

CASO CLINICO

Ruptura del Tendón de Aquiles —Descripción de una Nueva Técnica Quirúrgica—

Doctor Gabriel Ochoa del Portillo*

RESUMEN

Se describe el caso clínico de un paciente adulto joven, con ruptura del tendón de Aquiles, posterior a infiltración de esteroides por una previa Bursitis Retrocalcánea de etiología reumática no confirmada. Los hallazgos quirúrgicos demostraron una desinserción total del tendón en el Calcáneo.

Se presenta una técnica quirúrgica para la reconstrucción del mismo, que consiste en una modificación a la operación de Pierrot y Murphy, descrita para el manejo del Equino Dinámico en la Parálisis Cerebral, con adición de la operación de Scuderi, utilizada para el reparo de las rupturas agudas del Tendón del Cuádriceps.

PALABRAS CLAVES: Operación de Pierrot y Murphy, Operación de Scuderi, "pull-out".

INTRODUCCION

Un tendón puede sufrir una ruptura, la que se produciría durante el desarrollo de una acción corriente de la vida diaria o como consecuencia de una injuria producida por un sobre-esfuerzo no habitual. Esta lesión puede sucederse como una avulsión a partir de su inserción en el hueso, o una ruptura de la misma estructura tendinosa o de la unión músculo-tendinosa^{7, 8, 11}.

Igualmente, pueden existir otros factores contribuyentes a que esta lesión se produzca, como es la infiltración múltiple y no protegida con Esteroides, como fuera escrito por Kelly y Col.¹⁴, aunque no pudieron demostrar una correlación exacta entre la frecuencia de las rupturas y el uso de inyecciones de los Esteroides. Coexisten entidades sistémicas que pueden ser contribuyentes a esta lesión como son la Artritis Reumatoidea, los procesos inmunodepresivos y lesiones tumorales peritendinosas (Endotelomas y Hemangiomas)^{9, 16, 17, 18}.

JUSTIFICACION

Existe controversia en el enfoque terapéutico para las rupturas agudas del tendón de Aquiles, en cuanto a realizar un manejo cerrado mediante inmovilización en yeso, en contra de quienes preconizan el reparo primario a cielo abierto, confrontando complicaciones que van desde el índice de re-rupturas más elevado en el tratamiento cerrado, versus las complicaciones de infección y necrosis tisular en los reparos abiertos. Pero no se discute el tratamiento de las rupturas antiguas o inveteradas, existiendo un consenso general que el mejor tratamiento para éstas es el quirúrgico, dado que se produce en la sustancia del tendón una brecha por retracción del extremo proximal, llenándose este espacio de un tejido cicatrizal que no reemplaza de ninguna manera la funcionalidad de la fibra tendinosa, convirtiéndose en una verdadera solución de continuidad.

* Jefe de Educación Médica, Coordinador de Residentes. Instituto Colombiano de Ortopedia y Rehabilitación Franklin D. Roosevelt, Bogotá, Colombia.

No ha sido descrita en la literatura reciente ni pasada una técnica quirúrgica que considere el manejo de la ruptura del tendón de Aquiles, por avulsión en su inserción ósea en el calcáneo, bien sea ésta aguda o crónica y cuando su reparación quirúrgica está indicada por ser previamente un músculo funcional en una persona adulta, joven y activa.

Las pruebas clínicas, como la maniobra de Thompson, la prueba de la aguja de O'Brien²⁰, la incapacidad funcional para la plantiflexión con carga, la insuficiencia para el despegue subiendo escaleras, etc., serán positivas independiente de la ubicación topográfica de la lesión, sin poder determinar con exactitud preoperatoriamente el nivel de la ruptura, por lo cual, un conocimiento previo de una opción terapéutica, podrá ofrecer al cirujano la confiabilidad de aplicar el mejor tratamiento, de acuerdo a los hallazgos.

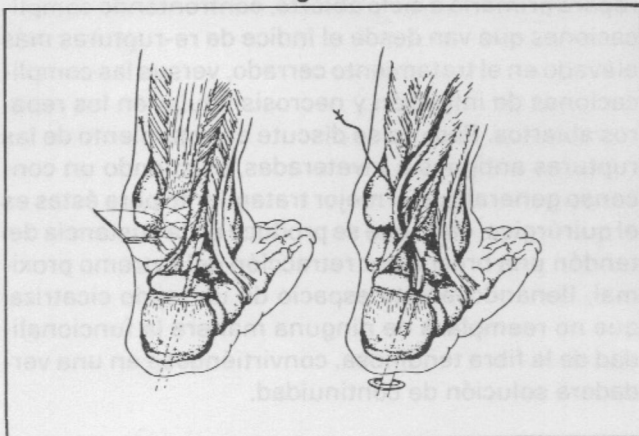
REVISIÓN DE LA LITERATURA

Avance de la Inserción del Tendón de Aquiles

Pierrot y Murphy²², diseñaron una técnica quirúrgica para el control del pie equino dinámico, en pacientes con Parálisis Cerebral, consistente en una proyección anterior por avance del tendón de Aquiles en el calcáneo y por detrás de la articulación subtalar, con lo cual el brazo de palanca del tendón de Aquiles, a partir de la musculatura gastrosólea disminuye.

Estudios biomecánicos han demostrado que el músculo se debilita en un 48% en la posición de descanso, pero durante el despegue la potencia se transfiere a la cabeza del primer metatarsiano, debilitándose solamente en un 15%. (Ver Figura 1)^{1, 2, 8, 25}.

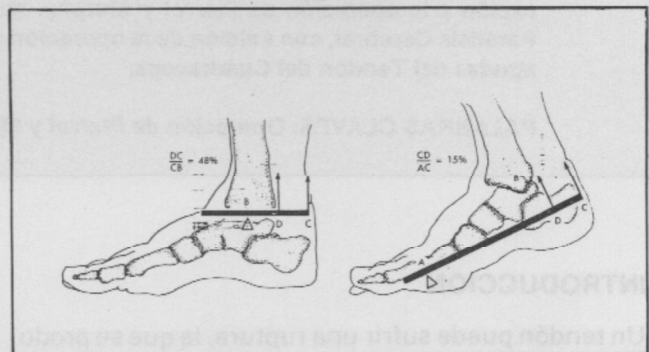
Figura 1



Técnica de Pierrot y Murphy para el avance de la inserción del Tendón de Aquiles (Tomado de Grewsaw, A.H., Cirugía Ortopédica Campbell, 1988).

La técnica quirúrgica⁶ consiste en un abordaje postero-interno longitudinal, se aborda al tercio distal del tendón de Aquiles, el cual es separado de la tuberosidad del calcáneo lo más distalmente posible, a fin de mantener su longitud original. Se realiza una toma continua del extremo distal del Aquiles con una sutura tipo Bunnell y se repara. Se procede a realizar una exposición amplia del aspecto superior del calcáneo y por detrás de la articulación subtalar, donde se practica un orificio de aproximadamente 10 milímetros de diámetro, proyectándolo plantarmente en dirección inferior e interna con relación al hueso. Se realiza la transferencia del tendón de Aquiles por delante del tendón del Flexor Hallucis Longus y a través del orificio en el calcáneo previamente elaborado, a manera de "pull-out" extrayendo la sutura que realiza la toma del tendón en la parte plantar del talón, y se amarra a un botón o preferiblemente a una lámina de polipropileno (para distribuir las fuerzas de presión en la piel) y con cuello de pie en flexión de 15 grados. (Ver Figura 2). Se inmoviliza en yeso inguinopédico con plantiflexión de 15 grados y durante un período de 6 semanas.

Figura 2



Avance de la inserción del Tendón de Aquiles. Cambios de fuerza del Triceps Sural durante el reposo y el despegue. (Tomado de Grewsaw, Cirugía Ortopédica Campbell, 1988).

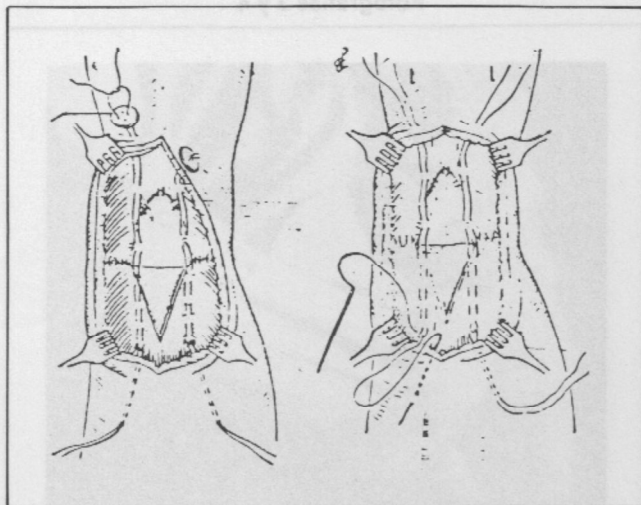
Reparación en la ruptura reciente del tendón del músculo cuádriceps

Scuderi⁶, describió una técnica quirúrgica para la reparación de la ruptura transversal del tendón del cuádriceps, cuando ésta se ubica inmediatamente proximal a la rótula, considerando que éstas rupturas son debidas a procesos degenerativos, por lo cual aconseja que, además de realizar una sutura primaria, debe reforzarse el área de anastomosis con tiras aponeuróticas. Entonces, ideó la rotación de una lengüeta triangular del tendón cuádriceps proximal, hacia distal, cubriendo la zona del defecto.

El autor⁶, recomienda debridar los bordes del tendón, para luego realizar suturas término-termi-

nales. Con la cara anterior de la parte proximal del tendón del cuádriceps talla un colgajo triangular de vértice proximal el cual rota distalmente, cubriendo totalmente el defecto. (Ver Figura 3).

Figura 3



Técnica de Scuderi para reparo de rupturas del Tendón del Cuádriceps. (Tomado de Grewsaw, A.H. Cirugía Ortopédica Campbell, 1988).

MATERIAL Y METODOS

Caso Clínico

Paciente de 21 años de edad (J.C.O.R.), quien consulta en septiembre de 1988 refiriendo dolor de ambos pies de 3 y 1/2 meses de evolución, posterior a haber realizado sobreesfuerzo con ocasión de marchas prolongadas. La sintomatología se inició por el pie izquierdo con dolor medio-planar y posteriormente comprometió el pie derecho en su aspecto posterior y distal.

Se hizo un diagnóstico presuntivo inicial de Síndrome de Túnel Tarsiano Subagudo del pie izquierdo y Bursitis Retrocalcánea Aguda del pie derecho.

Se ordenaron estudios radiográficos, laboratorios que incluían perfil reumático y estudios de Electroneuroconducción, los que se encontraron dentro de límites normales.

Se inició manejo con AINES y Terapia Física, orientada a Electrotermoanalgesia y Kinesioterapia con objetivos específicos de estiramiento de Aquiles y de Fascia Plantar bilateralmente. Se formularon soportes ortopédicos tipo plantillas con taloneras. El paciente mejoró parcialmente de su sintomatología.

En noviembre de 1988, y ante la sospecha de una Artromiopatía Reumática Seronegativa fue remi-

tido para estudio especializado, habiéndosele realizado pruebas complementarias de laboratorio, siendo positivo el HLA-B27. La Gamagrafía ósea mostró discreta hipercaptación del cuello del pie izquierdo. Se inició manejo farmacológico a base de Indometacina y Sulfasalizina y continuidad en el programa de Rehabilitación, sin obtenerse resultados satisfactorios.

El paciente continúa manejo y controles por Reumatología, volviendo a consultar a nuestro Servicio, hasta junio de 1989 y refiriendo que le habían sido practicadas en el pie derecho 3 infiltraciones con Esteroides, con lo cual había tenido remisión temporal de todos los síntomas.

En el motivo de consulta refería que 5 días antes había presentado severo dolor en el aspecto posterior del pie derecho con ocasión de realizar actividad rutinaria en escaleras, con presencia de gran hematoma e incapacidad funcional. El examen clínico demostró Ruptura del Tendón de Aquiles.

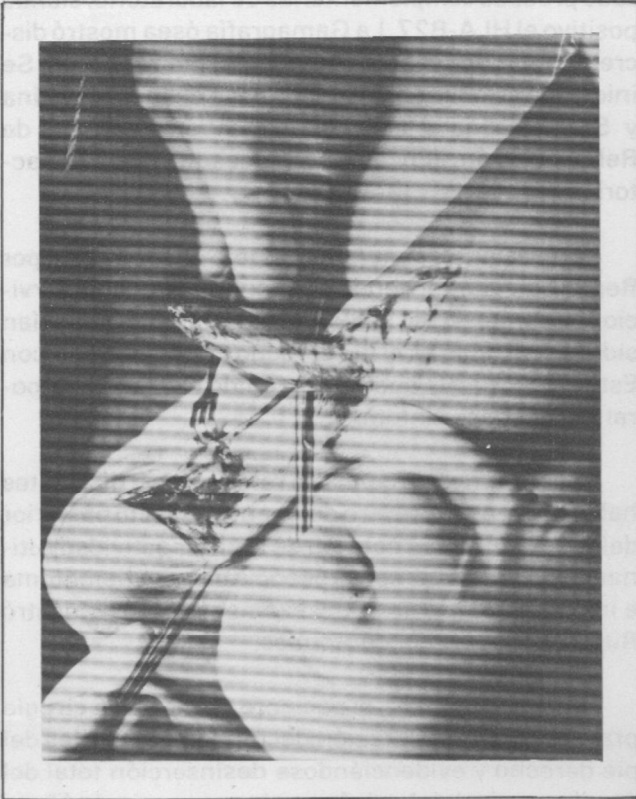
En julio de 1980, el paciente es llevado a cirugía practicándose exploración del tendón de Aquiles del pie derecho y evidenciándose desinserción total del Aquiles a nivel del calcáneo sin presencia de fibras distales. Se procedió a tomar biopsia de hueso, tendón y peritendón para estudio de Anatomía Patológica.

Se practicó reparación de la ruptura del tendón de Aquiles por avulsión en el calcáneo mediante una técnica quirúrgica combinada de Pierrot y Murphy-Scuderi.

Técnica Quirúrgica

1. Abordaje postero interno longitudinal de 12 cms.
2. Disección y apertura longitudinal del peritendón.
3. Exposición del tendón de Aquiles y evidencia de avulsión total en su inserción calcáneas (Ver Fotografía 1).
4. Toma de biopsia a partir de hueso, tendón y peritendón.
5. Se practica debridamiento parcial del extremo distal del tendón y se realiza toma del mismo con sutura absorbible del tercio distal a manera de "pull out".
6. Se verifica integridad del plantar delgado.

Fotografía 1



7. Se disecciona la superficie anterior del calcáneo hasta inmediatamente por detrás de la articulación subastragalina.
8. Se practica túnel de proximal a distal y en posición oblicua hacia el aspecto medio plantar del talón, en el calcáneo, con un diámetro de aproximadamente 1.5 cms. (Ver Fotografía 2).

Fotografía 2



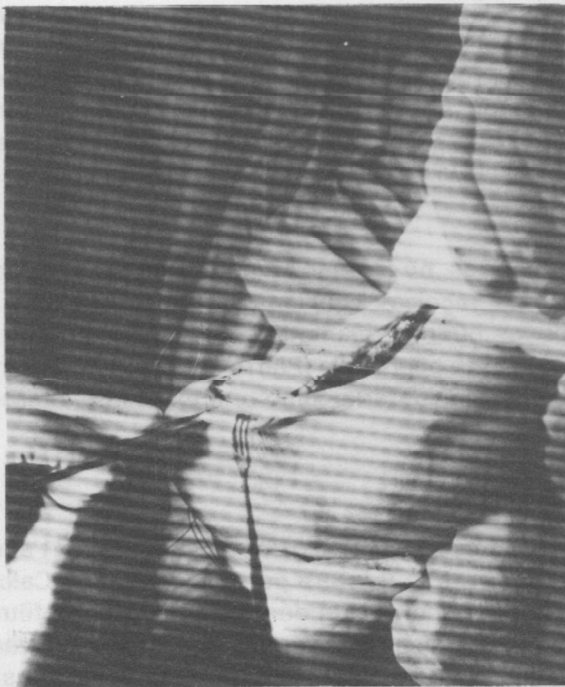
9. Se realiza transferencia del Aquiles al orificio prefabricado y se extraen las suturas con aguja de transferencia hacia la región plantar del talón, anudándose con botón de apoyo, con cuello de pie en equino de 30 grados. (Ver Fotografía 3 y 4).

Fotografías 3 y 4



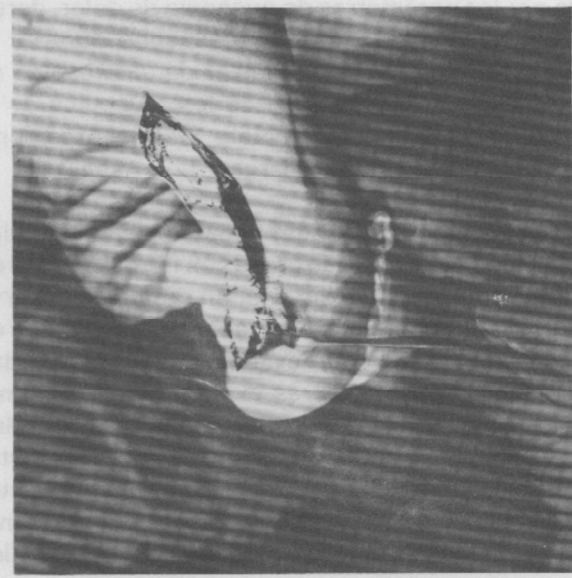
10. Se realiza disección del aspecto posterior del tercio distal del tendón de Aquiles de un colgajo triangular de vértice proximal de 4 mm de espesor y de 6 cms de largo a cada lado y 3.5 cms de ancho en la base, el cual se rota hacia distal apoyándose en la parte ósea más posterior del calcáneo y cubriendo la nueva interfase tendón-hueso. Se colocan puntos de sutura absorbible separados a cada lado uniendo el colgajo rotado al periostio del calcáneo. (Ver Fotografías 5 y 6).

Fotografías 5 y 6



11. Se desinserta distalmente el tendón del plantar delgado, el cual se coloca dentro del defecto creado en el tendón de Aquiles, por la talla del colgajo anterior y se sepulta mediante puntos separados al Aquiles a manera de "tubulización". (Ver Fotografías 7 y 8).

Fotografías 7 y 8



12. Cierre por planos hasta piel.
13. Inmovilización en yeso inkuinopédico con flexión de rodilla a 90 grados y equino de cuello de pie a 20 grados.

Manejo post-operatorio

1. Inmovilización en yeso inguinopédico inicial por 4 semanas.
2. A las 4 semanas de yeso a bota corta disminuyendo el equino a 15 grados, por 6 semanas.

3. A las 10 semanas del post-operatorio, retiro definitivo de la inmovilización e inicio de programa de Rehabilitación, orientado a estiramiento del tendón de Aquiles con ejercicios activos y activos-asistidos, con entrenamiento en marcha progresivo y fortalecimiento de musculatura gastro-sólea hasta independencia total.

RESULTADOS

El paciente al término de la primera semana de rehabilitación ganó 5 grados de dorsiflexión activa, lográndose suspender la muleta contralateral en este momento. Hacia la tercera semana el paciente realiza marcha independiente e inicia programa de mecanoterapia con remos, bicicleta y diagonales de Kabatt con resistencia dada por banda elástica. El paciente es dado de alta del Servicio de Fisioterapia al término de la cuarta semana con plan de vida libre sin deportes.

El paciente es controlado un mes después, evaluándose el resultado funcional como satisfactorio, dado por los parámetros de ausencia de dolor, dorsiflexión activa de 15 grados, despegue durante la marcha normal, fuerza muscular de gastro-sóleo de 4+, atrofia de tercio medio de los músculos de la pantorrilla de 2 cms y completa 3/4 del arco completo de plantiflexión con carga.

Los estudios de anatomía patológica evaluados mostraron fragmentos de grasa con fibrosis, vasos de paredes engrosadas y sinovial en donde se observa proceso inflamatorio crónico reparativo con tejido de granulación. No existían evidencias de enfermedad reumática en las muestras examinadas. Anatomía patológica concluye que los hallazgos corresponden a una Sonovitis Crónica Reparativa. Las placas histológicas fueron enviadas al Departamento de Anatomía Patológica del Jackson Memorial Hospital, Miami, Florida, las cuales son reportadas en forma idéntica al concepto anterior.

El paciente fue seguido hasta enero de 1990 cursando totalmente asintomático, habiendo desaparecido los síntomas dolorosos iniciales y desarrollando una vida activa y funcional.

DISCUSION

Se presenta el caso clínico de un paciente con un proceso inflamatorio doloroso del retropié compatible con una Bursitis Retrocalcánea; no pudo ser confirmado su origen reumático y al parecer correspondió a un proceso inflamatorio crónico por un Síndrome de Sobre-esfuerzo. El paciente no volvió a presentar

síntomas inflamatorios ni dolorosos después de la ruptura del tendón de Aquiles y a su reconstrucción, al parecer por la translocación de la inserción distal del Aquiles.

Algunas técnicas quirúrgicas han sido descritas para las rupturas más distales del tendón de Aquiles, las cuales tienen una frecuencia de presentación más elevada en pacientes ancianos, tales como la propuesta por Bosworth³, en la cual utiliza una tira longitudinal del mismo tendón para realizar un cerclaje en el sitio del defecto, sin embargo requiere que por lo menos existan algunas fibras distales tendinosas donde se pueda realizar el anclaje del injerto. Es posible, que esta técnica pueda ser modificada en los casos de ruptura por avulsión en el calcáneo, haciendo el anclaje de la tira tendinosa por un túnel de disposición transversa previamente elaborada en el calcáneo.

Bugg y Boyd⁵, proponen una técnica reparativa para rupturas inveteradas del tendón de Aquiles, con un defecto grande, a partir de injertos tomados de fascia lata de ambos muslos, de 8 cms de ancho y 15 cms de largo, disponiendo de 3 tiras largas de estos injertos para realizar un entretejido entre el extremo proximal del tendón y con una sutura "pull-out" modificada de Bunnell, la cual es extraída a través de la planta del pie. Podría igualmente realizarse como variante a esta técnica una sutura distal de los injertos de fascia, a túneles previamente elaborados en el calcáneo.

Nosotros, no tenemos ninguna experiencia con estas dos técnicas consignadas en la literatura y dados los buenos resultados obtenidos con la presente técnica operatoria (Pierrot y Musphy-Scuderi), podemos considerarla como una excelente alternativa.

CONCLUSIONES

Se presenta el caso clínico de un paciente de 21 años de edad con una Ruptura por Avulsión en el Calcáneo, latrogénico, del Tendón de Aquiles, por infiltración de Esteroides y la técnica quirúrgica utilizada para su reconstrucción, con buenos resultados a corto y largo plazo.

Es reconocido que el uso repetido de infiltraciones con Esteroides en articulaciones, bursas y vainas tendinosas pueden producir lesiones irreversibles que se manifiestan por daños del cartílago articular y rupturas tendinosas, que en la mayoría de los casos pasan no diagnosticadas etiológicamente.

Lo que sí es infrecuente es la avulsión del Tendón de Aquiles en su inserción en el calcáneo.

La técnica quirúrgica presentada dio un alto rendimiento funcional, lo cual nos autoriza para recomendarla.

SUMMARY

It describes one clinic case of an young patient, with Achilles rupture tendon, consequent to steroides infiltrations because of previous retrocalcaneus bursitis from rheumatism etiology non corroborated. The

findings surgical showed an pull-up completed of the tendo into the calcaneus.

We introduce a new surgical procedure for to repair it, to be contained in a modified Pierrot and Murphy's Operation for the management of the equinus deformity in cerebral palsy, in addition to Scuderi's Operation used for the repair of Quadriceps tendon ruptures.

Key Words: Pierrot and Murphy's Operation, Scuderi's Operation, "Pull-out".

BIBLIOGRAFIA

1. BAKER, L.D., and HILL, L.M.: Foot alignment in cerebral palsy patient, J. Bone Joint Surg. 46-A: 1, 1964.
2. BANKS, H.H., and GRUN, W.T.: The correction of equinus deformity in cerebral palsy. J. Bone Joint Surg. 40-A: 1359, 1958.
3. BOSWORTH, D.M.: Repair of defects in the tendo achillis. J. Bone Joint Surg. 38-A: 111, 1956.
4. BROWN, A.: A simple method of fusion of the subtalar joint in children J. Bone Joint Surg. 50-B: 369, 1968.
5. BUGG, E.I., Jr., and BOYD, B.M.: repair of neglected rupture or laceration of the Achilles tendon. Clin. Orthop. 56: 73, 1968.
6. CRENSHAW, A.H. Ruptura Reciente e Inverterada del Tendón de Aquiles. Avance de la Inserción del Tendón de Aquiles. Cirugía Ortopédica Campbell. Editorial Panamericana, 2186-2206, 2816-2873, 1988.
7. CLEMENT, D.B., TAUTON, J.E., and SMART, G.W.: Achilles tendinitis and peritendinitis: etiology and treatment. Am. J. Sports Med. 12: 179, 1984.
8. CRAIG, J.J., and VAN VUREN J.: The importance of gastrocnemius recession in the correction of equinus deformity in cerebral palsy. J. Bone Joint Surg. 58-B: 84, 1976.
9. DISTEFANO, V.J.: Pathogenesis and diagnosis of the ruptured Achilles tendon. Orthop. Rev. 4: 17, November 1975.
10. ECKER, M., LOTKE, P.A. and GLAZER, R.M.: Late reconstruction of the patellar tendon. J. Bone Joint Surg. 61-A: 884, 1979.
11. FOX, J.M., ET AL.: Degeneration and rupture of the Achilles tendon. Clin. Orthop. 107: 221, 1975.
12. GREEN, N.E., GRIFFIN, P.P., and SCHIAVI, R.: Split posterior tibial-tendon transfer in cerebral palsy. J. Bone Joint Surg. 65-A: 748, 1983.
13. INGLIS, A.E., and SCULCO, T.P.: Surgical repair of ruptures of the tendon Achillis. Clin. Orthop. 156: 160, 1981.
14. KELLY, D.W., CARTER, V.S., JOBE, F.W., and KERLAN, R.K.: Patellar and quadriceps tendon sutures - jumper's knee. Amer. J. Sports Med. 12: 375, 1984.
15. LEA, R.B. and SMITH, L.: Non-surgical treatment of tendo Achillis rupture. J. Bone Joint Surg. 54-A: 1398, 1972.
16. LENNOX, D.W., WANG, G.J., MACCUE, F.C., and STAMP, W.G.: The operative treatment of Achilles tendon injuries. Clin. Orthop. 148: 152, 1980.
17. LEVY, M., VELKES, S., GOLDSTEIN, J., and ROSNER, M.: A method of repair for Achilles tendon ruptures without cast immobilization: preliminary report. Clin. Orthop. 187: 199, 1984.
18. LYNN, T.A.: Repair of the torn Achilles tendon, using the plantaris tendon as a reinforcing membrane. J. Bone Joint Surg. 48-A: 268, 1966.
19. NISTOR, L.: Surgical and non-surgical treatment of Achilles tendon rupture. J. Bone Joint Surg. 63-A: 394, 1981.
20. O'BRIEN, T.O.: The needle test for complete rupture of the Achilles tendon. J. Bone Joint Surg. 66-A: 1099, 1984.

21. PERRY, J., FOFFER, M.M., GIOVANI, P., ANTONELLI, D., and GREENBERG, R.: Gait analysis of the triceps surae in cerebral palsy: a preoperative and postoperative clinical and electromyographic study. *J. Bone Joint Surg.* 56-A: 511, 1974.

22. PIERROT, A.H. and MUSPHY, P.B.: Heel cord advancement: a new approach to the spastic equinus deformity. *Orthop. Clin. North Am.* 5: 117, 1974.

23. QUIGLEY, T.B., and SCHELLER, A.D.: Surgical repair of the ruptured Achilles tendon. *Am. J. Sports Med.* 8: 244, 1980.

24. SIWEK, C., and RAO, J.P.: Ruptures of the extensor mechanism of the knee joint. *J. Bone Joint Surg.* 63-A: 932, 1981.

25. SHARRARD, W.J.W., and BERNSTEIN, S.: Equinus deformity in cerebral palsy: a comparison between elongation of the tendo calcaneus and gastrocnemius recession. *J. Bone Joint Surg.* 54-B: 272, 1972.

BIBLIOGRAPHY

11 FOX J.M. ET AL. Degeneration and rupture of the Achilles tendon. *Clin Orthop* 107: 227, 1975.

12 GREEN, M.E., GREEN, P.F., and SCHIAPPA, R.: Split posterior spinal tendon transfer in cerebral palsy. *J. Bone Joint Surg.* 66-A: 748, 1983.

13 WELLS, A.E., and SCULLCO, T.P.: Surgical repair of ruptures of the tendon Achilles. *Clin Orthop* 188: 160, 1987.

14 KELLY, D.W., CARTER, V.S., JOBE, F.W., and KERRAN, R.K.: Partial and quadriceps tendon autotransfers for a knee. *Arch. J. Sports Med.* 15: 376, 1984.

15 LEA, R.S., and SMITH, J.: Non-surgical treatment of acute Achilles rupture. *J. Bone Joint Surg.* 64-A: 1398, 1972.

16 LERNOX, D.W., WANG, G.L., MACQUE, F.C., and STAMP, W.G.: The operative treatment of Achilles tendon injuries. *Clin Orthop* 148: 152, 1980.

17 LEVY, M., VELKER, S., GOLDSTEIN, J., and ROSENBERG, M.: A method of repair for Achilles tendon ruptures without cast immobilization. Preliminary report. *Clin Orthop* 187: 188, 1984.

18 LYNN, T.A.: Repair of the torn Achilles tendon using the plantar tendon as a reinforcing membrane. *J. Bone Joint Surg.* 68-A: 268, 1986.

19 HISTOR, J.: Surgical and non-surgical treatment of Achilles tendon rupture. *J. Bone Joint Surg.* 63-A: 264, 1981.

20 O'BRIEN, T.O.: The needle test for complete rupture of the Achilles tendon. *J. Bone Joint Surg.* 68-A: 1028, 1984.

1 BAKER, L.D., and HILL, L.M.: Foot alignment in the cerebally paretic patient. *J. Bone Joint Surg.* 67-A: 1, 1984.

2 BANKS, H.H., and GRUN, W.T.: The corrected equinus deformity in cerebral palsy. *J. Bone Joint Surg.* 60-A: 1289, 1978.

3 BOSWORTH, D.M.: Repair of defects in the tendo achillis. *J. Bone Joint Surg.* 68-A: 111, 1986.

4 BROWN, A.: A simple method of fusion of the distal tibia joint in children. *J. Bone Joint Surg.* 50-B: 288, 1968.

5 BUGG, E.L., and BOYD, S.M.: Repair of neglected rupture or laceration of the Achilles tendon. *Clin Orthop* 98: 73, 1972.

6 CRUSHAW, A.H.: Rupture of the tendo achillis. *Revista de Medicina de Adules. Cirujia Ortopedica. Editorial Panamericana.* 1: 188-210, 1910-1915, 1988.

7 CLEMENT, D.E., TAUTON, J.E., and SMART, G.W.: Achilles tendinitis and peritendinitis: etiology and treatment. *Am. J. Sports Med.* 12: 178, 1984.

8 CRAIG, J.J., and VAN VUREN, J.: The importance of gastrocnemius recession in the correction of equinus deformity in cerebral palsy. *J. Bone Joint Surg.* 68-B: 84, 1976.

9 DISTEFANO, V.J.: Pathogenesis and diagnosis of the ruptured Achilles tendon. *Orthop. Rev.* 4: 17, November 1975.

10 ECKER, M., LITKE, P.A., and GLAZER, R.M.: Late reconstruction of the calcular tendon. *J. Bone Joint Surg.* 67-A: 884, 1979.