

Evaluación ultrasonográfica de lesiones musculotendinosas de origen traumático en paracaidistas militares*

Tte. M.C. Ignacio Cano-Muñoz,** Dr. Carlos Valencia-Castellón,** Myr. M.C. Gustavo Azcona-Arteaga**

Hospital Central Militar. Ciudad de México

RESUMEN. Se estudió un total de 100 militares, pertenecientes a la Primera Brigada de Fusileros Paracaidistas del Ejército Mexicano, a quienes se les examinó clínicamente y mediante ultrasonografía, con el objeto de determinar la frecuencia de las lesiones que producen los saltos y de establecer su correlación diagnóstica con el cuadro clínico. El estudio se hizo con transductor lineal de 7.5 y sectorial de 3.5 MHZ. Se formaron 3 grupos de los cuales los primeros 2 se integraron con 30 paracaidistas cada uno, el primero sin saltos previos, el segundo únicamente con los 5 saltos de su curso básico y el tercero, que fue el de control. Los resultados mostraron una mayor frecuencia de lesiones a medida que aumentó el número de saltos. La ultrasonografía mostró un 95% de eficiencia en su utilidad para el diagnóstico de las lesiones encontradas. La lesión más frecuente en el total de individuos examinados fue el esguince del tobillo con 10 casos, seguida por lesión ligamentosa en 8, lesiones meniscales en 8 y desgarró muscular en 6. La frecuencia general de lesiones para el presente grupo fue de 11.5 por cada 1,000 saltos, mismos que se efectuaron durante el día, en superficie plana y con paracaídas redondo.

Palabras clave: paracaídas, saltos, ultrasonido.

Material y pacientes

Es un estudio prospectivo correlativo y transversal, el cual se realizó en la Sección de Radiología e Imagen del Hospital Central Militar, con equipos de ultrasonido en tiempo real, Toshiba Sonolayer SSA-270 Doppler color mod. 91, y Siemens Sonoline SL2 mod. 86, con transductores sectoriales de 3.5 y lineal de 7.5 MHZ y además cojín de silicón para aumentar la distancia y mejorar el punto focal.

El estudio se llevó a cabo de febrero a abril de 1999, habiendo completado un total de 100 pacientes, de los cuales

SUMMARY. One hundred of military individuals who belong to the First Paratroopers Brigade from the Mexican Army were examined by ultrasonogram with linear transducer of 7.5 and sectorial of 3.5 MHZ, in order to determine the frequency and severity of ligaments, muscles, tendons, joints and meniscal injuries as well as to assess their clinical relationship. Sixty out of the 100 were included in groups 1 and 2, by 30 individuals each. Group 1 soldiers had no previous chutes. Group 2 had only their basic training first 5 chutes. Group 3 included 40 professional military parachuters who had had more than 5 chutes as the control group. Results demonstrated a greater frequency in those individuals with the highest rate of chutes and the relationship between clinical and ultrasound examination was of 95% of efficiency for ultrasonograms. The most frequent injury in the whole group was the ankle sprain which occurred in 10 cases, followed by knee ligament injuries in 8, meniscal tears in 8, and muscle sprain in 6. General frequency of injuries for such a personnel in our Army was 11.5 for every 1,000 chutes, performed on day-time, in flat surface and with round parachute.

Key words: parachute, injuries, ultrasound.

se formaron tres grupos de elementos de la primera brigada de paracaidistas dependiente de la Fuerza Aérea Mexicana. El primer grupo fue de aspirantes en fase de entrenamiento, con edades entre 20 y 45 años, sin antecedentes de lesiones musculotendinosas, el segundo grupo fue de aspirantes en fase de entrenamiento después de haber realizado 5 saltos básicos, finalmente el tercer grupo o grupo control estuvo formado por elementos de cualquier edad con antecedentes de lesiones y que tuvieron más de 5 saltos.

El tiempo de la fase de entrenamiento fue de 6 semanas (12 horas por día), el tipo de paracaídas redondo T10, peso de equipo de 10 a 30 kg. Los saltos se efectuaron durante el día y en una superficie plana. La aeronave que los transportó fue un C-10 Hércules a una altura aproximada de 8,000 pies.

Los rastreos ultrasonográficos se realizaron en las zonas de interés; articulaciones de tobillo, rodilla, hombro, estructuras ligamentarias y musculares. La sección de corte ultrasonográfico fue a lo largo del eje de estas estructuras. Con examinaciones en forma comparativa con el lado no lesionado y en forma dinámica a fin de valorar la magnitud de los hallazgos.

Se realizó estudio prospectivo, se evaluaron 100 pacien-

* Trabajo presentado en la XIX Reunión Internacional de Ultrasonido (Julio 1999) en Acapulco Gro. -Trabajo Libre- obteniendo mención honorífica.

** Departamento de Radiología e Imagen y el Depto. de Cirugía Ortopédica del Hospital Central Militar.

Correspondencia:

Tte. MC. Ignacio Cano Muñoz,

Etna No. 53 Col. Ensueños Cuautitlán Izcalli. Edo. de México

tes del sexo masculino con edades entre 16 y 46 años promedio de 29. El periodo comprendió de marzo a abril de 1999.

Resultados

1. Los diagnósticos encontrados fueron los siguientes:
2. En el grupo de aspirantes con salto fueron: lesión de menisco medial patrón de banda 1, patrón de defecto 1, tipo mixto 2 lesión de menisco lateral con patrón de defecto 2, tipo mosaico 1, derrame articular 1, esguince de tobillo grado I 1, desgarro muscular grado II 1, lesión de LCA 1, sin alteraciones 19 (*Cuadro 1*).
3. El grupo de aspirantes sin salto tuvo la menor frecuencia de lesiones.
4. El grupo de control esguince de rodilla grado I 7 (17.5%), grado II 1 (2.5%), esguince de tobillo grado I 5 (12.5%), grado II 3 (7.5%), desgarro muscular grado I 3 (7.5%), condromalacia de rodilla 2 (5%), derrame articular de tobillo 2 (5%), de rodilla 2 (5%), lesión del manguito rotador 1 (2.5%), lesión de menisco medial con patrón mixto 1 (2.5%), tendinitis de Aquiles 1 (2.5%), fascitis plantar 1 (2.5%), sin alteraciones 10 (25%) (*Cuadro 2*).
5. La correlación ultrasonográfica con la clínica se muestra en el *cuadro 3*, es de 95%, ya que coincidió en 95 casos y fueron 5 falsos negativos en condromalacia patelar.

Discusión

Los primeros informes de este tipo de lesiones traumáticas fueron realizados por Hallel y cols. en 1946, estudio retrospectivo con un total de 83,718 saltos efectuados en las fuerzas de la defensa de Israel. El rango de lesión establecida fue de 6.26/1000 saltos las cuales fueron de leves a moderadas, en caso de lesiones severas se diagnosticaron por medio de radiografías y clínicas.³

Otro estudio realizado durante los años de 1974 a 1983, retrospectivo, en el centro de entrenamiento de saltos de paracaidistas militares de Shaffen, Bélgica con 201,977 saltos en los que se tomaron en cuenta el tipo de paracaídas, velocidad del viento, tipo de superficie y hora del salto.⁴

Los hallazgos ultrasonográficos descritos en este estudio se basan fundamentalmente en observaciones propias adquiridas durante el desarrollo de este protocolo y en algunos reportes de las áreas en cuestión como los realizados en el Departamento de Cirugía Ortopédica del Hospital de Kitaso Japón en los que clasificaron las lesiones de ligamentos cruzados de rodilla en 4 tipos y 6 patrones de lesión meniscal.⁵

El criterio ultrasonográfico para clasificar las lesiones son las siguientes:

La lesión Grado I se demuestra en forma de llamas hipoeoicas, con ruptura de menos del 5% de fibras musculares, Grado II muestra ruptura parcial de fibras musculares con hematoma y con más del 5% de ruptura de fibras, el Grado II corresponde a ruptura total de músculo con retracción y separación completa.

Cuadro 1. Aspirantes con y sin saltos previos.

Hallazgos USG	Grupo 1 Aspirantes sin saltos	Grupo 2 Aspirantes con saltos
Les. men. ½		
Banda		1 (3.3%)
Defecto		1 (3.3%)
Mixto	1 (3.3%)	2 (6.6%)
Les. men. lat.		
Defecto		2 (6.6%)
Mosaico		1 (3.3%)
Derrame art.		1 (3.3%)
Esguince tob.	1 (3.3%)	1 (3.3%)
Desgarro musc.	2 (6.6%)	1 (3.3%)
Lesión LCA	1 (3.3%)	1 (3.3%)
Normales	25 (83.3%)	19 (63%)
Total	30	30

Cuadro 2. Grupo control. Paracaidistas profesionales con más de 5 saltos

Hallazgos USG	Gpo. 3 control
Esguince rod. GI	7 (17.5%)
GII	2 (2.5%)
Esguince tobillo GI	5 (12.5%)
GII	3 (7.5%)
Desgarro muscular GI	3 (7.5%)
Condromalacia rodilla	2 (5%)
Derrame articular rodilla	2 (5%)
Lesión manguito rotador	1 (2.5%)
Lesión menisco medial	1 (2.5%)
Tendinitis (Aquiles)	1 (2.5%)
Fascitis plantar	1 (2.5%)
Normales	10 (25%)
Total	40

Cuadro 3. Correlación.

Hallazgos	Dx. USG	Dx. Clínico
Esguince tob.	10	10
Esguince rod.	8	8
Lesión menisc.	8	8
Desgarro musc.	6	6
Derrame art.	5	5
Condromalacia	4	9
Lesión LCA	2	2
Tendinitis	1	1
Fascitis	1	0
Les. manguito	1	1
Normales	54	50
Total	100	100

Debemos hacer notar la importancia del diagnóstico clínico, el cual se ve reforzado con métodos complementarios como son los de gabinete y recalcar que el ultrasonido es una buena alternativa para cualquier patología, aunado siempre a un interrogatorio y exploración física.

La experiencia inicial que hemos obtenido en esta serie de pacientes examinados clínicamente y apoyados con el examen ultrasonográfico en tiempo real permite concluir lo siguiente:

1. Las lesiones que con mayor frecuencia se encontraron en estos pacientes paracaidistas fueron: esguince de tobillo en 10 pacientes, esguince de rodilla en 8 pacientes, lesión de meniscos en 8 pacientes, desgarró muscular en 6 pacientes.
2. Se obtuvieron rangos de lesión de 11.5/1000 saltos, considerados entre leves y moderados similar a reportes con la literatura mundial.
3. Tienen mayor incidencia de lesiones los grupos de control con más de 5 saltos.
4. La literatura es unánime que el examen clínico es básico, aunque extremadamente variable, sin embargo en el presente estudio se obtuvo una adecuada correlación clínica-ultrasonográfica.
5. Al ser una técnica no invasiva permite realizar el examen en forma dinámica y comparativa.
6. Apoyamos el empleo de ultrasonido como auxiliar confiable del examen clínico en estos pacientes sintomáticos por ser un método de diagnóstico de bajo costo, riesgo nulo, que permite dar un paso al tratamiento temprano de las lesiones aquí comentadas.

máticos por ser un método de diagnóstico de bajo costo, riesgo nulo, que permite dar un paso al tratamiento temprano de las lesiones aquí comentadas.

Referencias

1. Soto-Araiza G, Sánchez-Leaños R, Guardiola-Fernández A, Onofre-Castillo J. El ultrasonido como método de diagnóstico en el tobillo traumatizado. *Rev Mex Radiolog* 1996; 50: 125-130.
2. Soto-Araiza G, Arredondo-Estrada JH, Onofre-Castillo J. Evaluación ultrasonográfica de la rodilla lesionada. *Rev Mex Radiolog* 1998; 52: 169-173.
3. Hallel T, Naggan L. Parachuting injuring: A retrospective study of 83,718 jumps. *The Journal of Trauma* 1975; 15: 14-19.
4. Pirso J, Verbiest E. A study of some factors influencing military parachute landing injuries. *Aviat Espase Environ Med* 1985; 56: 564-567.
5. Ikada T, Kasoya N, Kojima T. Sonographic examination of the knee joint-focusing on cruciate ligament and meniscal injuries. *Medical Review* 1996; 57: 21-32.