio para toda la serie de un año

Tabla 1. Pacientes con 1 sesión (evaluación a 1 año)

N. Mvtos.	Puño %	Dolor		Restricciones		Fuerza		Pts. Trab	Deportes	Dormir	
		Descanso	Estiramiento	Presión	Silla						
	Muñeca %	Thomsen		(kg)							
1 pre	100	7	7	7	3	3	-	7	100	100	
1 pos	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
2 pre	4	2	4	5	4	3	-	0	50	50	
2 pos	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
3 pre	10	0	5	6	3	0	0	0	100	100	
3 pos	10	0	5	6	3	0	0	0	100	100	0
4 pre	9	9	5	8	8	4	0	0	100	100	
4 pre	9	9	5	8	8	4	0	0	100	100	0
5 pre	10	0	0	3	0	3	0	2	50	100	
5 pos	10	0	0	0	0	0	10	0	100	100	10

Nota: Este grupo se evaluó en forma separada pues no continuaron tratamiento por problemas económicos y no por el tratamiento en sí.

Tabla 2. Pacientes 2 y 3 sesiones (evaluación a 6 meses)

N. Mvtos. Puño %		Muñeca %	Dolor		Restricciones		Fuerza		Pts. Trab	Deportes	Dormir
			Descanso	Estiramiento	Presión	Silla					
			Thomsen		(kg)						
6 pre	10 (2*)	0	3	7	5	0	5	3	50	50	
6 pos	10 (2*)	0	0	2	0	0	0	0	100	100	9
7 pre	5	10	5	7	7	5	-	7	50	50	
7 pos	5	8	5	7	7	5	-	7	50	50	0
8 pre	5	0	5	8	0	0	0	0	100	100	
8 pos	10	0	2	2	0	0	10	0	100	100	8
9 pre	8	5	8	8	8	2	-	0	80	80	
9 pos	10	0	2	2	2	2	-	0	80	80	4
10 pre	2	2	2	7	5	10	-	3	50	50	
10 pos	10	2	2	4	5	10	-	3	50	50	2
11 pre	10	0	1	6	0	0	7	0	50	50	
11 pos	10	0	0	0	0	0	10	0	100	100	10
12 pre	8	0	5	9	9	5	-	0	50	50	
12 pos	10	0	0	4	0	2	-	0	100	50	8
13 pre	4	6	4	8	8	5	-	6	100	60	
13 pos	8	4	4	8	8	0	-	0	100	60	4

(2*): este paciente es el único que recibió 2 sesiones.

fue de 83,3% de resultados satisfactorios, 5,5% resultados regulares y 11,1% resultados malos.

Los resultados ecográficos intra-procedimiento no mostraron complicaciones como hematomas o colecciones en los tejidos tratados y sólo hubo cambios leves en la ecogenicidad y grosor de los tejidos de la musculatura extensora.

Dos casos de la serie, uno tratado con dos sesiones y otro con 3 sesiones, correspondieron a epicondilitis cálcica radiológicamente visibles. A estos casos se les hizo visión radioscópica durante el procedimiento para ubicar las calcificaciones; uno de éstos casos se controló con ecografía dinámica a los seis meses de terminado el tratamiento, demostrándose una disminución significativa del volumen y disposición de las calcificaciones.

No hubo correlación entre los hallazgos ecográficos y los resultados clínicos en los casos con ecografías finales a seis meses o un año de tratamiento, encontrándose pacientes con clínica positiva de dolor e incapacidad y ecografías que mejoraron y viceversa.

De los 13 pacientes que cumplían actividades deportivas, 2 de ellos están entre los malos resultados ya que optaron por otros tratamientos luego de la primera sesión, 10 volvieron a su actividad y un caso con resultado regular decidió no continuar con deportes (caso de 4 sesiones, obrero, no resuelve someterse a tratamiento quirúrgico).

En la Tabla 4 se muestran los resultados de los diez parámetros evaluados y promediados para cada uno de los grupos con relación al número de sesiones y tiempo de seguimiento. Esta tabla se presenta como un resultado informado de promedios. El análisis estadístico se realizó en forma separada y se muestra a continuación.

Análisis Estadístico. (Las tablas completas de este análisis pueden ser obtenidas directamente del autor).

En el trabajo para evaluar el efecto de ondas de choque sobre pacientes con epicondilitis radio humeral en pacientes crónicos y refractarios, se comparan 2 grupos:

Tabla 3. Pacientes 2, 3 y 4 sesiones (evaluación a 1 año)

N. Mvtos. Puño %	Dolor		Restricciones			Fuerza		Pts. Trab	Deportes	Dormir	
	Descanso	Estiramiento	Presión	Silla	Thomsen	(kg)					
14 pre	8 (2*)	0	5	5	5	5	0	0	50	50	
14 pos	10 (2*)	0	0	0	0	0	10	0	100	100	10
15 pre	10	6	10	10	10	5	-	6	20	20	
15 pos	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
16 pre	10	6	6	6	7	0	0	9	50	50	
16 pos	10	0	0	0	0	0	0	10	100	100	10
17 pre	6	10	6	10	7	0	0	10	20	20	
17 pos	10	0	0	0	0	0	0	10	100	100	10
18 pre	5	9	6	9	9	8	-	3	30	30	
18 pos	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
18 pos	10	0	6	7	4	4	5	7	50	50	
19 pos	10	0	0	0	0	0	10	0	100	100	10
20 pre	6	0	8	8	5	6	0	3	40	40	
20 pos	10	0	0	0	0	0	10	0	100	100	10
21 pre	10	0	6	8	5	4	-	5	50	50	
21 pos	10	0	2	2	0	0	-	0	100	100	8
22 pre	10	7	2	8	2	5	-	0	50	50	
22 pos	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
23 pre	8	0	4	5	5	0	-	0	50	50	
23 pos	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
24 pre1	10	5	8	8	8	10	-	7	50	50	
24 pos1	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
25 pre2	10	6	8	9	9	10	-	7	30	30	
25 pos2	10	0	0	0	0	0	-	0	100	100	10
26 pre	8 (4*)	5	3	9	3	3	5	6	10	50	
26 pos	8 (4*)	0	3	4	3	0	5	0	80	80	6

(2*): este paciente recibió dos sesiones

(4*): este paciente recibió cuatro sesiones

Grupo 1: Pacientes con 1 año de seguimiento (n = 18).

Grupo 2: Pacientes con 6 meses de seguimiento (n = 8).

Todas las comparaciones de promedios entre grupos se hicieron usando el test t de Student para muestras independientes. Para evaluar el efecto de la intervención al interior de cada grupo se utilizó el test t de Student para muestras pareadas.

Todos los análisis fueron hechos con SPSS

10.0 para Windows. Se consideró significativo todo valor p inferior o igual a 0,05.

1. Comparación de variables al inicio del estudio. En este punto se comparan los grupos al inicio del estudio (variables PRE). El objetivo es determinar si el grupo de pacientes con seguimiento de 6 meses y los pacientes con seguimiento de 1 año son homogéneos, calculando el promedio y desviación estándar. Las variables analizadas son el **dolor** al movimiento, **descanso**, **estiramiento**, **presión** y en el

Tabla 4. Tabla comparativa de evaluación en promedios pre y post tratamiento para los tres grupos

Evaluación	Grupo 1 (5 casos, 1 sesión, 1 año)		Grupo 2 (8 casos, 2-3 sesión, 6 ms)		Grupo 3 (13 casos, 2-3-4-s, 1 año)	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Movimientos	8,6	9,8	6,5	6,5	7,8	9,8
Dolor						
• descanso	3,6	0	3,2	1,7	4,1	0
• estiramiento	4,0	2	4,1	1,8	6,3	0,3
• presión	6,0	2,8	7,5	3,6	7,7	0,4
• silla	3,6	2,2	5,2	2,7	6,0	0,2
Restricciones						
• trabajo	2,6	0,8	3,3	2,3	4,6	0
• deportes	0	3,3	4,0	8,3	1,0	10
• dormir	1,8	0	2,3	1,2	4,8	0
Fuerza						
• puño %	80	100	66,2	85	38,4	98,4
• muñeca %	90	100	61,2	73,7	41,5	98,4

test de la silla; las **restricciones en el trabajo**, *deportes*, y *al dormir*; y la **fuerza** en la *muñeca* y en el *puño* al inicio del estudio, para cada grupo. Se calculó el valor p de la comparación entre ambos grupos obtenido con test t de Student para muestras independientes.

No se encontraron diferencias significativas entre las variables al inicio del estudio, excepto en movimiento, que tiene un valor $p = 0,047$.

Es decir, los grupos son homogéneos respecto a las variables en estudio, con excepción de movimiento, donde el grupo con seguimiento de 6 meses parte con un promedio significativamente menor que el grupo con seguimiento de 1 año.

2. Efecto de la intervención separado por grupo en estudio. En este punto se determinó si las intervenciones en estudio fueron efectivas. Para esto, se calculó la diferencia entre el valor PRE intervención y POST intervención para cada paciente, de la forma:

$$\text{Delta} = \text{Valor PRE} - \text{Valor POST.}$$

Luego, si un paciente muestra una disminución en su valor POST, respecto al valor PRE, entonces la variable DELTA será positiva. A la inversa, si un paciente muestra un aumento, el DELTA será negativo.

Se calculó el promedio y la desviación estándar del DELTA, calculado para todas las variables en estudio, para los pacientes del grupo con 6 meses de seguimiento. Del mismo

modo, se estableció el valor p, que indica si hubo un cambio significativo entre el valor PRE y el valor POST, medido con el DELTA. Este valor p se calculó con el test de Student para muestras pareadas.

Se encontró que hubo un cambio significativo en las variables *movimiento* ($p = 0,036$), *estiramiento* ($p = 0,032$) y *presión* ($p = 0,004$). El estiramiento y presión muestran una disminución significativa (se observa en el delta promedio positivo), mientras movimiento muestra un aumento significativo (delta promedio es negativo).

La única variable en la tabla previa que debe ser analizada con precaución es el DELTA *deporte*, ya que está calculada sólo con 3 observaciones, lo que es insuficiente para un análisis estadístico.

También se calculó el promedio y desviación estándar del delta calculado para todas las variables en estudio, para los pacientes del grupo con 1 año de seguimiento. Se encontró que el grupo de pacientes con 1 año de seguimiento presenta cambios significativos en todas las variables estudiadas. En general, un DELTA promedio positivo indica que la variable tuvo una disminución significativa. En cambio, un DELTA promedio negativo indica que la variable presentó un aumento significativo.

3. Comparación de la intervención en-

tre grupos. En este punto se determina si la efectividad de la intervención es similar entre los grupos con seguimiento de 6 meses y seguimiento de 1 año. Se calculó el promedio y desviación estándar del DELTA de las variables para cada grupo, calculada según se indica en el punto 2 y se estableció el valor p de la comparación entre ambos grupos (obtenido con test t de Student para muestras independientes).

Se encontraron diferencias significativas entre grupos en DELTA *descanso* ($p = 0,035$) siendo mayor la disminución en grupo 1 año; DELTA *trabajo* ($p = 0,031$) también con disminución mayor en grupo 1 año; DELTA *puño* ($p = 0,01$), con un aumento mayor en grupo 1 año; y DELTA *muñeca* ($p = 0,009$) también con un aumento mayor en grupo de seguimiento 1 año. Las otras variables no mostraron diferencias significativas entre los grupos. Sin embargo, se observó que el grupo con seguimiento de 1 año tiene una disminución mayor que el grupo con seguimiento de 6 meses en los DELTA *estiramiento*, *presión*, *silla* y *dormir*. Además, el grupo 1 año tuvo un aumento mayor en DELTA *deporte* y un aumento menor en DELTA *movimiento*. Es probable que con tamaños muestrales mayores en cada grupo, algunos valores p serían significativos (principalmente en DELTAS *estiramiento* y *presión*).

DISCUSIÓN

La experiencia publicada para ésta patología con distintas formas de tratamiento³ indica que existe un porcentaje de enfermos que son refractarios a todos ellos y se transforman en los pacientes consultantes recurrentes. Así por ejemplo, múltiples series con seguimiento a corto plazo, señalan que un 55% a 59% de pacientes tratados con inyecciones de corticoides alivian su dolor inicialmente, pero de éstos un 18% a 54% vuelven a su estado inicial¹⁰; por otra parte, los estudios de meta-análisis para ésta patología, demuestra que se aplican distintas secuencias de terapias y no es posible extraer desde un análisis estadístico, una conclusión orientadora sobre cuál debiese ser el curso de acción para éstos enfermos crónicos^{6,19}.

Dentro del ámbito de tratamientos médicos para ésta patología, desde 1990 se viene aplicando en Europa la modalidad de ondas de choque extracorpóreas, como una alternativa, que requerirá una posición en el flujograma de tratamiento médico, ya que las experiencias con ondas de choque sobre grupos de enfermos quirúrgicos fracasados son muy desalentadoras⁷. En ésta serie se incluyó dos casos de pacientes post-quirúrgicos (1 abierto, 1 artroscópico), con buen resultado en ambos casos, lo que debe ser evaluado en una serie mayor y de largo plazo, debido a que la Asociación Mundial de Ondas de Choque, por existir otros autores con evidencia completamente distinta a lo anteriormente señalado, no recomienda incluir a éstos pacientes en las series prequirúrgicas a estudiar^{13,14}.

De la misma forma en nuestro país el tema ha sido abordado en varias instancias y de lo publicado, Montenegro et al⁴, muestra su experiencia en población general y deportistas ocasionales aplicando un tratamiento quirúrgico artroscópico con una resolución satisfactoria del cuadro en 82% de ellos y el 18% restante es considerado un mal resultado. Los resultados de este autor, similares a los de casuísticas internacionales homólogas, no logran despejar incógnitas sobre soluciones en 1/5 de éstos pacientes y no aportan una explicación satisfactoria de porqué ocurrió el fallo. Asimismo la cirugía abierta presenta índices de resolución en un 80 a 90% de alivio del dolor. En series publicadas⁸ como la de la Kerlan-Jobe Orthopaedic Clinic, en análisis de más de 1.000 pacientes con tratamiento quirúrgico abierto se obtuvo en seguimiento a 10 años plazo, alivio del dolor en un 95% de los casos; pero analizados en forma objetiva con pruebas de restricciones de la vida diaria y fuerza, 36% presentaron restricciones a los trabajos pesados, 50% tenía fallas a la medición con dinamómetro y el 100% algún grado de déficit isokinético. Similar experiencia viene del Thomas Jefferson University, donde en 24 pacientes operados y seguidos a 5 años, con un 96% de alivio del dolor, el 12% a la medición de la fuerza objetiva tuvo déficit mensurable¹⁰.

La experiencia acumulada con técnica de ondas de choque muestra los resultados descri-

Tabla 5.

Autor	Pacientes	Seguimiento meses	Satisfactorio %	Energía
Dahmen 1995	46	12	70	1-10 x 0,08 mJ/mm ²
Rompe 1996	50	6	70	3 x 1.000,0,08 mJ/mm ²
Rompe 1997	50	12	52	3 x 1.000 0,08 mJ/mm ²
Krischek 1998	30	6	60	2 x 500 0,08 mJ/mm ²
Levitt 2000	20	12	85	2 x 1.000, 16kv
Hammer 2000	19	6	63	3 x 3.000 0,12 mJ/mm ²
Haist 2000	1.098	12	72	3 x 1.500 0,08-0,23 mJ

tos en la Tabla 5, para series identificadas por la energía aportada al foco^{15,16}.

En éstas series notamos una dispersión en relación al número de sesiones y energía utilizada, hecho que no se diferencia de mi experiencia, debido a que algunos enfermos mejoraron con una sola aplicación (3 casos); asimismo con 2 sesiones, dos casos mejoraron y se le contraponen el caso de 4 sesiones sin mejoría. No conocemos todavía los factores que modulan ésta enfermedad y la respuesta biológica a cualquier tratamiento y ésta terapia se enfrenta a la misma situación, pudiendo señalarse, sin embargo, que clínicamente es una terapia analgésica desde el inicio, carente de complicaciones en el corto plazo y que a largo plazo logra la mejoría de la función clínica y de la fuerza lo que no es posible con los métodos abiertos.

Por otra parte, la generación de ondas de choque puede ser hecha desde una fuente electromagnética, electrohidráulica, piezoeléctrica y neumática¹⁸, lo que aporta una nueva variable a estudiar ya que en mi opinión basada en el uso de tres tipos de máquinas, el sistema electromagnético utilizado para esta experiencia, es demandante de mayor número de sesiones en relación al electrohidráulico, situación también descrita en la experiencia americana del Dr. Ogden y colaboradores quienes señalan a éste último tipo de generador como el más adecuado en la actualidad^{11,17}.

Además, al igual que lo señalado por Gerdsmayer¹⁰, en los tratamientos que fracasan, éste resultado no ha de variar aumentando el número de sesiones y la energía aplicada. Asimismo, y al igual que en mis resultados, la variable "tiempo" nos indica que son mayor en

número los resultados satisfactorios a los 12 meses en comparación a los 6 meses. En el análisis estadístico se muestra, que los parámetros analizados mejoraron en los primeros seis meses, aunque en sólo tres de ellos (fundamentalmente los referidos a la analgesia) esta mejoría fue estadísticamente significativa. Sin embargo, al analizar los casos de un año de evolución no sólo ocurrió una mejoría evidente sino que además tuvieron significación estadística todos los parámetros.

Esto abre una necesidad -que ya se encuentra en las discusiones de la Sociedad Internacional de Ondas de Choque y que será tema de nuestra propia Sociedad en los próximos meses- la cual es indicar la cantidad de energía mínima útil a emplear en éstos tratamientos según patología e implemento a utilizar y sugerir el tiempo requerido de observación para considerar el resultado final. La información necesaria para comparar la energía producida por cada una de las máquinas, se encuentra actualmente en www.digest-ev.de, organización creada en Alemania cuyo objetivo final es tener un catastro de todas aquellas máquinas que efectivamente puedan homologarse en su calidad y rendimiento, permitiendo por lo tanto, ser usadas en clínica.

Esta serie fue realizada basada en la experiencia del Dr. John Ogden de Atlanta, USA, quien introdujo el método en Estados Unidos demostrando en su trabajo publicado en Julio 2001¹¹, que las ondas de choque aplicadas en fascitis plantar era 56% superior a placebo. Esto permitió su aprobación por la FDA para esa patología. En epicondilitis actualmente se está realizando un estudio prospectivo¹⁷ randomizado doble ciego por los mismos autores, con el mismo objetivo. En el caso de mi serie se

trata de un trabajo prospectivo desarrollado en clínica, utilizando ondas de choque con una máquina electromagnética con niveles de energía de mediana intensidad, lo que al igual que las series hechas en otros países con la misma fórmula¹⁶ permite augurar que este método en un futuro próximo deberá ser considerado como una herramienta útil en la epicondilitis crónica refractaria, lo que permitirá reducir el número de pacientes que requieran procedimientos invasivos, logrando con ello aumentar los resultados clínicos satisfactorios, objetivos y subjetivos, luego de aplicar flujogramas que incorporan la nueva opción terapéutica.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- BACHMANN C E, GRUBER G, KONERMANN W, ARNOLD A, GRUBER G M, UEBERLE F. ESWT and ultrasound imaging of the musculoskeletal system. Steinkopff - Verlag Darmstadt 1998; 25.
- 2.- SIEBERT W, BUCH M. (Eds). Extracorporeal shock waves in orthopaedics. Springer Verlag 1998; 5.
- 3.- BINDER A I, HAZLEMAN B L. Lateral humeral epicondylitis: Study of natural history and the effect of conservative therapy. *Br J Rheumatol* 1983; 22: 73-6.
- 4.- MONTENEGRO S, SEITZ G, NÚÑEZ R. Epicondilitis crónica de codo. *Tratamiento Artroscópico. Rev Chil Ortop y Traumat* 2000; 41 (4): 213-7.
- 5.- ROMPE J D, HOPF C, KULLMER K, HEINE J, BURGER R. Analgesic effect of extracorporeal shock-wave therapy in chronic tennis elbow. *J Bone Joint Surg* 1996; 78-B: 233.
- 6.- THIELE R. Uso de ondas de choque en traumatología. 1º Symposium brasileño de ondas de choque extracorpóreas. Sao Paulo, Noviembre 2001.
- 7.- CICCOTTI M G, LOMBARDO S J. Lateral and medial epicondylitis of elbow, in Jobe F W, Pink M M, Glousman R E, Kvitne R S, Zemel N P (eds): *Operative Technique in Upper Extremity Sports Injuries*. St Louis, MO, Mosby-Year Book 1996; 431-46.
- 8.- JOBE F W, CICCOTTI M G. Lateral and medial epicondylitis of the elbow. *J Am Acad Orthop Surg* 1994; 2: 1-8.
- 9.- CICCOTTI M G. Epicondylitis in the athlete. *AAOS Instructional Course Lectures* 1999 48: 375-81.
- 10.- GERDESMEYER L, GOWE R, GRANDINGER M. Extracorporeal shock wave therapy in tennis elbow. *Sicor/Sirot International Conference* August 24-September 1, 2001, Paris, France.
- 11.- OGDEN J A TÓTH-KISCHKAT A, SCHULTHEISS R. Principles of Shock Wave Therapy. *Clin Orthop* 2001; 387: 9-17.
- 12.- EMPRESA COMDISER. (Comunicación personal de la empresa al autor) Estudio Estadístico de Patología Músculo Esquelética en población de Isapres.
- 13.- ROMPE J D, HOPO C, KULMER K, HEINE J, BURGER R, NAFE B. Low-energy extracorporeal shock wave therapy for persistent tennis elbow. *International Orthopaedics (SICOT)* 1996; 20: 23-7.
- 14.- WANG C, CHEN H. Shock wave therapy for patients with lateral epicondylitis of the elbow. *Am J Sports Med* 2000; 30: 422-5.
- 15.- LABELLE H, GUIBERT R, JONCAS J, NEWMAN N, FALLAHA M, RIVARD CH. Lack of scientific evidence for the treatment of lateral epicondylitis of the elbow. An attempted meta-analysis. *J Bone Joint Surg* 1992; 74B: 646.
- 16.- KO J, CHEN H, CHEN L. Treatment of lateral epicondylitis of the elbow with shockwaves. *Clin Orthop* 2001; 387: 60-7.
- 17.- OGDEN J A, ALVAREZ R, LEVITT R, MARLON M. Shock wave therapy (Orthotripsy) in musculoskeletal disorders. *Clin Orthop* 2001; 387: 22-40.
- 18.- ROMPE J D, RIEDEL C, BETZ U, FINK C. Chronic lateral epicondylitis of the elbow: A prospective study of low-energy shock-wave therapy and low-energy shockwave therapy plus manual therapy of the cervical spine. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 578-82.
- 19.- TAMPIER C, HAYDAR R, GONZÁLEZ C, ARANEDA J, CONTRERAS D, TRONCOSO A. Epicondilitis lateral del húmero. *Rev Chil Ortop Trauma* 2002; 43: 96-107.
- 20.- SCHMITZ C, MAIER M. Cellular and molecular effects of extracorporeal shockwaves. 5th Congress ISMST, Winterthur June 2002.

SOLUCIÓN CASO CLÍNICO INCÓGNITO

RESPUESTA

RM muestra lesión localizada en axila de raíz L3 derecha, comprimiéndola contra el pedículo correspondiente, lo que justifica los síntomas. Esta lesión es hiperintensa en T2, hipointensa en T1, lo que certifica que tiene contenido líquido. Llama la atención, que se localiza en relación al muro posterior de la vértebra, alejada de la faceta articular. Tiene además cierta relación con el disco intervertebral del nivel L3-L4 el que presenta cambios degenerativos precoces del disco intervertebral L3-L4 (Figuras 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7).

HALLAZGOS OPERATORIOS

Se decide resección quirúrgica, la que se realiza el 21 de Mayo del 2002, a las 9:45 hrs. Se indica profilaxis con Curocef. Bajo anestesia general, y bajo control radioscópico del nivel L3-L4, y control intra operatorio de potenciales evocados somato-sensitivos (PESS), se realiza hemisemilaminectomía derecha. Al abordar el nivel de la axila de L3, se observa un quiste de color azulado, de 10 x 5 mm con pedículo derivado del anillo fibroso del disco L3-L4, desconectado totalmente de la faceta articular y de la vaina radicular (Figura 3). Se punciona el quiste dando salida a líquido claro. Se reseca su membrana y se envía a estudio anatomopatológico, El monitoreo intraoperatorio de PESS de la raíz L3, mejoró notablemente hasta tener valores normales luego de la descompresión.

Al control de 7 horas post operado, se levanta y deambula por la pieza sin dolor radicular y con mejoría de hipoestesia. La zona operatoria no muestra problemas. Es dado de alta a las 48 horas de operado en excelentes condiciones.

Estudio anatomopatológico revela: Pared de lesión pseudoquistica, sin revestimiento propio, concordante con ganglión, denso componente fibroso mural, con infiltración linfoide variable y

prominentes depósitos de hemosiderina y focos de necrosis grasa periférica.

COMENTARIO

El poco frecuente hallazgo de una lesión quística dentro del canal raquídeo, tiene por lo común 2 posibilidades a saber: quiste sinovial facetario y quiste radicular. El primero es el más frecuente y debido a su localización derivada de la faceta articular, causa compresión extrínseca a la raíz correspondiente. El segundo, corresponde a una dilatación de la duramadre que envuelve a la raíz emergente, y por lo tanto difícilmente causa compresión de la raíz, y por lo tanto es muy discutible su responsabilidad en la génesis del dolor.

Del punto de vista imagenológico, el quiste sinovial aparece derivando de la pared posterior en los cortes sagitales y derivando claramente de una faceta articular en corte axial. Por otro lado, estos son de aparición en facetas artróticas en contexto de unidad funcional vertebral con fenómenos degenerativos triarticulares de magnitud, cosa rara de encontrar a los 30 años. Los quistes radiculares en general ocurren en segmentos bajos y asociados a quistes sacros típicos descritos por Tarlov. Estos están en clara distribución de la raíz correspondiente.

Cazuhiro Chiba, en artículo de Spine Vol 26, N° 19, titulado Quiste intraraquídeo comunicado con el disco intervertebral en la columna lumbar, describe 8 casos que corresponden exactamente a lo encontrado en el paciente descrito, tanto en la presentación clínica como en la imagenología y anatomía patológica. El autor realizó discografía viendo como se llenaban los quistes con contraste, prueba irrefutable del origen discal de estos quistes. Se analizan además los aspectos clínicos, imagenológicos, histopatológicos y fisiopatológicos posibles. Este tipo de quistes los denomina directamente como quistes discales.

Proteína C reactiva en artroplastía total de cadera

JOAQUÍN LARA G.* , MARCO CARRIÓN M.** ,
LUIS MOYA C.*** y JUAN BREYER D.**

ABSTRACT

C-reactive protein in total hip arthroplasty

A prospective clinical trial was conducted in 100 total hip arthroplasties (THA) in 98 patients. Eight C-reactive protein (CRP) serum measurements were done: One preoperatively, and postoperatively at days one, three, four, and five, and weeks three, four, and eight. CRP curve showed a biphasic trend in 98 cases without complications, with a maximum increase above normal levels at the third or fourth day, a fast decrease to the fifth day, and a slow decline to normal levels thereafter. In two cases, CRP increased at the fifth day in patients who developed pneumonia and a superficial infection of the surgical wound, respectively. In conclusion, CRP can be useful in monitoring the normal evolution in patients undergoing THA. Alterations in the normal curve could indicate an infection with systemic compromise.

Key words: Arthroplasty, hip, infection, C-reactive protein.

RESUMEN

Se realizó un estudio clínico prospectivo en 100 artroplastías totales de cadera (ATC) primarias en 98 pacientes, a quienes se realizó ocho determinaciones de proteína C reactiva (PCR) sérica: una en el preoperatorio, y en el postoperatorio en los días primero, tercero, cuarto, quinto, y a las tres, cuatro y ocho semanas. La curva de la PCR presentó un comportamiento bifásico en 98 ATC sin complicaciones, con una elevación máxima sobre los valores normales al tercero o cuarto día, un descenso acelerado hacia el quinto día, y un descenso lento posterior hacia valores normales. Hubo dos casos en los que la PCR aumentó al quinto día en pacientes que presentaron una neumonía y una infección superficial de la herida quirúrgica, respectivamente. En conclusión, la PCR puede ayudar a controlar la evolución normal de los pacientes sometidos a ATC. Las alteraciones de la curva normal pueden indicar una infección con repercusión sistémica.

Palabras clave: Artroplastía, cadera, infección, proteína C reactiva.

* Traumatólogo. Unidad de Cadera. Clínica Alemana de Santiago, Chile.

** Residente de Ortopedia y Traumatología. Pontificia Universidad Católica de Chile.

***Traumatólogo. Hospital Padre Hurtado. Santiago, Chile.

Los autores declaran que no recibieron financiamiento de ningún tipo para la realización de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

La Proteína C Reactiva (PCR) fue descrita en 1930 por Tillet y Francis¹ como un componente de la reacción inflamatoria de fase aguda como respuesta del organismo frente al daño tisular.

La PCR es un polipéptido de 105.500 daltons, sintetizado por los hepatocitos. En situaciones normales se encuentra en el plasma en cantidades traza^{2,3}, pero generalmente se acepta un valor normal de hasta 1 mg/dl. Se une específicamente a un amplio número de ligandos, desde células autólogas dañadas hasta microorganismos, y es un potente activador de la vía clásica del complemento, participando en la opsonización de los antígenos para su fagocitosis e iniciando el daño celular y la respuesta inflamatoria⁴.

Sus niveles plasmáticos aumentan en procesos inflamatorios, infecciones, isquemia, traumatismos o neoplasias malignas^{4,5}. De igual forma, sus valores se elevan como respuesta a cirugía mayor, incluyendo la cirugía de reemplazo articular, y retornan a valores normales en un postoperatorio sin complicaciones dentro de un plazo variable según el tipo de cirugía^{4,6-9}. La ausencia de esta caída de los niveles o una elevación secundaria alertan sobre una posible complicación⁷.

Una de las complicaciones más temidas en la artroplastía total de cadera es la infección. Tradicionalmente se ha utilizado el recuento de leucocitos y la velocidad hora de sedimentación globular (VHS) como parámetros de diagnóstico y de seguimiento frente a la sospecha de infección^{6,7,9}, pero su utilidad en el diagnóstico precoz ha sido cuestionada^{10,11}.

La curva normal de la PCR después de un reemplazo articular no complicado presenta un valor máximo entre el 2º y 3º día postoperatorio; posteriormente comienza un descenso progresivo y tiende a normalizarse alrededor del mes^{6-10,12-15}. Variaciones en esta curva "fisiológica" marcarían una alerta ante la presencia de una eventual complicación, asociada o no a la artroplastía.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el comportamiento de la PCR en pacientes sometidos a artroplastía total de cadera primaria.

MATERIAL Y MÉTODO

Se incluyeron en forma prospectiva 100 artroplastías totales de cadera (ATC) primarias consecutivas (98 pacientes), operadas entre abril de 1997 y diciembre de 1999 en el Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Ningún caso fue excluido del estudio. Dos pacientes fueron sometidos a artroplastía bilateral pero no en un mismo tiempo quirúrgico. Sesenta y cinco pacientes fueron mujeres y 33 fueron hombres, con una edad promedio de 57,6 años (rango 33-85 años). Los diagnósticos preoperatorios fueron artrosis de cadera en 91 casos, fractura de cuello femoral en 6 casos, y artritis reumatoide en 3 casos.

Todas las caderas fueron operadas por el mismo cirujano, a través de un abordaje posterior, con la misma técnica quirúrgica. Se colocaron 14 prótesis no cementadas, 70 híbridas y 16 no cementadas (Stryker Howmedica Osteonics, Allendale, N.J.). Durante el cierre de la incisión, se colocó sólo un drenaje aspirativo en el plano profundo, y se lo retiró a las 24-48 horas. En todos los pacientes se utilizó profilaxis antibiótica con cefazolina intravenosa, 1 g 30 minutos antes de la cirugía y 1 g c/8 horas por 24-48 horas. Se realizó profilaxis antitrombótica con una heparina de bajo peso molecular y vendaje elástico intermitente durante toda la hospitalización. Todos los pacientes recibieron similar analgesia postoperatoria y fueron sometidos al mismo esquema de rehabilitación, que consistió en ejercicios de movilización articular, fortalecimiento muscular y reeducación de la marcha.

Se tomaron ocho muestras a cada paciente para medición de los niveles plasmáticos de PCR: En el preoperatorio, en el primero, tercero, cuarto y quinto día del postoperatorio y, además, a la tercera, cuarta y octava semana después de la cirugía. Se usó un método cuantitativo (Tina-Quant®, Roche), con un valor normal de 0-0,9 mg/dl. Se analizó el patrón de la curva de la PCR en cada caso, con énfasis en el día que se produjo el valor máximo. Se registró la aparición de complicaciones en el postoperatorio y se analizó el comportamiento de la curva de la PCR en los pacientes con y sin complicaciones.

El tiempo de seguimiento postoperatorio promedio fue de 35,5 meses (24-56 meses). La información se registró en el programa Orthowave™ (Hip Platform V. 2.03 NT, Aria Software Inc., France). Los resultados se analizaron estadísticamente con los tests t de Student y Wilcoxon. El valor de significación estadístico se estableció en $p < 0,05$.

RESULTADOS

Los valores de PCR basales fueron normales en todos los pacientes con diagnóstico de artrosis, con un promedio de 0,51 mg/dl (rango 0,0-1,02). En los pacientes con diagnóstico de fractura de cadera y artritis reumatoide se observó un valor basal elevado, con un promedio de 5,6 mg/dl (rango 5,5-5,8) y 3,1 mg/dl (rango 2,5-3,6) respectivamente (Figura 1), que fue

estadísticamente significativo en comparación con los pacientes con artrosis ($p = 0,001$ y $p = 0,026$, respectivamente. Test de Wilcoxon).

Luego de la cirugía, los valores de PCR se elevaron en todos los pacientes. En noventa y ocho artroplastías no se registraron complicaciones durante el tiempo en que se tomaron las muestras para determinación de PCR. Estos valores describieron una curva que presentó una elevación máxima al tercer día en 94 casos (95,9%) y al cuarto día en 4 casos (4,1%), con un descenso bifásico que tuvo una fase rápida hacia el quinto día, seguida de un descenso gradual hasta su normalización entre la cuarta y la octava semana. La distribución de los resultados se presenta en la Tabla 1.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en la curva de PCR al analizar los resultados por sexo, edad, tiempo operatorio, uso de cemento o transfusiones sanguíneas ($p > 0,05$, test de Wilcoxon). Tampoco se observó diferencias entre los valores de los pacientes a los que se les retiró el drenaje a las 24 y a las 48 horas ($p > 0,05$, test t de Student).

En los pacientes con diagnóstico de fractura de cadera y artritis reumatoide, que tuvieron un punto de inicio (valor preoperatorio) más elevado que los pacientes con artrosis, el comportamiento de la curva de PCR siguió el mismo patrón, con su valor máximo al tercer día en todos los casos y descenso posterior (Figura 1).

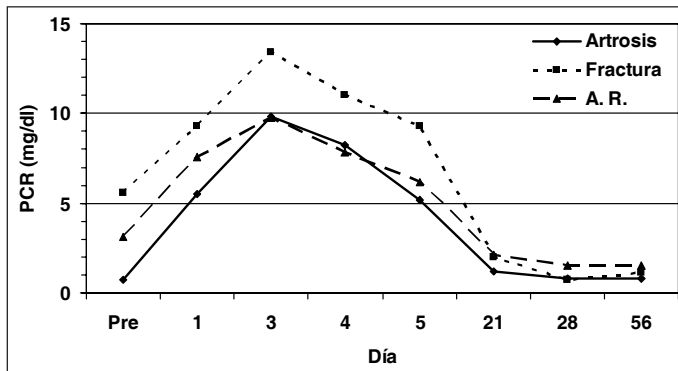


Figura 1. Valores promedio de PCR en 91 ATC por artrosis, 6 por fractura y 3 por artritis reumatoide.

Tabla 1. Valores de PCR en 98 pacientes sin complicaciones

	Promedio	DS*	Mínimo	Máximo
Preoperatorio	0,71	1,26	0	5,8
1° día	5,51	3,47	0,8	17,2
3° día	9,84	5,24	2,3	26
4° día	8,23	3,98	1,9	22,9
5° día	5,18	3,68	0,8	21,9
3° semana	1,2	0,85	0,2	2,4
4° semana	0,78	0,41	0,3	1,6
8° semana	0,8	0,33	0,6	1,1

* DS: Desviación Standard

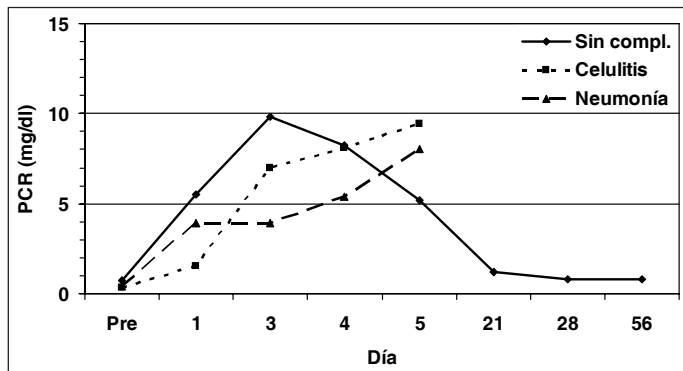


Figura 2. Valores de PCR en 2 pacientes con complicaciones, en comparación con el promedio de pacientes sin complicaciones.

En sólo dos pacientes, ambos con diagnóstico preoperatorio de artrosis, no hubo descenso de los valores de PCR en el quinto día y, por el contrario, los niveles aumentaron (Figura 2). En uno de los casos se diagnosticó una neumonía y en el segundo una celulitis de la herida operatoria. Ambos pacientes recibieron tratamiento antibiótico precoz y evolucionaron en forma favorable. Se realizaron mediciones de PCR adicionales cada 2-3 días hasta la resolución clínica del cuadro y se observó un descenso paulatino de los valores a partir del octavo y del séptimo día respectivamente, llegando a valores normales hacia el segundo mes postoperatorio.

No hubo complicaciones infecciosas durante el seguimiento posterior en ninguno de los pacientes estudiados.

DISCUSIÓN

Un aumento de la concentración sérica de PCR es evidencia inequívoca de un proceso activo de daño tisular y su utilidad en el diagnóstico precoz de infecciones bacterianas ha sido bien definida⁴.

En 1990, Larsson et al publicaron la evaluación de 109 pacientes sometidos a distintos tipos de cirugía ortopédica, en la cual observaron resultados variables según cada cirugía, pero siempre con un comportamiento similar de los valores de PCR, presentando una curva de tipo bifásica⁸. En el mismo año, Kallio et al aumentaron el interés en el uso de la PCR, al

mostrar valores consistentes en infecciones para cirugía ortopédica¹⁶.

Los valores de PCR comienzan a elevarse dentro de las seis horas después de una ATC, con su valor máximo a las 48-72 horas y un posterior descenso en los casos sin complicaciones^{6-8,17}. Ante la presencia de infección periprotésica aguda, infección sistémica, enfermedad tromboembólica o grandes hematomas de la herida operatoria, la PCR se eleva y se mantiene elevada en forma casi universal^{7,17}. Sin embargo, existe la posibilidad de falsos negativos en infecciones periprotésicas de bajo grado¹⁸.

Otros parámetros de laboratorio que se han utilizado como indicadores de complicaciones después de una ATC han demostrado menor sensibilidad y especificidad que la PCR. La leucocitosis no siempre está presente en los procesos infecciosos y es inespecífica^{6,7,11}. La VHS también se eleva después de una cirugía de reemplazo articular, con un valor máximo alrededor del séptimo día, pero sus valores pueden permanecer elevados hasta un año después de la cirugía en pacientes sin complicaciones, y es menos sensible^{6,7,15}. Incluso se ha demostrado el valor de la viscosidad plasmática como un indicador de complicaciones, pero es menos sensible que la PCR¹⁹.

Además, los valores de PCR son independientes en relación a múltiples factores perioperatorios. Es así que la artrosis severa no eleva la PCR preoperatoria⁶, y la respuesta postoperatoria normal de la PCR no se altera por el tipo de anestesia, sangrado intraoperatorio, tiempo quirúrgico, transfusiones sanguíneas, uso de antibióticos, antiinflamatorios no esteroideos, inmunosupresores o corticoides^{4,8,17,20}. Se ha cuestionado su valor en pacientes con artritis reumatoide, quienes por su misma enfermedad suelen tener valores basales elevados. Sin embargo, en nuestra serie encontramos que la curva de la PCR en los pacientes con artritis reumatoide siguió el mismo patrón que en los pacientes con artrosis, lo que es concordante con los resultados de Mäempää et al y Laiho et al^{21,22}. En los pacientes con fractura de cadera, la forma de la curva también se mantuvo similar.

En el presente estudio, es posible plantear que la elevación transitoria de la PCR en los 98 pacientes sin complicaciones se debió al trauma de la cirugía. La curva tuvo un comportamiento regular, aunque dentro de un amplio rango de valores, por lo que es importante destacar que lo útil es la evolución de la curva, sin tener valor pronóstico los niveles de PCR aislados. En los dos únicos pacientes que presentaron complicaciones, los valores de PCR se elevaron aún más al quinto día postoperatorio, lo que indica una sensibilidad y especificidad excelentes, pero debido a la baja incidencia de complicaciones, es difícil extrapolar los resultados. Otro factor a tener en cuenta es que en cuatro casos el valor máximo se produjo en el cuarto día, por lo que la curva debería incluir siempre una medición en ese día si se quiere tener una mayor seguridad diagnóstica.

En conclusión, los niveles séricos de proteína C reactiva se modifican después de una artroplastía total de cadera primaria, describiendo una curva con un patrón predecible y definido, e independiente de las variables observadas. Por lo tanto, planteamos que la PCR permite monitorizar la evolución normal del postoperatorio, y que las alteraciones en la forma de la curva (elevación al quinto día o después) permiten sospechar la existencia de complicaciones, que en nuestra casuística correspondieron a infecciones con compromiso sistémico.

En base a los resultados obtenidos, recomendamos determinar siempre el valor de PCR preoperatorio y realizar rutinariamente un control al tercer día después de una ATC. En caso de sospecharse una complicación o en pacientes de alto riesgo, se realiza un control al quinto día, para monitorizar su descenso. De existir una complicación, la PCR se mantendrá elevada. Esto permite un control de complicaciones perioperatorias en forma segura, precoz, absolutamente reproducible y a un bajo costo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- TILLET W S, FRANCIS Jr. T. Serological reactions in pneumonia with a non-protein somatic fraction of pneumococcus. *J Exp Med* 1930; 52: 561-71.
- 2.- KINDMARK C O. The concentration of C-reactive protein in sera from healthy individuals. *Scand J Clin Lab Invest* 1972; 29: 407-11.
- 3.- PALOSUO T, HUSMAN T, KOISTINEN J, AHO K. C-reactive protein in population samples. *Acta Med Scand* 1986; 220: 175-9.
- 4.- PEPYS M B. C-Reactive protein fifty years on. *Lancet* 1981; 21: 653-6.
- 5.- CARR W P. The role of the laboratory in rheumatology. Acute-phase proteins. *Clin Rheum Dis* 1983; 9: 227-39.
- 6.- AALTO K, ÖSTERMAN K, PELTOLA H, RÄSÄNEN J. Changes in erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein alter total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1984; 184: 118-20.
- 7.- SHIH L Y, WU J J, YANG D H. Erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein values in patients with total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1987; 255: 238-46.
- 8.- LARSSON S, THELANDER U, FRIBERG S. C-Reactive protein (CRP) levels after elective orthopedic surgery. *Clin Orthop* 1992; 275: 237-42.
- 9.- OKAFOR B, MACLELLAN G. Postoperative changes of erythrocyte sedimentation rate, plasma viscosity and C-reactive protein levels after hip surgery. *Acta Orthop Belg* 1998; 64: 52-6.
- 10.- CHOUDHRY R R, RICE R P O, TRIFITT P D, HARPER W M, GREGG P J. Plasma viscosity and C-reactive protein after total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74: 523-4.
- 11.- FORSTER I W, CRAWFORD R. Sedimentation rate in infected and uninfected total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1982; 168: 48-52.
- 12.- WHITE J, KELLY M, DUNSMUIR R. C-Reactive protein level after total hip and total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80: 909-11.
- 13.- DE ZWART P M, MULLER J E, EBERT B. C-reactive protein as infection parameter in clinically suspected postoperative infection after trauma surgery and orthopedic interventions. *Aktuelle Traumatol* 1994; 24: 228-31.
- 14.- WALECZEK H, KOZIANKA J, EVERTS H. C-reactive protein in the early diagnosis of postoperative infection following bone surgery. *Chirurg* 1991; 62: 866-70.
- 15.- SANZEN L, CARLSSON A S. The diagnostic value of C-reactive protein in infected total hip arthroplasties. *J Bone Joint Surg Br* 1989; 71: 638-41.
- 16.- KALLIO P, MICHELSSON J E, LALLA M, HOM T. C-reactive protein in tibial fractures. Natural response to the injury and operative treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72: 615-7.
- 17.- NISKANEN R O, KORKALA O, PAMMO H. Serum C-reactive levels alter total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78: 431-3.
- 18.- SANZÉN L, SUNDBERG M. Periprosthetic low-grade hip infections. Erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in 23 cases. *Acta Orthop Scand* 1997; 68: 461-5.

- 19.- CHOUDRY R R, RICE R P O, TRIFFIT P D, HARPER W M, GREGG P J. Plasma viscosity and C-reactive protein after total hip and knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74: 523-4.
- 20.- LAIHO K, BELT E A, MÄENPÄÄ H, KAUTIAINEN H, KAUPPI M. Effect of daily corticosteroid treatment on C-reactive response to hip or knee replacement in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2001; 60: 989.
- 21.- MÄEMPÄÄ H, LAIHO K, KAUPPI M, KAARELA K, KAUTIAINEN H, LEHTO MUK, BELT E A. A comparison of postoperative C-reactive protein changes in primary and revision hip arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 2002; 17: 108-10.
- 22.- LAIHO K, MÄEMPÄÄ H, KAUTIAINEN H, KAUPPI M, KAARELA K, LEHTO MUK, BELT E A. Rise in serum C-reactive protein after hip and knee arthroplasties in patients with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 2001; 60: 275-7.

Reglamento de publicaciones

La Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología es el órgano oficial de publicaciones de la Sociedad Chilena de Ortopedia y Traumatología.

Las publicaciones pueden ser de diferentes tipos como: Artículos originales por trabajos de investigación, o experiencias clínicas que emanan de la práctica médica; conferencias sobre un tema de actualidad; miscelánea, en que se incluyen casos clínicos de difícil diagnóstico, notas sobre historia de especialidad y cartas al director.

Se publicarán 4 volúmenes al año y la revista se reserva la propiedad de los contenidos que en ella se publiquen, no pudiendo reproducirse sin autorización escrita del editor responsable.

El comité editorial se reserva el derecho de aceptar o rechazar los trabajos enviados para su publicación.

Los trabajos deben regirse por las siguientes normas:

1) Carta formal firmada por todos los autores, donde se explícita que el material enviado no ha sido publicado en otra revista o publicación de índole científica, chilena o extranjera. Así mismo, que los autores mencionados en el artículo han leído y aprobado éste y son plenamente responsables de la información que en él se entrega. Cada autor se entiende que puede presentar y defender ante un auditorio cada uno de los aspectos relacionados con el trabajo.

Si un estudio ha implicado sujetos humanos, debe explicarse, en hoja separada, que esas personas han recibido la información completa sobre ese estudio y lo han aprobado formalmente.

2) Original en español en hoja tamaño carta, a máquina con doble espacio, letra tamaño 12 y 4 cm. de margen izquierdo, acompañado de 2 copias en manuscrito y una en diskette.

3) La extensión máxima son 10 páginas. Un número mayor de éstas debe ser autorizado previamente por el editor.

A continuación el texto con el siguiente orden:

4) En la 1ª página, separada, se escribirá el título del trabajo, los nombres del o los autores, máximo 6, con la inicial del segundo apellido. Además el lugar de trabajo y la profesión, direc-

ción postal, fono y fax. Indicar si hubo financiamiento para el trabajo o no.

En la 2ª página, título del trabajo en inglés y resumen en español y en inglés, de no más de 150 palabras. Además las palabras claves (key words) en inglés.

Introducción con los propósitos claros y precisos por lo que se realizó el estudio.

Material y método: descripción clara del material de estudio con los métodos que se usaron para ello.

Resultados: presentados en una secuencia lógica igual que las tablas e ilustraciones.

No repetir en el texto los datos de las tablas sino enfatizar lo más importante.

Conclusiones o discusión: destaque lo novedoso e importante.

5) *Tablas:* dactilografiadas en hojas separadas y enumeradas en forma consecutiva con números árabes. Cada una con su título descriptivo. Solo líneas horizontales en el encabezamiento o al pie de ellas.

6) *Figuras e ilustraciones:* con tinta china o con computadora con impresora a tinta o láser. Fotografías en papel brillante. Las radiografías en positivo, igual. Tamaño 7,5 por 10,5. El número de fotografías no mayor de 8. Las fotos a color son por cuenta del autor. **Las imágenes digitalizadas deben contener al menos 300 dpi. Deben venir en archivos independientes,** los gráficos deben entregarse en originales impresos, y en lo posible con sus coordenadas numéricas adjuntas.

Deben llevar el nombre del autor en el dorso además del número correspondiente en árabe y una marca adecuada indicando la dirección de la fotografía. En hoja aparte irá la leyenda de cada una de ellas que se debe explicar por sí solas.

7) *Bibliografía:* debe hacerse en orden de aparición en el texto, siguiendo la nomenclatura internacional: apellido seguido de las iniciales de los nombres de los autores, título del artículo, título abreviado de la publicación, año, volumen y página inicial y final. En el caso de textos: autores, título en idioma original, ciudad, editorial, año y página.

VOLUMEN 44 - N° 1 - 2003 - pp. 1 - 58

VOLUMEN 44 - N° 1 - 2003 - pp. 1 - 58

VOLUMEN 44 - N° 1 - 2003 - SANTIAGO - CHILE
pp. 1 - 58

VOLUMEN 44 - N° 1 - 2003 - SANTIAGO - CHILE
pp. 1 - 58

REVISTA CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

REVISTA CHILENA DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA