

188



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

"INTERVENCION DEL LICENCIADO EN ENFERMERIA EN LA EVOLUCION DE ESGUINCE DE TOBILLO DE 2DO. GRADO Y TENDINITIS ROTULIANA EN DEPORTISTAS Y SEDENTARIOS ENTRE 20 Y 40 AÑOS DE EDAD TRATADOS CON RAYO LASER Y ULTRASONIDO"

TESIS GRUPAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA PRESENTAN: RODRIGUEZ ROCHA SUSANA BERENICE

9217940-2

NAVA DEHESA GRISELDA ALEJANDRA

9754780-4



297549

DIRECTOR DE TRABAJO: LIC. BEATRIZ RUIZ PADILLA

Escuela de Obstetricia y Ginecología Dirección de Control de Calidad

MEXICO, D.F.

AGOSTO DEL 2001



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	6
OBJETIVOS	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
CAPITULO I	
METODOLOGÍA	
1.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	9
1.2 MATERIAL Y MÉTODOS	9
1.3 DESCRIPCIÓN DE MUESTRA	10
1.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES	11
1.5 ORGANIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
CAPITULO II	
MARCO TEÓRICO	
2.1 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DE ARTICULACIONES	17
2.1.1 TIPOS DE MOVIMIENTOS	21
2.1.2 LA RODILLA	26
2.1.3 EL TOBILLO	34
2.2 FISIOPATOLOGÍA	
2.2.1 FISIOPATOLOGÍA DE LAS LESIONES	38
2.2.2 TENDINITIS ROTULIANA	44
2.2.3 ESGUINCE DE TOBILLO	46
CAPITULO III	
INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA	
3.1. INTRODUCCIÓN	57
3.2. VALORACIÓN DE ENFERMERÍA	
3.2.1 RODILLA	58
3.2.2. TOBILLO	62

3.3. CUIDADOS ESPECÍFICOS DE ENFERMERÍA	
3.3.1 APLICACIÓN DE RAYO LÁSER	65
3.3.2 APLICACIÓN DE ULTRASONIDO	67
3.3.3 APLICACIÓN DE CALOR	71
3.3.4 APLICACIÓN DE VENDAJES	73
3.4 EDUCACIÓN PARA LA SALUD	77
CAPITULO IV	
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	
4.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	77
4.1.1 EQUIPO	
4.1.2 MATERIAL	
4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS	90
CONCLUSIONES	93
BIBLIOGRAFÍA	96
GLOSARIO	99
ANEXOS	101
RAYO LÁSER	
ULTRASONIDO	
ANTINFLAMATORIOS (AINES)	
ARCOS DE MOVIMIENTO Y DOLOR	
HOJAS DE REGISTRO	
ARTÍCULOS DE INTERNET	

INTRODUCCIÓN

El campo para los cuidados de la salud se conduce de acuerdo con la demanda. Así, la enfermera profesional debe prepararse para responder a los cambios sociales atribuibles a factores demográficos, socioeconómicos, científicos y políticos. Estos desarrollos originan cambios en el suministro de cuidados para la salud y la enfermera debe estar preparada para ajustarse a las necesidades. Los pacientes que requieren rehabilitación, están cambiando y aumentando; para la enfermera y el paciente, el tema principal es el de la capacidad funcional del individuo. El papel de la enfermera es el de ayudarlo a volver a asumir el control físico y psicosocial de su vida.

Todos los miembros de la sociedad, sin importar la edad, capacidades físicas o cognitivas y el nivel socioeconómico, tienen derecho y responsabilidades para permanecer dentro de la sociedad. La presencia de una enfermedad crónica o incapacidad, no debe limitar su participación social. La enfermera debe facilitar el proceso de permitirles a estos pacientes permanecer (o volver a integrarse) a la sociedad y conservar un estándar óptimo de vida.

Las extremidades inferiores se lesionan con mayor frecuencia en actividades diarias laborales, deportivas y recreativas. El dolor de un Esguince o una Tendinitis es intenso y con frecuencia impide que el individuo pueda trabajar o practicar su deporte, durante un periodo variable de tiempo. Sin embargo, con un tratamiento adecuado, los Esguinces y las Tendinitis en la mayoría de los casos curan rápidamente y no se convierte en un problema crónico.

En las clínicas de Medicina del Deporte de la Universidad Nacional Autónoma de México como son: la Subdirección de Investigación de Medicina del Deporte, el Frontón Cerrado y la Alberca, las patologías más frecuentes son los Esguinces y las Tendinitis por lo tanto nos dimos a la tarea de estudiar estas patologías para poder establecer un tratamiento óptimo que nos lleve a una pronta recuperación de los pacientes.

El presente trabajo se estructura en una serie de 4 capítulos. El primer capítulo nos muestra la metodología de dicha investigación, que contiene el diseño de la investigación, los materiales y métodos, la descripción de la muestra, definición de variables y la organización.. El segundo capítulo,

contiene el Marco Teórico con relación a la Anatomía y Fisiología, la Fisiopatología y los distintos tratamientos para dichas patologías. El tercer capítulo indica las Intervenciones del Licenciado en Enfermería el cual contiene la valoración y los cuidados específicos de Enfermería. El cuarto y último capítulo contiene la interpretación y el análisis de los resultados.

Finalmente se presentan las conclusiones generales del estudio y las Intervenciones del Licenciado en Enfermería.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como finalidad establecer acciones del personal de Enfermería eficaces para la rehabilitación de los individuos que padezcan Esguince de Tobillo de 2do. grado y Tendinitis Rotuliana.

Esto responde a la inquietud de las investigadoras para fundamentar adecuadamente las acciones que realizan los pasantes de Enfermería para lograr una rápida y eficiente rehabilitación así como evitar al máximo secuelas e incorporar al individuo a sus actividades normales.

OBJETIVOS

- ↳ Determinar cuales son las intervención del Licenciado en Enfermería en la evolución de Esguince de Tobillo de 2do. Grado y Tendinitis Rotuliana en deportistas y sedentarios entre 20 y 40 años de edad tratados con Rayo LÁSER y Ultrasonido
- ↳ Comparar dos medios físicos terapéuticos como son el Ultrasonido y el Rayo LÁSER en el tratamiento de Esguinces de Tobillo de 2do. grado y Tendinitis Rotuliana.
- ↳ Determinar cual de los dos tratamientos que se llevan a cabo en la actualidad en las clínicas de la UNAM es el más eficaz.
- ↳ Fundamentar algunas de las intervenciones que realiza el Licenciado en Enfermería y Obstetricia en estas clínicas; para así fomentar su pensamiento analítico y crítico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al inicio de nuestro Servicio Social en la Subdirección de Investigación del Medicina del Deporte de la UNAM, se nos mostró el área física, al personal encargado y los instrumentos terapéuticos utilizados para el tratamiento de las patologías recurrentes en el área de Medicina Deportiva.

Junto con el personal de Enfermería y Médico se investigaron, analizaron y se discutieron las patologías más frecuentes y sus tratamientos, así como, el funcionamiento, las indicaciones y los efectos fisiológicos de cada uno de los instrumentos terapéuticos como son: el Ultrasonido, el Rayo LÁSER, la Diatermia, las Corrientes Diadinámicas, los TENS, las Compresas Húmedo Calientes y las Compresas de Hielo.

Se fue observando que la recurrencia de los Esguinces de Tobillo y la Tendinitis Rotuliana era mayor al de otras lesiones, el tratamiento para éstas era la combinación del Ultrasonido con el Rayo LÁSER y en pocos casos se utilizaba una sola modalidad de tratamiento que podía ser el Rayo LÁSER o el Ultrasonido.

En la bibliografía consultada por las investigadoras se indicaba que éstos tratamientos proporcionan calor profundo, útil en las patologías mencionadas pero se observó que la evolución de los pacientes variaba según el tipo de tratamiento, también el número de sesiones en pacientes tratados con ambos medios terapéuticos era mayor al de los tratados con un sólo medio.

La frecuencia con la que se aplicaban estos tratamientos simultáneos nos llevó a la inquietud de realizar un estudio en el cual pudiéramos comparar la efectividad de los dos medios terapéuticos y concluir con cual de las 3 modalidades de éstos nos proporciona una evolución rápida y eficiente que evite al máximo secuelas e incorpore al individuo a sus actividades deportivas.

Debido a que el personal de Enfermería es quien proporciona el tratamiento a los pacientes nos damos a la tarea de determinar cuales son las Intervenciones del Licenciado en Enfermería en la evolución de Esguince de Tobillo de 2°. Grado y la Tendinitis Rotuliana.

CAPITULO I

METODOLOGÍA

1.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

APLICADA.

Cuando lo descubierto se aplica a algo benéfico y a situaciones específicas.

RETROSPECTIVA

Es la que busca los hechos pasados.

LONGITUDINAL.

Cuando comienzas a investigar de hoy en adelante.

COASIXPERIMENTAL.

No cubre con todos los elementos de una investigación experimental.

EXPLICATIVA.

Analiza causas, es analítica y busca relación entre variables de tipo causal.

1.2 MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en siete meses en donde:

Se seleccionaron 3 grupos de muestra; el primer grupo constó de 5 pacientes que padecieran Tendinitis Rotuliana que llevaran a cabo alguna actividad física (deportistas), 5 pacientes que padecieran Tendinitis Rotuliana que no llevaran a cabo ninguna actividad física (sedentarios), 5 pacientes que padecieran Esguince de Tobillo de 2do. grado que llevaran a cabo alguna actividad física (deportistas) y 5 pacientes que padecieran Esguince de Tobillo de 2do. grado que no llevaran a cabo ninguna actividad física (sedentarios); a los cuales (20 ptes.) se les aplicó 1 sesión diaria por 10 días que constó de la aplicación de Rayo LÁSER (Lasermed) siguiendo las características de VARIABLES Y SUS INDICADORES (esquema).

El segundo grupo de muestra constó de 5 pacientes que padecieran Esguince de Tobillo de 2do. grado que llevaran a cabo alguna actividad física (deportista), de 5 pacientes que padecieran Esguince de Tobillo de 2do. grado

que no llevarán actividad física (sedentarios), 5 pacientes que padecieran Tendinitis Rotuliana que llevarán a cabo alguna actividad física (deportistas), y 5 pacientes que padecieran Tendinitis Rotuliana que no realizarán ninguna actividad física (sedentarios), a los cuales (20 ptes) se les aplicó 1 sesión diaria por 10 días que constó de la aplicación de Ultrasonido (Rich-Mar Model X Ultrasound) siguiendo las características de VARIABLES Y SUS INDICADORES (esquema).

El último grupo constó de 5 pacientes que padecieran Tendinitis Rotuliana que llevarán a cabo alguna actividad física (deportistas), 5 pacientes que padecieran Tendinitis Rotuliana que no realizarán ninguna actividad física (sedentarios), 5 pacientes que padecieran Esguince de Tobillo de 2do. grado que llevarán a cabo alguna actividad física (deportistas) y 5 pacientes que padezcan Esguince de Tobillo de 2do. grado que no llevarán a cabo ninguna actividad física (sedentarios); los cuales (20 ptes.) se seleccionaron de tratamientos combinados de Rayo LÁSER y Ultrasonido tratados anteriormente en las clínicas que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión.

A todos los pacientes (60) se les colocó Compresas Húmedo Calientes por 20 minutos antes de la aplicación del Rayo LÁSER o del Ultrasonido, según sea el caso, así como, se les prescribió un tratamiento antiinflamatorio con Vioxx de 25mg V.O. 1 tableta cada 24 hrs. Por 10 días.

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

UNIVERSO

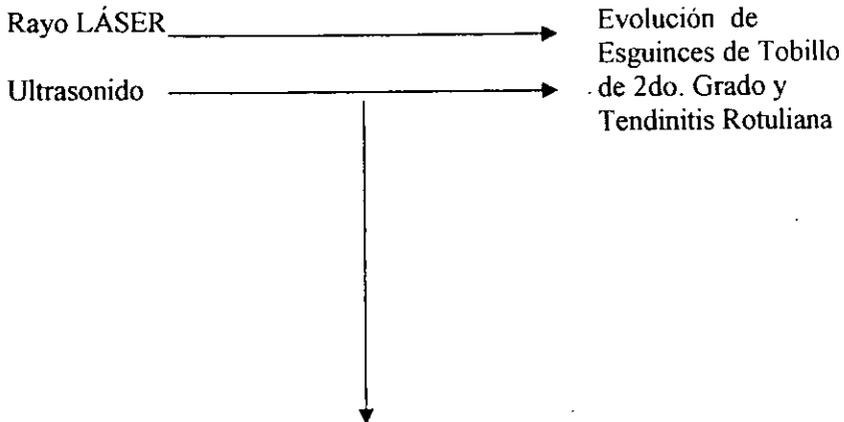
Todas las personas que acudieron a tratamiento en las clínicas de la UNAM como: Subdirección de Investigación de Medicina del Deporte (SIMD) el Frontón Cerrado y la Alberca (100 diarios).

POBLACIÓN

Todos los pacientes con Esguince de Tobillo de 2do. grado y Tendinitis Rotuliana que acudieron a estas clínicas (60 ptes diarios).

MUESTRA

Todos los pacientes con Esguince de Tobillo de 2do. grado (10 deportistas y 10 sedentarios) y Tendinitis Rotuliana que tuvieran entre 20 y 40 años de edad (40 ptes); a los cuales se les aplicó Ultrasonido y/o Rayo LÁSER.

1.4 DEFINICIÓN DE VARIABLES**A) MODELO DE RELACIÓN CAUSAL¹***VARIABLES**INDEPENDIENTES**DEPENDIENTES**INTERRECURRENTE*

Intervenciones del
Licenciado en Enfermería y Obstetricia

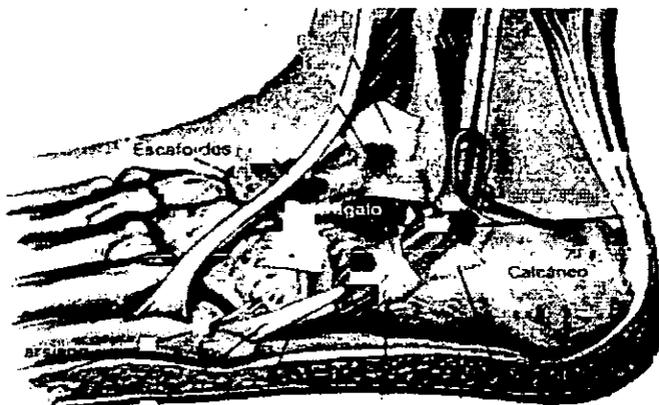
¹ ROJAS SORIANA RAUL "Guía para realizar Investigaciones Sociales" p.p.112

1.4.1 VARIABLES Y SUS INDICADORES

ESGUINCE DE TOBILLO DE 2DO. GRADO

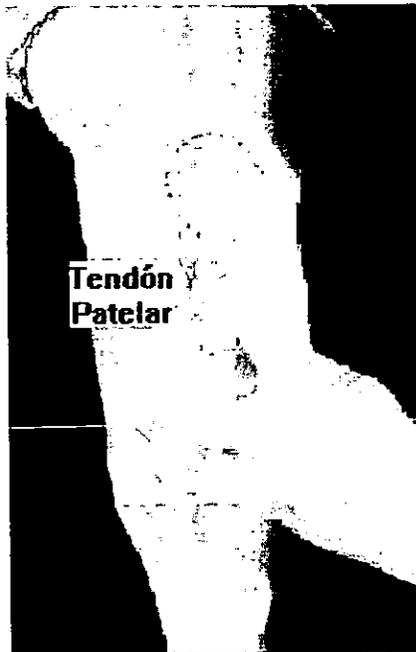
<i>VARIABLES</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>DOSIS</i>
RAYO LÁSER	Puntos= PUNTOS	5 Puntos
	GATILLO	
	Tiempo = MINUTOS	1 Minuto cada punto
	Potencia= HERTZ	30 Hertz
ULTRASONIDO	Tiempo = MINUTOS	7 Minutos
	Intensidad= WATTS/CM2	1.0 Watts/cm2
	Modo de Transmisión= CONTINUO O PULSÁTIL	35% Pulsátil

ESQUEMA DE PUNTOS DONDE SE APLICARA EL RAYO LÁSER.



TENDINITIS ROTULIANA

<i>VARIABLES</i>	<i>INDICADORES</i>	<i>DOSIS</i>
RAYO LÁSER	Puntos= PUNTOS	3 Puntos
	GATILLO	
	Tiempo = MINUTOS	1 Minuto cada punto
	Potencia= HERTZ	30 Hertz
ULTRASONIDO	Tiempo = MINUTOS	7 Minutos
	Intensidad= WATTS/CM2	0.5 Watts/cm2
	Modo de Transmisión= CONTINUO O PULSÁTIL	35% Pulsátil

ESQUEMA DE PUNTOS DONDE SE APLICARA EL RAYO LÁSER.

1.4.2 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes que acudieron a las clínicas de la UNAM (SIMD, Frontón Cerrado y Alberca) que padecieron Tendinitis Rotuliana ó Esguince de Tobillo de 2do. grado en fase crónica (después de 72 hrs.), que tuvieran entre 20 y 40 años de edad y que llevaron a cabo alguna actividad deportiva por lo menos 12 meses antes de que se realice el estudio (deportistas).
- Pacientes que acudieron a las clínicas de la UNAM (SIMD, Frontón Cerrado y Alberca), que padecieron Tendinitis Rotuliana ó Esguince de Tobillo de 2do. grado en fase crónica (después de 72 hrs.), que tuvieran entre 20 y 40 años de edad y que no llevaron a cabo actividad deportiva (sedentarios).
- Pacientes que hayan estado en tratamiento medicamentoso antiinflamatorio.
- Pacientes que hayan sido tratados con hielo por lo menos 3 días antes del estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Todos los pacientes que acudieron a la clínica y no padecieran Tendinitis Rotuliana o Esguince de Tobillo de 2do. grado.
- Pacientes con Esguince de Tobillo de 2do. grado en fase aguda (dentro de las primeras 72 hrs.).
- Pacientes con alguna enfermedad crónica degenerativa del sistema músculo esquelético.
- Pacientes que no hayan estado en tratamiento medicamentoso antiinflamatorio
- Pacientes alérgicos a los antiinflamatorios.
- Pacientes que deserten del tratamiento o que no deseen participar en la investigación.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

Articulación se define como un punto de contacto entre los huesos.

CLASIFICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES

Las articulaciones pueden dividirse en tres tipos principales, siguiendo un esquema estructural; las articulaciones se denominan según el tipo de tejido conjuntivo que une los huesos entre sí (articulación fibrosas o cartilaginosas) o por la presencia de una cápsula llena de líquido (articulación sinovial); también se dividen en forma funcional: según el grado de movimiento que permiten: sinartrosis (inmóviles), anfiartrosis (ligeramente móviles) y diartrosis (libremente móviles).

ARTICULACIONES FIBROSAS (SINARTROSIS)

Las superficies articulares de los huesos que forman las articulaciones fibrosas encajan íntimamente entre sí. Hay tres subgrupos de articulaciones fibrosas que se denominan a) sindesmosis que son articulaciones en las que dos huesos están conectados por bandas fibrosas (ligamentos). b) las suturas solo se encuentran en el cráneo, unas proyecciones dentadas sobresalen de los huesos adyacentes y se entrelazan entre sí con solo una fina capa de tejido fibroso entre ellas; c) las gonofosis son unas articulaciones únicas que tienen lugar entre la raíz del diente y la rama alveolar del maxilar superior e inferior.

ARTICULACIONES CARTILAGINOSAS (ANFIARTROSIS)

Los huesos se mantienen unidos por cartilago hialino o bien por fibrocartilago. Las articulaciones caracterizadas por la presencia de cartilago hialino entre los huesos que las forman se denominan sincondrosis, y la unidad por fibrocartilago, sínfisis. Las articulaciones cartilaginosas solo permiten movimientos muy limitados entre los huesos y en ciertas circunstancias. Por ejemplo, durante el parto, un leve movimiento en la sínfisis del pubis facilita el paso del niño por la pelvis.

ARTICULACIONES SINOVIALES (DIARTROSIS)

Las articulaciones sinoviales son articulaciones de libre movimiento. No solo son las más móviles del cuerpo, sino también las más numerosas y anatómicamente complejas.

ESTRUCTURA DE LAS ARTICULACIONES SINOVIALES

Las siete siguientes estructuras caracterizan a las articulaciones sinoviales o libremente móviles.

1. CÁPSULA ARTICULAR.

La cápsula forma una envoltura completa alrededor de los extremos de los huesos, uniéndose entre sí.

2. MEMBRANA SINOVIAL

Membrana húmeda, escurridiza, que recubre la superficie interna de la cápsula articular. Se une a los bordes del cartilago articular. también segrega liquido sinovial, que lubrica y nutre las superficies articulares internas.

3. CARTÍLAGO ARTICULAR

Fina capa de cartilago hialino que recubre y sirve de almohadilla a las superficies articulares de los huesos

4. CAVIDAD ARTICULAR

Pequeño espacio entre las caras articulares de los dos huesos de la articulación.

5. MENISCOS (DISCOS ARTICULARES)

Almohadillas de fibrocartilago situadas entre los extremos articulares de los huesos en algunas diartrosis.

6. LIGAMENTOS

Fuertes cordones de tejido fibroso, blanco, denso en la mayoría de las articulaciones sinoviales. Crecen de hueso a hueso, uniéndolos mas firmemente de lo que seria posible solo con la cápsula.

7. BOLSAS

Algunas articulaciones sinoviales contienen una estructura en forma de almohadilla cerrada denominada bolsa, formada por membrana sinovial y llena de liquido sinovial. (Fig. No. 1)

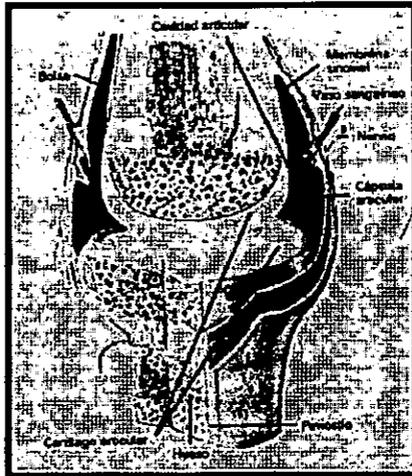


FIGURA No. 1

TIPO DE ARTICULACIONES SINOVIALES

Las articulaciones sinoviales se dividen en tres tipos:

ARTICULACIONES UNÍAXIALES

Son las articulaciones sinoviales que solo permiten el movimiento alrededor de un eje y un único plano. Las articulaciones en bisagra y en pivote son tipos de articulaciones uniaxiales

a) ARTICULACIONES EN BISAGRA. Aquellas en las que los extremos articulares de los huesos forman una unidad, como una bisagra, solo permiten movimiento de flexión y extensión, como el codo, la rodilla y las articulaciones interfalángicas.

b) ARTICULACIONES EN PIBOTE. Son aquellas en las que una prolongación de un hueso se articula con un anillo o escotadura de otro hueso.

ARTICULACIONES BIAXIALES

Son las diartrosis que permiten el movimiento en dos planos perpendiculares. Sus tipos las articulaciones en silla de montar y la articulación condilea.

a)ARTICULACIÓN EN SILLA DE MONTAR. Son aquellas en las que los extremos articulares de los huesos se parecen a pequeñas sillas de montar. El metacarpiano del pulgar se articula en la muñeca con un hueso del carpo . Las superficies articulares en forma de silla de montar de estos huesos permiten que el pulgar se mueva para tocar la punta de los otros de dos, es decir, para oponerse a los mismos.

b)ARTICULACIONES CONDÍLEAS (EPIPSOIDEAS). Son aquellas en las que un cóndilo encaja en un receptáculo elíptico.

ARTICULACIONES MULTIAXIALES

Son las que permiten el movimiento alrededor de tres o más ejes y en tres o más planos.

a)ARTICULACIONES ESFÉRICAS. Son nuestras articulaciones más móviles. Una cabeza en forma de bolo de un hueso encaja en una depresión cóncava de otro, permitiendo así que el primero se mueva en muchas direcciones: hombro y cadera.

b)ARTICULACIONES PLANAS. Se caracterizan por unas superficies articulares relativamente planas que permiten movimientos limitados de deslizamiento en varios ejes.

2.1.1 TIPO DE MOVIMIENTO DE LAS ARTICULACIONES SINOVIALES

Los posibles tipos de movimiento de las articulaciones sinoviales dependen de la forma de las superficies articulares de los huesos y de la posición de los ligamentos articulares y de los músculos y tendones próximos. Todas ellas permiten uno o más movimientos: angular, circular, de deslizamiento y movimientos especiales.

MOVIMIENTOS ANGULARES

Modifican el tamaño del ángulo entre los huesos que se articulan. flexión, extensión, abducción y aducción.

EXTENSIÓN E HIPEREXTENSIÓN

La extensión aumenta el ángulo entre los huesos. Devuelve una parte desde su posición en flexión hasta su posición anatómica. Las extensiones son movimientos de enderezamiento o estiramiento. Enderezar y estirar una parte mas allá de su posición anatómica se denomina hiperextensión. (Fig No. 2)

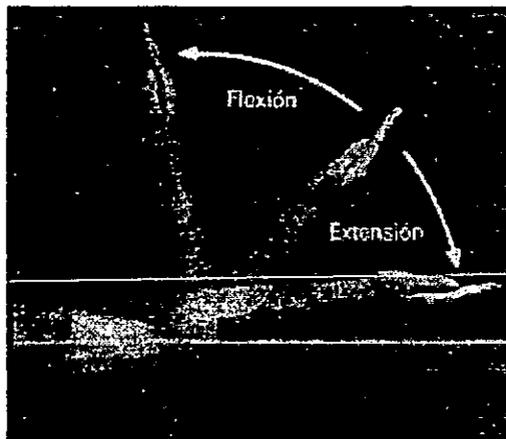


FIGURA No. 2

FLEXIÓN PLANTAR Y DORSIFLEXIÓN

La flexión plantar tiene lugar cuando el pie se estira hacia abajo y atrás. La dorsiflexión se produce cuando se inclina el pie hacia arriba. (Fig. No. 3)

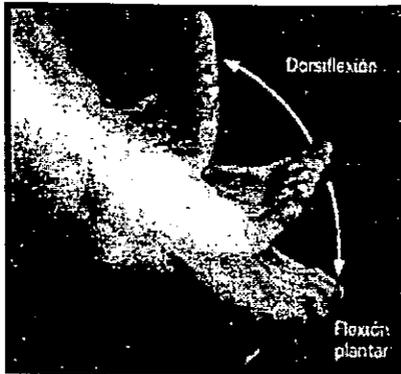


FIGURA No. 3

ABDUCCIÓN Y ADUCCIÓN

La abducción separa una parte del plano medio del cuerpo y la aducción mueve una parte hacia el plano medio. (Fig. No. 4)

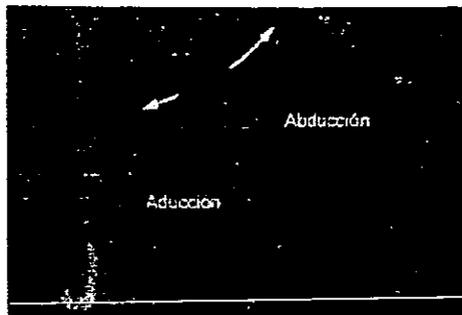


FIGURA No. 4

MÓVIMIENTOS CIRCULARES

Estos movimientos producen la rotación en arco de una estructura alrededor de su eje.

ROTACIÓN Y CIRCUNDUCCIÓN

La rotación consiste en hacer pivotear un hueso sobre su propio eje. Por ejemplo, mover la cabeza de un lado a otro. La circunducción mueve un miembro de modo que su extremo final describa un círculo.

SUPINACIÓN Y PRONACIÓN

La pronación vuelve la palma de la mano hacia abajo, mientras que la supinación la vuelve hacia arriba. (Fig. No. 5)

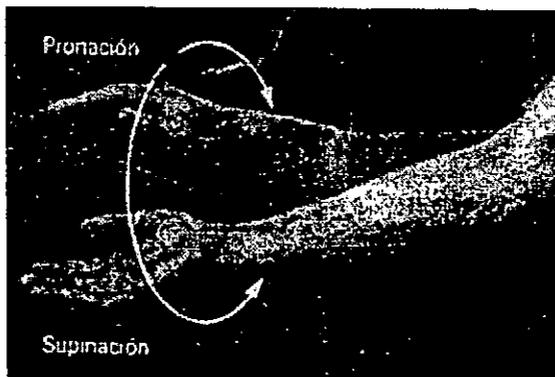


FIGURA No. 5

MOVIMIENTO DE DESLIZAMIENTO

La superficie de un hueso se mueve sobre la de otro sin ángulo ni movimiento circular alguno. Los movimientos de deslizamiento se producen entre los huesos del carpo y del tarso y entre las carillas articulares de las vértebras contiguas.

MOVIMIENTOS ESPECIALES

Suelen ser movimientos únicos o no habituales que tienen lugar en un número pequeño de articulaciones.

INVERSIÓN Y EVERSIÓN

La inversión vuelve la planta del pie hacia dentro, mientras la eversión la vuelve hacia fuera. (Fig No. 6)

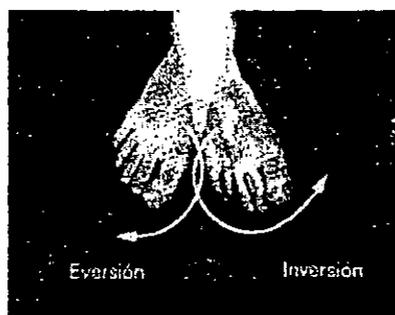


FIGURA No. 6

PROTRACCIÓN Y RETRACCIÓN

La protracción mueve una parte delante, mientras que la retracción la mueve hacia atrás. (Fig. No. 7)

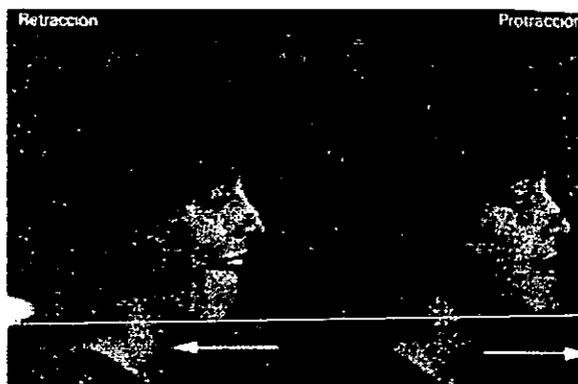


FIGURA No. 7

ELEVACIÓN Y DEPRESIÓN

La elevación mueve una parte hacia arriba, como sucede al cerrar la boca. La depresión la baja, moviéndola en dirección opuesta a la elevación. (Fig. No. 8)

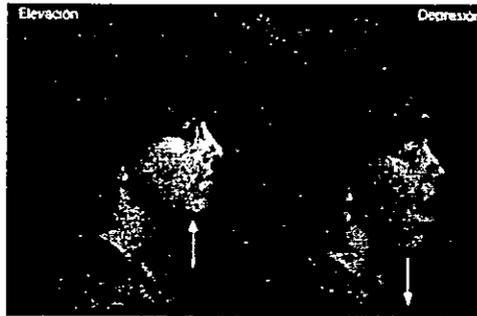


FIGURA No. 8

2.1.2 LA RODILLA

La rodilla, o articulación tibiofemoral, es la mayor y una de las que con mas frecuencia se lesionan en el cuerpo. Los cóndilos del fémur se articulan con la superficie plana superior de la tibia, aunque esta disposición es muy inestable, la cápsula articular, los cartilagos y numerosos ligamentos y tendones musculares proporcionan fuerzas neutralizantes y los cartilagos llamados meniscos interno y externo, se fijan a la parte plana del extremo superior de la tibia y, gracias a su concavidad, forman una especie de caja superficial para los cóndilos del fémur. El ligamento cruzado anterior se inserta en la parte anterior de la tibia, entre sus cóndilos, para cruzar hacia arriba y atrás e insertarse en la parte posterior del condilo externo del fémur.

El ligamento cruzado posterior se inserta posteriormente en la tibia y en el menisco externo, cruzando luego hacia delante e insertarse en la parte anterior del condilo femoral interno. El ligamento de Wrisberg se fija posteriormente en el menisco externo y se extiende hacia arriba y al otro lado para insertarse en el condilo interno por detrás de la inserción del ligamento cruzado posterior. El ligamento transverso conecta los bordes anteriores de ambos meniscos. Los ligamentos laterales interno y externo, se sitúan en ambos lados de la articulación de la rodilla.

Una larga docena de bolsas actúan como almohadillas alrededor de la articulación de la rodilla: cuatro delante, cuatro situadas por fuera y cinco por dentro. La mayor de ellas es la bolsa prerrotuliana, situada por delante del ligamento rotuliano, entre este y la piel. En comparación con la articulación de la cadera la de la rodilla esta relativamente desprotegida por músculos que la rodean. En consecuencia se lesiona con mas frecuencia que la cadera por golpes o paradas o giros bruscos.

La estructura de la articulación de la rodilla permite los movimientos de bisagra de flexión y extensión. También puede producirse una cierta rotación interna y externa con la rodilla flexionada. En muchas de nuestras actividades diarias tan habituales como andar, subir y bajar escaleras o subir y bajar de las sillas, nuestras rodillas llevan el peso de la carga; son los principales soportes

del peso. Por tanto, las lesiones o las enfermedades de las rodillas pueden ser muy incapacitantes.² (Fig. No. 9)

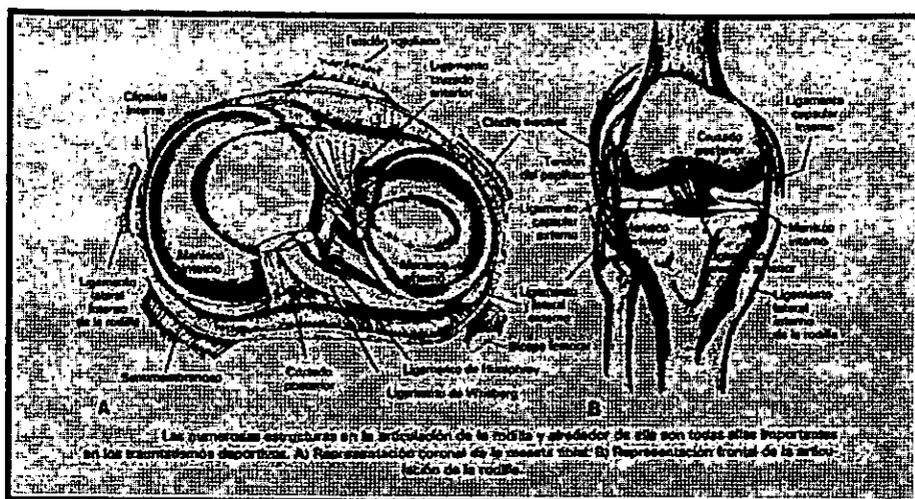


FIGURA No. 9

La rodilla es una articulación voluminosa y compleja, en la cual el condilo femoral interno se extiende en sentido más distal que el condilo femoral externo, y la prominencia de este último sirve como tope de la rótula para evitar su deslizamiento externo fuera del surco femoral.

El grupo muscular del cuádriceps comprende el recto anterior, vasto externo, vasto intermedio y vasto interno, y sirve para extender la rodilla. Estos músculos se unen para formar el tendón cuádriceps, el cual ocupa una posición central en un retináculo semejante a la fascia, situado por dentro y fuera de la rótula. El "genu articulare" es una pequeña porción del cuádriceps que despliega la bolsa rotuliana para evitar que quede pinzada durante el movimiento de la rodilla. La porción oblicua del vasto interno se inserta, por debajo de la mitad inferior del lado interno de la rótula, el vasto interno oblicuo desempeña la función de centrar la rótula. Normalmente, los últimos

²THIBODEAU, GARY. "Anatomía y Fisiología" p.p. 203 - 211

15° de extensión de la rodilla requieren un 60% mas de fuerza que la requerida para la extensión hasta la posición de 15°

La rotula muestra, por regla general, dos cuadrillas importantes, una voluminosa, externa y otra interna, más pequeña. La carilla mas pequeña es la "arilla singular" mas interna de la rotula, en donde empieza la artrosis. El cartilago articular en el vértice de la rotula, la unión entre las carillas interna y externa, es el cartilago rotuliano mas grueso.

Estos ligamentos mantienen sujeta lateralmente la rotula y pueden seccionarse para aliviar la subluxación de la rotula y permitir mejor deslizamiento en el surco femoral. El tendón rotuliano va desde el polo distal de la rotula al tubérculo tibial. El tubérculo tibial, es la porción en lengüeta de la epifisis tibial, que eventualmente se fusiona con el resto de la tibia. Existen dos bolsas en esta región, una situada entre el tendón de la rotula y la tibia inmediatamente antes de la inserción del tendón en el tubérculo tibial y una segunda bolsa apoyada en forma subcutánea inmediatamente por delante del tendón rotuliano. (Fig. No. 10)

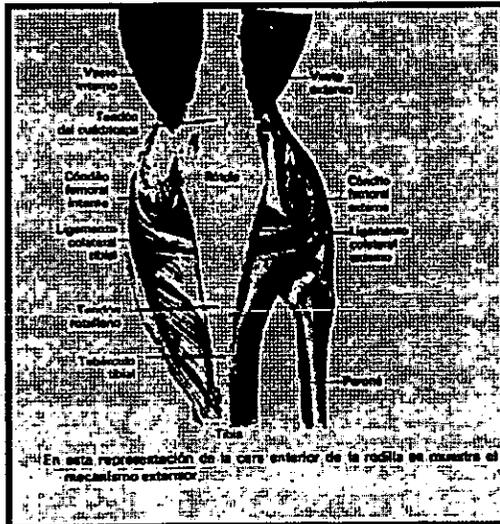


FIGURA No. 10

LIGAMENTOS

La rodilla esta envuelta en un manguito capsular fibroso, débil en su mitad anterior y robusto en su parte posterior. Los ligamientos, los meniscos y el hueso de la articulación de la rodilla son los responsables de la estabilidad estática de la rodilla, mientras que los músculos y tendones proporcionan la estabilidad dinámica. Los ligamentos actúan como una red integrada de asas y abanicos con funciones complejas. En la extensión completa de la rodilla, los ligamentos cruzados y laterales están tensos y no permiten la rotación de la rodilla, pero cuando ésta está flexionada, tiene lugar la rotación de la tibia a medida que se relajan los ligamentos laterales. (Fig. No. 11)

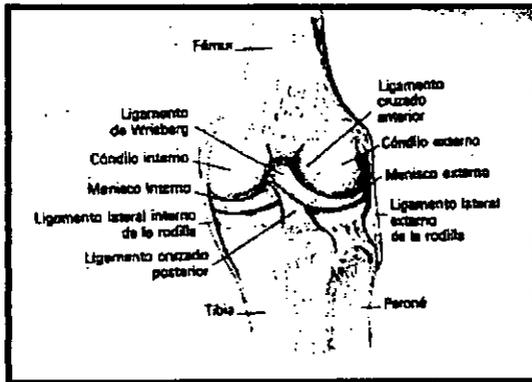


FIGURA No. 11

COMPORTAMIENTO INTERNO DE LA RODILLA

El ligamento capsular interno comprende tres partes: una cápsula anterior, el ligamento capsular interno y el ligamento oblicuo posterior. Se une al menisco interno por medio del ligamento coronario y posee una porción robusta meniscofemoral y una porción meniscotibial más débil.

El ligamento colateral tibial es, desde un punto de vista filogenético, un resto del tendón del aductor mayor, originado en la parte alta del cóndilo femoral interno y que se separa del ligamento capsular interno sobre la interlínea articular. Se inserta en la cara interna de la tibia por debajo de la pata de ganso y es la estructura interna más potente y el estabilizador primario del lado interno de la rodilla. Su tensión se mantiene durante toda la amplitud

del movimiento de la rodilla por el atirantamiento y aflojamiento recíprocos de sus fibras. Este ligamento estabiliza la rodilla contra la excesiva rotación externa y las fuerzas en valgo, y resiste mejor las fuerzas de rotación que los ligamentos cruzados de situación más central.

El ligamento oblicuo posterior es potente y forma una cincha alrededor del condilo femoral interno. El ligamento popíteo posterior es una parte de la inserción del semimembranoso en la cápsula posterior. El semimembranoso atiranta el ligamento capsular posteriorinterno y retrae el asta posterior del menisco interno durante la flexión de la rodilla.

VAINA APONEURÓTICA LATERAL

Consta de la cintilla iliotibial, el ligamento colateral externo, el tendón del popíteo y el bíceps femoral

El ligamento colateral externo, en forma semejante a un lápiz, se origina en el epicóndilo femoral externo y se inserta en la cabeza del peroné. Queda tenso en extensión, pero se relaja a medida que se flexiona la rodilla. El músculo popíteo es peculiar, ya que se origina en el cóndilo femoral externo en forma de un tendón que pasa en sentido profundo con relación al ligamento colateral externo, y también desde el asta posterior del menisco externo y de la cara posterior del peroné para insertarse en la tibia. Este músculo estabiliza la rodilla en flexión y ayuda a gobernar el movimiento del menisco interno. (Fig. No. 12)

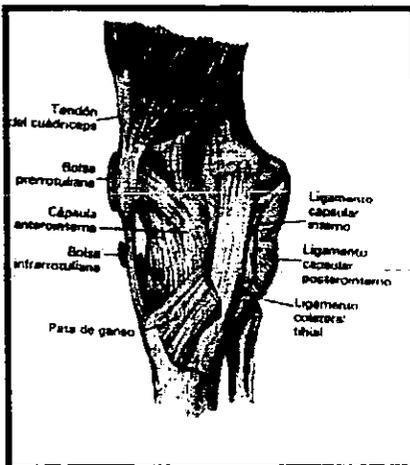


FIGURA No. 12

COMPLEJO CUÁDRUPLE EXTERNO

Consta de la cintilla iliotibial, el ligamento colateral externo, el tendón del poplíteo y el bíceps femoral. El ligamento colateral externo en forma semejante a un lápiz, se origina en el epicóndilo femoral externo y se inserta en la cabeza del peroné. Queda tenso en extensión, pero se relaja a medida que se flexiona la rodilla. El músculo poplíteo es peculiar, ya que se origina en el cóndilo femoral externo en forma de tendón que pasa en sentido profundo con relación al ligamento colateral externo, y también desde el asta posterior del menisco externo y de la cara posterior del peroné para insertarse en la tibia. Este músculo estabiliza la rodilla en flexión y ayuda a gobernar el movimiento del menisco externo.

LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

El ligamento cruzado anterior es intracapsular, se origina en forma de media luna, en el condilo femoral externo por detrás de la cubierta intercondílea, y se extiende hacia adelante y adentro hasta la meseta interna de la tibia por delante de la eminencia intercondílea. Contiene tres fascículos en espiral: anterointerno, intermedio y posteroexterno. En la extensión, el fascículo anterior está tenso contra la cubierta intercondílea del fémur; en flexión, el fascículo anterior se relaja, mientras que se atiranta el fascículo posteroexterno.

El ligamento cruzado anterior impide que el fémur del deportista se deslice hacia atrás durante la carga, al paso que también impide la rotación interna anormal de la tibia por la tensión y la torsión en el ligamento cruzado posterior; este ligamento ejerce un control sobre la rotación externa anormal de la tibia. En la flexión media, está tenso cuando la tibia se dispone en rotación interna, pero, por otra parte, está laxo.

LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

Es intraarticular, pero extrasinovial, con una inserción en forma de media luna en el condilo femoral interno y una arquitectura compleja. Es dos veces más potente y robusto que el ligamento cruzado anterior, actuando en forma recíproca con este último. El ligamento cruzado posterior es un estabilizador básico de la rodilla, cuya tensión es máxima en las posiciones intermedias de esta. A causa de su inserción en forma de abanico, parte de él

se tensa durante cada grado del movimiento de la rodilla y llega a estar mas tenso con la rotación interna de la tibia, resistiendo el deslizamiento anterior del fémur cuando el deportista esta en posición de carga.

CÁPSULA POSTERIOR

La cápsula posterior ayuda a estabilizar la rodilla en extensión. La cápsula esta gobernada por un complejo sistema de motores dinámicos que comprenden los músculos poplíteo, bíceps gemelos y el grupo interno de los isquiotibiales. (Fig. No. 13)

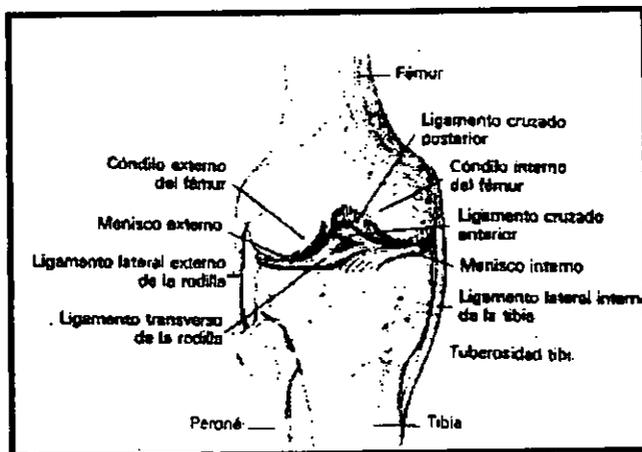


FIGURA No. 13

MENISCOS

Los meniscos de la rodilla se originan en condensación en forma de cuñas del mesenquima situado entre el fémur y la tibia en desarrollo mientras que el mesénquima restante forma los ligamentos cruzados. Los meniscos son amortiguadores débiles con una disposición circular de fibras de colágeno, que sirven para su función amortiguadora de los choques. Ayudan a guiar y a sincronizar el movimiento de la rodilla y son importantes para la estabilidad de esta. Esta firmemente unido en sus porciones anterior y posterior a la tibia,

y en su parte periférica se fija a la cápsula articular por medio del ligamento coronario.

El menisco se sumerge en el interior de un agujero amplio y profundo por detrás de la eminencia intercondilea para insertarse en la parte posterior. El tendón del poplíteo se origina en parte en la porción posterior del menisco externo y es importante en la coordinación del movimiento meniscal con el movimiento de la articulación de la rodilla.

PATA DE GANSO

Si bien los tendones se inserta en forma individual, están unidos por una aponeurosis, estructura combinada que se asemeja a una "pata de ganso". Esta flexionada principalmente la rodilla, pero también contribuye a la rotación interna de la pierna. (Fig. No. 14)

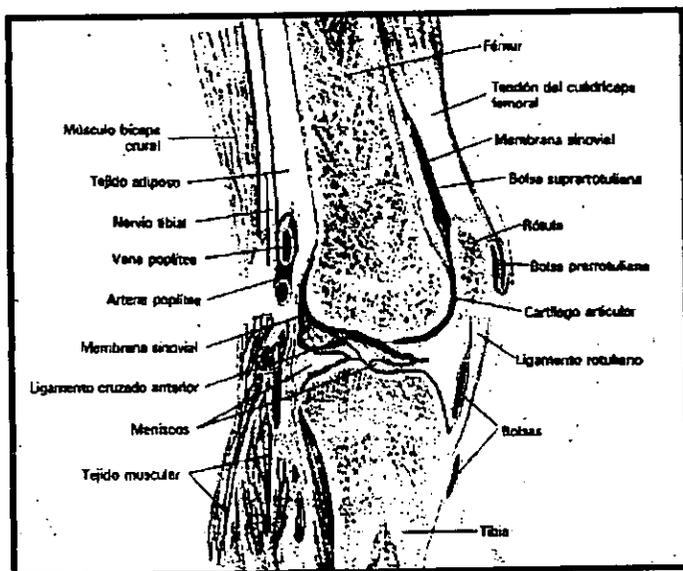


FIGURA No. 14

2.1.3 EL TOBILLO

El tobillo trabaja como una bisagra en la flexión dorsal y en la flexión plantar. Puesto que el astrágalo es más ancho en la parte anterior que en la posterior, se produce cierto movimiento en otros planos durante la flexión plantar. La inversión y la eversión tienen lugar en la articulación subastragalina.

Los ligamentos del tobillo comprenden los ligamentos tibioperoneos distales, el ligamento deltoideo en el lado interno y los ligamentos peroneoastragalino posterior en el lado externo. Los ligamentos tibioperoneo distales unen firmemente entre sí la tibia y el peroné en la parte anterior y en la interlinea articular. En el lado interno, el ligamento deltoideo se origina en el maléolo interno y se extiende en forma de abanico para ir a insertarse sobre el astrágalo y el calcáneo. (Fig. No. 17).

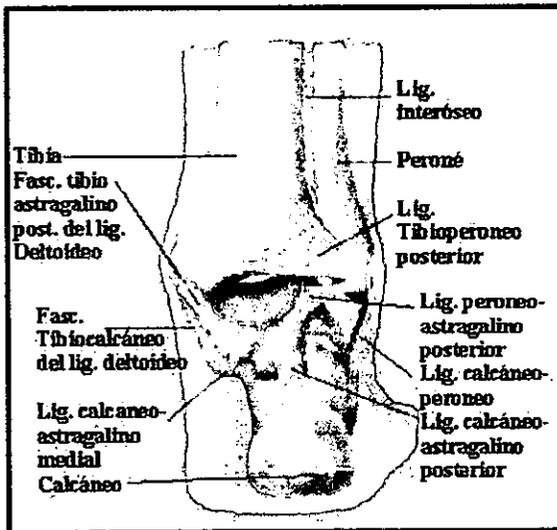


FIGURA No. 17

El peroné posee inserciones musculares y ejerce también una acción estabilizadora de carga dinámica, sosteniendo una sexta parte del peso soportado por la pierna. Cambia de posición y se mueve en forma de vaivén y de arco para estabilizar la mortaja del tobillo en respuesta a la carga, al

movimiento del tobillo y en la tracción muscular de la flexión plantar. El peroné es traccionado en sentido distal e interno durante la contracción del pie y de los flexores de los dedos, desviación que aumenta la profundidad de la mortaja del tobillo y estabiliza el astrágalo en el apoyo y en el impulso del salto.

Los ligamentos externos del tobillo se originan sobre el peroné, y el ligamento peroneoastragalino anterior sigue hacia adentro, reforzando parte de la cápsula anterior débil. Llega a convertirse en vertical durante la flexión plantar para servir de ligamento colateral. El otro ligamento peroneocalcaneo en forma de cordón esta situado por debajo de la vaina de los tendones peroneales. En posición neutra es vertical y sirve de ligamento colateral, pero en la flexión plantar es más horizontal. Este ligamento estabiliza las articulaciones subastragalina y del tobillo. El ligamento peroneoastragalino posterior ejerce una acción estabilizadora contra el desplazamiento posterior del astrágalo, pero raras veces se desgarrar, salvo en el caso de luxación completa del tobillo.

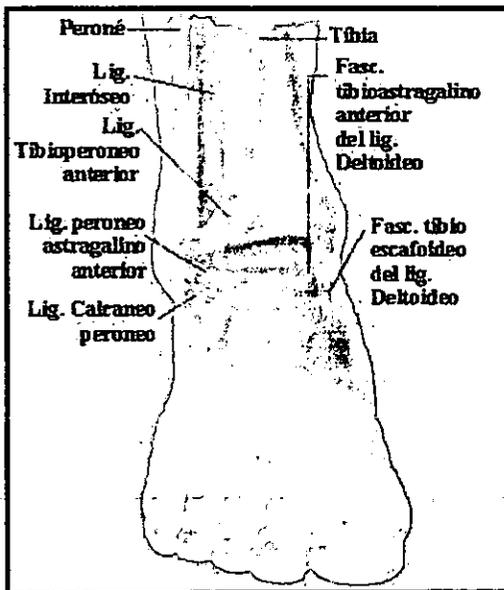


FIGURA No. 18

El ligamento calcaneoastagalino externo esta situado entre el ligamento peroneocalcaneo, y sus fibras se entremezclan con las de estos ligamentos y la cápsula articular.³ (Fig. No. 18)

La articulación del tobillo se describe como una charnela con flexión dorsal y plantar, con una mortaja formada por la articulación distal de la tibia, el peroné y el astrágalo. Se ha demostrado que el astrágalo presenta algún movimiento lateral o abducción talar así como rotación interna y externa. La amplitud de movimiento normal varia de unos estudios a otros, pero la amplitud normal oscila desde 21° aproximadamente de flexión dorsal a 31° de flexión plantar. La abducción es de unos 10° y la rotación interna-externa del tobillo es de 17° aproximadamente. En la posición neutral, el tobillo es estable debido a la anatomía del hueso a que la flexión plantar, la estabilidad desminuye debido a que la porción posterior estrecha del astrágalo se mete en la mortaja.

En esta posición, el ligamento estragaloperoneo anterior llega a estar tirante y vertical. Cualquier inversión en esta posición colocara al ligamento en riesgo de lesionarse. Los ligamentos del tobillo son: el lateral, el medial y el intéroseo. El ligamento deltoideo medial obtiene la mayor parte de su fuerza de las fibras superficiales y profundas que nacen del maleólo tibial.⁴

MÚSCULOS QUE MUEVEN EL TOBILLO Y EL PIE

Los músculos responsables de los movimientos del tobillo y el pie, denominados músculos intrínsecos del pie, están en la pierna, pero ejercen su acción tirando de los tendones que se insertan en los huesos del tobillo y el pie. Los músculos extrínsecos del pie son responsables de movimientos como la dorsiflexión, la flexión plantar y la inversión y eversión del pie. Los músculos situados en el pie propiamente dicho se denominan músculos intrínsecos del pie, son responsables de la flexión, extensión abducción y aducción de los dedos.

³ KULLUND, DANIEL N. "Lesiones Deportivas" p.p. 369

⁴ LEONARD A. WILKERSON "Clínicas de Atención Primaria en Medicina Deportiva" p.p. 426



FIGURA No. 19

Los músculos de la pierna se pueden dividir en cuatro grupos principales: 1) flexores dorsales; 2) flexores plantares; 3) inversores, y 4) eversores del pie. Los músculos superficiales situados en la cara posterior de la pierna forman la masa de la pantorrilla. El tendón común de los gemelos y el sóleo se denomina tendón de Aquiles o calcáneo, al actuar estos músculos constituyen potentes flexores del pie.⁵ (Fig. No. 19)

⁵KULLUND, DANIEL N. Op. Cit. p.p 375-382

2.2 FISIOPATOLOGÍA

2.2.1 FISIOPATOLOGÍA DE LAS LESIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS

El proceso de curación consiste en la fase de respuesta inflamatoria, la fase de reparación fibroblástica y la fase de maduración / remodelación. Hay que hacer hincapié en que, pese a que las fases de curación se presenta con tres entidades separadas, el proceso de curación es una progresión continua. Sus fases se superponen y no tienen puntos de comienzo ni finalización determinados.

FASE DE RESPUESTA INFLAMATORIA

Inicia una vez que se ha lesionado un tejido. La destrucción del tejido produce una lesión directa de las células, tiene como resultado una alteración del metabolismo y una liberación de materiales que inician la respuesta inflamatoria. Suele caracterizarse por enrojecimiento, hinchazón, sensibilidad y aumento de temperatura.

La inflamación es por regla general, protectora y tiende a localizar o eliminar las consecuencias de la lesión. Se producen efectos vasculares locales, alteraciones del intercambio de líquidos y migración de leucocitos de la sangre a los tejidos.

La reacción vascular implica un espasmo a ese nivel, formación de un tapón de plaquetas y el crecimiento de tejido fibroso. La respuesta inmediata a la lesión es una vasoconstricción de las paredes vasculares que dura entre 5 y 10 minutos.

Tres mediadores químicos, la histamina, la leucotaxina y la necrosina, son importantes a la hora de limitar la cantidad de exudado y, por tanto, el grado de hinchazón después de la lesión.

El grado de hinchazón que tiene lugar está directamente relacionado con la gravedad de la lesión de los vasos.

Habitualmente las plaquetas se adhieren a las fibras de colágeno para crear una matriz pegajosa en la pared vascular, a la que se van adheriendo plaquetas y leucocitos adicionales que acaban por formar un tapón. Estos taponos obstruyen el drenaje de líquido linfático a nivel local y de esta forma localizan la respuesta de la lesión.

El suceso inicial que precipita la formación de un coágulo es la conservación de fibrinógeno en fibrina. Esta transformación que comienza con la liberación de una molécula proteica llamada "tromboplastina" de la célula lesionada. La tromboplastina hace que la protombina se convierta en trombina. Lo que a su vez causa la conversión de fibrinógeno en un coágulo de fibrina muy pegajoso que cierra el suministro de sangre al área lesionada.

Como resultado de la combinación de estos factores, el área lesionada queda aislada durante la fase de inflamación de la recuperación. Esta respuesta de inflamación inicial dura entre 2 y 4 días a partir de la lesión inicial.

FASE DE REPARACIÓN FIBROBLÁSTICA

La actividad de proliferación y regeneración que conduce a la cicatrización y a la relación del tejido lesionado sigue al fenómeno vascular y exudativo de la inflamación. El periodo de cicatrización denominado fibroplastia comienza pocas horas después de la lesión y puede durar entre 4 y 6 semanas. El atleta aun puede mostrar una cierta sensibilidad al tacto y habitualmente se quejara de dolores. A medida que avanza la cicatrización, las quejas de sensibilidad o dolor van desapareciendo gradualmente.

Durante esta fase, la carencia de oxígeno estimula el crecimiento de los capilares endoteliales. Con el aumento de suministro de oxígeno también se produce un aumento de suministro de oxígeno, que aporta los nutrientes esenciales para la regeneración del tejido en el área afectada.

La formación de un tejido de granulación se produce con la rotura del coágulo de fibrina; que consta de fibroblastos, colágeno y capilares, esta ocupa las fisuras durante el proceso de recuperación.

Las células fibroblásticas empiezan a sintetizar una matriz extracelular que contiene fibras proteicas de colágeno y elastina. En el sexto o séptimo día,

los fibroblastos también empiezan a producir fibras de colágeno que son depositadas al azar por toda la cicatriz en formación. Mientras el colágeno sigue proliferando, la fuerza de tensión de la herida empieza a aumentar rápidamente en proporción al ritmo de síntesis del colágeno. A medida que aumenta la fuerza de tensión, el número de fibroblastos disminuye para indicar el comienzo de la fase de maduración.

En algunas ocasiones, una respuesta de inflamación persistente y una liberación continua de productos inflamatorios puede provocar una fibroplasia extensa y una excesiva fibrogenesis capaces de causar una lesión irreversible del tejido. La fibrosis puede ocurrir en estructuras sinoviales, en tejidos extracelulares incluyendo tendones y ligamentos, en bolsas o en músculos.

FASE DE MADURACIÓN - REMODELACIÓN

En esta fase se produce una reorganización o remodelación de las fibras de colágeno que constituyen el tejido de cicatrización de acuerdo con las fuerzas de tensión a que esta sujeta dicha cicatriz. El tejido asume de forma gradual una apariencia y un funcionamiento normales, aunque la cicatriz rara vez es tan fuerte con el tejido lesionado normal. En unas 3 semanas se habrá formado una cicatriz firme, resistente, contraída y no vascular.

El papel de la movilidad progresiva controlada en la fase de maduración. La ley de Wolff expone que el hueso y el tejido blando responderán a las necesidades físicas que se les asignen, a través de una remodelación o reorganización en base a las líneas de fuerza de tensión. Por tanto es crucial que las estructuras lesionadas estén expuestas a cargas aumentadas progresivamente, en particular durante la fase de remodelación. Por la general, los signos y síntomas clínicos desaparecen al final de esta fase.

Cuando empieza la fase de remodelación, hay que incorporar ejercicios activos y agresivos de amplitud de movimiento y aumento de fuerza para facilitar la remodelación y reorganización del tejido. En gran medida, el dolor dictara el ritmo de progresión.

El dolor, la hinchazón o cualquier otro síntoma clínico exacerbado durante o después de un ejercicio o actividad particular indican que la carga es demasiado grande para el nivel de reparación o reorganización del tejido.

LESIONES DEL TEJIDO CONECTIVO

ESGUINCE DE LIGAMENTOS

Un esguince implica una alteración del ligamento que sirve de apoyo a una articulación.

Todas articulaciones sinoviales están compuestas por dos o mas huesos que se articulan entre ellos o permiten el movimiento en uno o mas lugares. Las superficies de articulación del hueso están revestidas de una cobertura cartilaginosa llamada cartilago hialino. La superficie interna de esta cápsula articular esta revestida por una membrana sinovial, muy fina que esta altamente vascularizada e innervada. La membrana sinovial produce liquido sinovial y entre sus funciones se incluyen la lubricación, la absorción de choques y la nutrición de la articulación.

Algunas articulaciones contienen un grueso fibrocartilago llamado menisco. Por último del apoyo estructural y la estabilidad de la articulación se ocupan los ligamentos. Los ligamentos están compuestos por un denso tejido conectivo colocado en haces paralelos de colágeno, compuestos por filas de fibroblastos.

Los ligamentos y los tendones tienen estructuras muy similares, los ligamentos suelen ser aplanados y las fibras de colágeno son mas compactas. La colocación de los ligamentos determinan que movimientos puede realizar una articulación.

Si una articulación se le aplica una fuerza que la obliga a moverse mas allá de sus límites o planos de movimiento habituales, es probable que se produzca una lesión del ligamento. La gravedad de los daños esta clasificada en tres grados de esguince de ligamentos

Esguince de primer grado. Hay una cierta extensión o quizá desgarro de las fibras ligamentosas con poca o nula inestabilidad de la articulación. Pueden observarse dolores leves, una pequeña hinchazón y rigidez de la articulación.

Esguince de segundo grado. Hay un cierto desgarro, separación de las fibras ligamentosas y una moderada inestabilidad de la articulación. Cabe esperar un dolor entre moderado e intenso, hinchazón y rigidez de la articulación.

Esguince de tercer grado. Hay una rotura total del ligamento, manifiesta principalmente por una importante inestabilidad de la articulación. Inicialmente se puede presentar un dolor intenso, seguido por un dolor muy leve o inexistente debido a la rotura total de las fibras nerviosas. La hinchazón puede ser intensa, por lo tanto, la articulación tiende a estar muy regida durante algunas horas después de la lesión

CURACIÓN DE LOS LIGAMENTOS

Inmediatamente después de la lesión y durante aproximadamente 72 horas hay pérdida de sangre de los vasos dañados y una atracción de células inflamatorias hacia al área lesionada.

Durante las 6 semanas siguientes, la proliferación vascular con el nuevo crecimiento capilar se comienza a producir, al mismo tiempo que la actividad fibroblástica, y como resultado se crea el coágulo de fibrina.

Inicialmente las fibras de colágeno están ordenadas siguiendo un patrón de entrelazamiento fortuito muy escasamente organizado. Gradualmente se aprecia una disminución de la actividad fibroblástica y de la vascularización, y un aumento hasta el máximo de la densidad del colágeno de la cicatriz. La maduración de la cicatriz puede durar hasta 12 meses.

Diversos estudios han demostrado que los ligamentos ejercitados de forma activa son mas fuertes que aquellos que están inmovilizados. Los ligamentos que están inmovilizados durante periodos de varias semanas después de la lesión tienden a disminuir la fuerza de tensión y también presentan un debilitamiento de la inserción del ligamento en el hueso.

TENDINITIS

Es un termino general que puede describir numerosos estados patológicos de un tendón. Esencialmente describe una respuesta inflamatoria dentro de un tendón son inflamación del Partenón.

En los casos que suele denominarse tendinitis crónica, hay evidencia de una degeneración significativa del tendón, perdida de la estructura normal del colágeno, pero una respuesta celular de inflamación nula. El proceso de inflamación es una parte esencial de la curación. Con la tendinitis crónica la

respuesta celular implica una situación de leucocitos por macrófagos y células plasmáticas.

Durante la actividad muscular, el tendón debe moverse o deslizarse sobre otras estructuras de su entorno cada vez que se contrae el músculo. Si se lleva a cabo repetidamente un movimiento concreto, el tendón se irrita y se inflama. Esta inflamación se manifiesta a través del dolor en el movimiento, hinchazón, posiblemente una subida de temperatura y habitualmente crepitación. La crepitación suele estar causada por la adhesión del paratenon a las estructuras de su entorno mientras se desliza hacia adelante y hacia atrás. Esta adhesión esta causada principalmente por los productos químicos de inflamación que se acumulan sobre el tendón irritado. La clave para el tratamiento de la Tendinitis es el descanso. Durante 2 semanas como mínimo mientras remite la Tendinitis. Las medicaciones antiinflamatorias y las modalidades terapéuticas también son útiles a la hora de reducir la respuesta inflamatoria.⁶

⁶ R. B. SALTER "trastornos y Lesiones Musculoesquelético" p.p.426

2.2.2 TENDINITIS ROTULIANA

La rodilla del saltador es la Tendinitis Rotuliana o cuadricipital resultante de una sobrecarga por presión, que ocasiona degeneración focal del tendón y desgarro de sus fibras. Los síntomas de la rodilla del saltador pueden aparecer después de un salto o de un puntapié, y aunque el dolor puede empezar después de un solo salto, con mayor frecuencia aparece por repetición de la misma acción. El dolor y la sensibilidad se localizan inmediatamente por encima de la rotula o por debajo de ella junto al tendón rotuliano.

En la fase inicial el dolor aparece solo después del ejercicio, sin ninguna perturbación funcional. En la fase II, el dolor aparece durante el ejercicio y persiste después de él, pero el deportista es todavía capaz de actuar a un nivel satisfactorio. La fase III se caracteriza por el dolor que aparece durante el ejercicio y se prolonga después de él, haciendo difícil que el deportista actúe a su nivel acostumbrado.

Para el diagnóstico de la rodilla del saltador, el examinador busca los puntos de sensibilidad cerca de la rotula y provoca dolor cuando el deportista extiende la rodilla contra resistencia manual. En la radiografía se investigará la posible presencia de una imagen de lucencia en el polo inferior de la rotula.

La rodilla del saltador no debe considerarse un proceso benigno y limitado, ya que suele conducir a cierta pérdida de la continuidad de las fibras y entonces puede aparecer degeneración mucoide, necrosis fibrinoide y nódulos cicatrizales. Para el tratamiento de la rodilla del saltador en las fases I y II el deportista debe precalentar la rodilla antes del ejercicio en una piscina caliente o con compresas calientes.

La rodilla del saltador en la fase III debe ser sometida a reposo. Si persiste el dolor durante la deambulación, puede recomendarse la cirugía curativa.⁷

Los saltos repetidos en deportes tales como el baloncesto y el voleibol, pueden producir cambios inflamatorios crónicos dentro del tendón rotuliano. En la mayoría de los casos, los síntomas se producen en el polo inferior de la

⁷ KULLUND, DANIEL Op. Cit. p.p. 654

rotuliano puede verse incluido en el proceso degenerativo, rara vez los síntomas y los hallazgos clínicos se refieren al tendón por sí mismo. La tendinitis rotuliana rara vez aparece en la rodilla sin hallazgos físicos de predisposición congénita. Habitualmente rotula alta la displasia del músculo Vasto Oblicuo (VMO) y la falta de flexibilidad de la parte posterior del muslo, son hallazgos relevantes en un paciente con tendinitis de la rotula. Aparte de una historia de deportes con salto, el dolor infrarotuliano y la presencia de una predisposición física el diagnóstico de la tendinitis de la rotula se hace simplemente por palpación del polo inferior de la misma. Los puntos dolorosos sobre el polo inferior de la rotula confirman el diagnóstico que se sospecha.

La tendinitis crónica de la rotula es un problema difícil de tratar. Los esfuerzos de rehabilitación se concentran en el fortalecimiento del VMO; los estiramientos de la parte posterior del muslo, el talón y el cuádriceps un fortalecimiento excéntrico del cuádriceps y de los dorsiflexores del tobillo.

Además de los ejercicios de rehabilitación, debe intentarse un tratamiento con antiinflamatorios no esteroideos. Pueden ser útiles los masajes con hielo y con fricción profunda del área inflamada. Puede intentarse además la fonoforesis, sin embargo, no se debe nunca estar tentado de usar la infiltración de corticoesteroides en el tendón rotuliano hasta que las otras técnicas se hayan agotado.⁸

⁸LEONARD A. WILKERSON Op. Cit. p.p. 478

2.2.3 ESGUINCE DE TOBILLO

Las lesiones del Tobillo son las lesiones articulares que se ven con mayor frecuencia en medicina deportiva, ortopédica, general y familiar. La mayoría de las lesiones del Tobillo son lesiones de los tejidos blandos, principalmente de los ligamentos. Los deportes son la proporción mas alta de Esguinces son: el voleibol y el baloncesto, el fútbol americano; pero las lesiones del Tobillo no son siempre lesiones menores y pueden asociarse con inestabilidad recurrente o incapacidad prolongada en el 25 al 40% de los pacientes.

MECANISMOS PATÓGENOS

Durante un golpe en el talón, se producen una fuerza en la articulación del Tobillo que es 5 veces el peso del cuerpo. Estas enormes fuerzas podrían producir, con facilidad una lesión completa o parcial de los ligamentos. Para entender el Esguince del Tobillo es útil entender en primer lugar los fenómenos primarios y secundarios del movimiento del Tobillo. (Fig. No. 24)

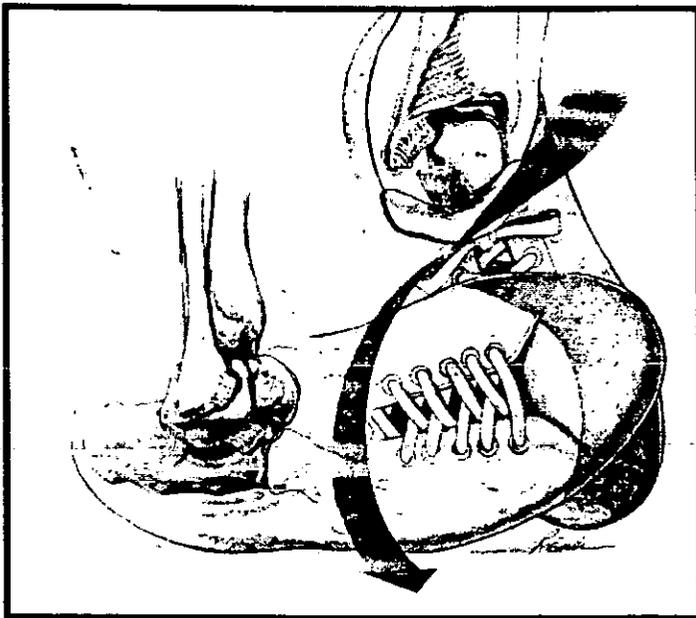


FIGURA No. 24

Cuando el tobillo esta en supinación (flexión plantar, abducción, inversión) en el momento del impacto con el astrágalo en abducción (apoyando en el suelo con la planta del pie flexionado) el patrón de lesión suele ser un esguince del ligamento astragaloperoneo anterior o una fractura transversal de peroné seguida de un esguince del ligamento calcaneoperoneo del astragaloperoneo posterior dependiendo de la fuerza aplicada al tobillo.

En supinación y con el astrágalo en rotación externa (vista con frecuencia en maniobras de bloqueo o al girar sobre el pie) el patrón de lesión es inicialmente el esguince del ligamento astragaloperoneo posterior dependiendo de la fuerza aplicada al tobillo.

En supinación y con el astrágalo en rotación externa (vista con frecuencia en maniobras de bloqueo o al girar sobre el pie) el patrón de lesión es inicialmente el esguince del ligamento astragaloperoneo anterior. En pronación (flexión dorsal, abducción, eversión) con el astrágalo en rotación externa, se produce habitualmente un esguince del ligamento deltoideo seguido de una fractura por avulsión. En pronación con el astrágalo en abducción puede producirse lesión del ligamento deltoideo. En pronación con el astrágalo en flexión dorsal la tensión comprende a la sindesmosis y al ligamento interoseo.⁹ (Fig. No. 25)

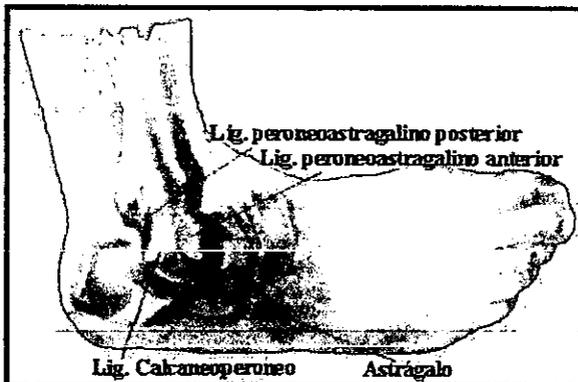


FIGURA No. 25

⁹ LEONARD A. WILKERSON Op. Cit. p.p. 200-206

SIGNOS SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICO

En muchas lesiones ligamentosas, el tobillo sufre inversión y flexión plantar. Las lesiones ligamentosas graves pueden acompañarse de un chasquido audible o de una sensación de desgarro, de dolor y de incapacidad para sostener el peso del cuerpo. La piel que rodea los ligamentos laterales es laxa y aparece y aparece tumefacción con facilidad; sin embargo, cabe tener en cuenta que el tobillo mas tumefacto puede ser, en ocasiones, el que aparece equimosis alrededor del talón o incluso hasta los dedos a causa del desgarro de los vasos lesionados.

La hemartrosis llenara los huecos a cada lado del tendón de Aquiles, mientras que el hematoma extraarticular permitirá una buena definición del tendón de Aquiles. El examinador ejerce presión sobre la tibia y el peroné para investigar la posibilidad de fracturas, y también la sensibilidad en la base del quinto metatarsiano. Procede entonces a la palpación sobre los ligamentos. Si aparece un surco palpable cuando se invierte el tobillo, cabe pensar en un desgarro ligamentoso completo. Se invitara al deportista a permanecer apoyado sobre los dedos del pie. Si es capaz de sostenerse con facilidad, el pronostico es bueno, pero si existe alguna dificultad para sostenerse, el pronostico es menos favorable. Además el deportista se debe apoyar sobre su pie sano con los ojos abiertos y después los cierra; se repite esta prueba en el lado lesionado. La alteración de la estabilidad, que es evidente representa la prueba objetiva de un defecto propioceptivo.

Las pruebas de sobrecarga comprenden la prueba de cajón anterior y la prueba de inclinación del astrágalo.¹⁰

ESTUDIOS RADIOLÓGICOS

La serie estándar de 3 proyecciones de tobillo consta de las proyecciones anteroposterior, lateral y de la mortaja. Estudios adicionales comprenden la proyección oblicua y las proyecciones con sobrecarga. La artrografia puede ser útil cuando el estudio radiográfico estándar y las proyecciones equivocadas.

¹⁰ KULLUND, DANIEL Op. Cit. p.p. 562 - 570

CLASIFICACIÓN DE ESGUINCE

Los esguinces pueden clasificarse en leves o de 1er. Grado, que consiste en un ligamento doloroso sin hinchazón ni inestabilidad. Generalmente se rompe menos del 25% de las fibras del ligamento en esta lesión. El moderado o Esguince de 2º grado se caracteriza por una hinchazón marcada, dolor pero únicamente leve laxitud. Los ligamentos con este grado de lesión tienen habitualmente el 25 al 75% de sus fibras rotas. El grave o lesión de 3er grado muestra una gran inestabilidad, una intensa hinchazón y un dolor significativo, con más del 75% de las fibras del ligamento rotas.

De todos los esguinces del tobillo el 85% ocurre en el ligamento colateral lateral durante la inversión plantar, usualmente comprendiendo primero al ligamento astragaloperoneo anterior. Una fuerza mayor implicaría al ligamento calcaneoperoneo. De todas las lesiones del tobillo el 65% afecta al ligamento astragaloperoneo anterior y el 20% representa una lesión combinada de estos ligamentos. Una mayor flexión dorsal forzada lesionaría el ligamento astragaloperoneo posterior.

El ligamento colateral medio o tibioperoneo están implicados con el 10 al 15% de los esguinces de tobillo¹¹

ESGUINCE CAPSULAR ANTERIOR

El deportista sufre un impacto en el tobillo en flexión plantar, puede desgarrarse la cápsula anterior. Esta lesión es causa de dolor en la flexión dorsal resistiva y la flexión plantar pasiva.

ESGUINCE INTERNO POR EVERSIÓN

La rotación externa y la abducción en el tobillo pueden producir un esguince interno por eversión. Estos esguinces son menos frecuentes que los externos

¹¹LEONARD A. WILKERSON Op. Cit. p.p. 650

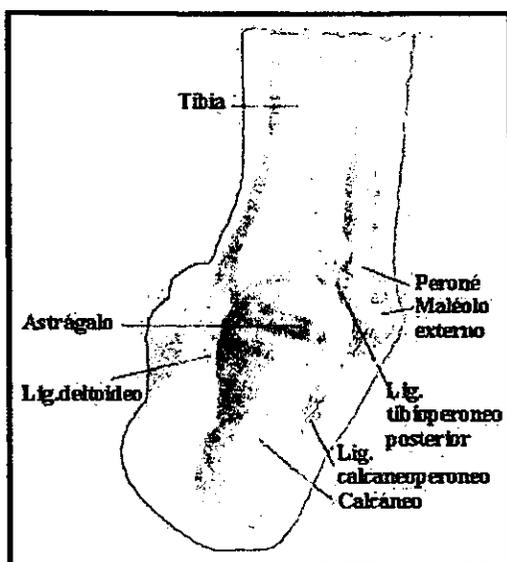


FIGURA No. 26

ESGUINCE DEL TOBILLO

El Esguince del tobillo es la mas frecuente. Como resultado de la aducción normal en la carrera y de la mayor debilidad de los ligamentos externos, es más probable que el deportista gire el pie hacia dentro. Estas lesiones ocurren habitualmente sobre superficies irregulares. La contractura del tendón de Aquiles predispone a las lesiones ligamentosas externas al forzar el pie en inversión y girar el borde externo del pie hacia abajo.

Por la flexión plantar e inversión, el ligamento peroneoastagalino anterior esta vertical y se tensa y desgarr. Este es el desgarr ligamentoso simple. Con la mayor inversión, todo el peso del cuerpo del deportista se apoya sobre el tobillo en flexión dorsal mas acentuada. El ligamento peroneocalcaneo esta ahora en posición vertical con respecto al suelo y también se desgarr; la combinación se convierte en un desgarr ligamentoso doble.¹² (Fig. No. 26)

¹² KULLUND, DANIEL Op. Cit. p.p. 643

TRATAMIENTO PARA ESGUINCE

FASE 1

REPOSO

En la fase inicial de la rehabilitación no es conveniente realizar ejercicio intenso. Un ligamento en proceso de recuperación necesita una cierta cantidad de tensión para curarse como es debido.

Los ejercicios isométricos deben realizarse al principio en flexión dorsal y plantar, inversión y eversión. Estos ejercicios pueden llevarse a cabo para evitar atrofas sin temor a que se agrave la lesión. La flexión plantar y la dorsal activas pueden iniciarse sin pérdida de tiempo porque, siempre y cuando se hagan de un modo antiálgico, no ponen en peligro el ligamento en proceso de curación. Un excelente método consiste en dos series de 40 ejercicios de flexores plantar y dorsal mientras se aplica hielo y se tiene la extremidad elevada. Hay que evitar la inversión y la eversión, ya que pueden iniciar una hemorragia y agravar el estado de los ligamentos.



FIGURA No. 27

HIELO

Es hielo se ha estudiado desde el punto de vista de su uso continuo en las lesiones crónicas. El uso inicial de hielo tiene su base en la constricción de los vasos sanguíneos superficiales para prevenir la hemorragia. Los beneficios a largo plazo pueden derivarse de la reducción del dolor y la espasticidad. El uso de hielo durante un mínimo de 20 minutos cada 4 horas de vigilia. El hielo no debe utilizarse durante más de 30 minutos, en especial sobre nervios superficiales. El uso prolongado del hielo puede producir parálisis nerviosa transitoria. El hielo puede utilizarse durante todas las fases de la rehabilitación. El calor si se aplica precozmente después de la lesión puede aumentar la inflamación.

El hielo debe utilizarse hasta que el proceso llegue a un punto estable, después puede optarse por calor para seguir adelante en el proceso de rehabilitación.

COMPRESIÓN

Se puede utilizar diversos dispositivos para aplicar compresión externa al tobillo con el fin de reducir la hinchazón. Un vendaje puede evitar o controlar la inflamación. Debe aplicarse de forma regular, aplicándose de distal a proximal con la suficiente fuerza para que no se caiga.

ELEVACIÓN

La elevación es una parte del control del edema. La presión en cualquier vaso sanguíneo bajo el nivel del corazón se incrementa, lo que puede producir un aumento del edema. La elevación permite que la gravedad trabaje a favor del sistema linfático y reduce la presión hidrostática para reducir la pérdida de líquido, facilita el retorno venoso y linfático por medio de la gravedad. Hay que pedir a los pacientes que mantengan una posición elevada siempre que les sea posible durante la fase inicial de la rehabilitación. (Fig. No. 27)

FASE II (REHABILITACIÓN)

El principio de la fase de rehabilitación está señalada por dos sucesos: la hinchazón deja de aumentar y se reduce el dolor, lo que indica que los ligamentos han alcanzado un punto en el proceso de curación en el que una tensión mínima ya no resiste peligro. Este incremento de la actividad debe facilitar la circulación y promover la eliminación de los agentes inflamatorios residuales.

AMPLITUD DE MOVIMIENTO

Hay que minimizar la inversión y la eversión. La movilización ligera de la articulación debe iniciarse en primer lugar. Se puede llevar a cabo por medio de la movilización manual de la articulación en dirección anteroposterior, o a través de ejercicios como los estiramientos de flexión dorsal con una toalla y los estiramientos de los dedos de los pies mientras el atleta esta erguido para la flexión dorsal. Hay que animar a los atletas a que

realicen estos ejercicios lentamente, sin dolor, y a que ejecuten un elevado número de repeticiones (2 series de 40). (Fig. No. 28)

Una tabla inclinadora puede resultar útil para la amplitud de movimiento, estos ejercicios deben realizarse sentado. A medida que se va reduciendo la sensibilidad en el ligamento, se pueden iniciar los ejercicios de inversión - eversión en conjunto con los ejercicios de flexiones plantar y dorsal. Los ejercicios iniciales incluyen tirar de una toalla de un lado a otro, realizando movimientos de inversión y eversión del pie, y movimientos trazando letras del alfabeto en un baño de hielo, utilizando letras mayúsculas para utilizar una amplitud de movimiento completa.

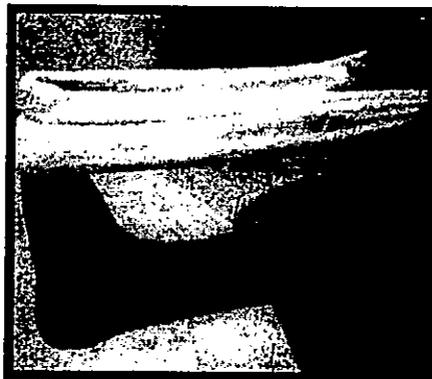


FIGURA No. 28

Estos ejercicios pueden llevarse a cabo rotando el pie a través de toda su amplitud de movimiento tanto en el sentido de las agujas del reloj como en el sentido opuesto durante dos series de 20 repeticiones. A medida que remite el dolor y la curación del ligamento progresa, la tabla puede volver a colocarse en la dirección de inversión - eversión. Cuando estos ejercicios se llevan a cabo con facilidad, hay que empezar a realizar los de equilibrio de pie. En un principio, deben hacerse apoyándose sobre una sola pierna sin tabla. después se reduce el peso apoyándose con las manos y mantiene el equilibrio sobre una tabla de inclinación, ya sea en flexión plantar o dorsal o en inversión - eversión. A continuación, se puede eliminar el apoyo con las manos mientras el atleta mantiene el equilibrio sobre la tabla inclinada, hasta realizar ejercicios de equilibrio sin ayuda.

Cada vez que se utilice una tabla, la progresión debe iniciarse con una bola pequeña y acabar con otra de mayor tamaño antes de pasar a la siguiente fase.

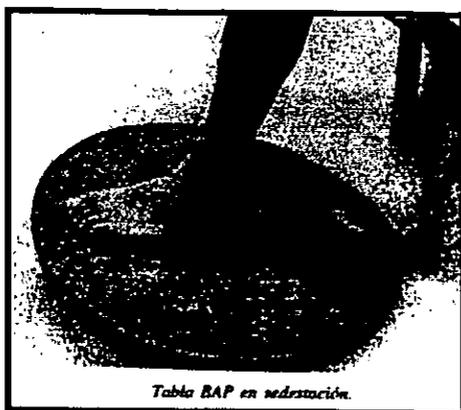


Tabla BAP en restauración.

FIGURA No. 29

POTENCIACIÓN

Los ejercicios isométricos pueden llevarse a cabo en los cuatro planos de movimiento principales, frontales y sagitales. Pueden realizarse con un dispositivo tan simple como una pesa de tobillo. A medida que los ligamentos van curándose y aumenta la amplitud de movimiento, los ejercicios de potenciación pueden llevarse a cabo en todos los planos de movimiento. El dolor debe ser pauta básica para decidir cuando iniciar los ejercicios isotónicos de inversión y eversión, un número de repeticiones elevado tiene menos efectos nocivos sobre los ligamentos (de 2 a 4 series de 10 repeticiones).

Los ejercicios con gamas y pesas de tobillo en torno al pie son excelentes métodos para fortalecer la inversión y la eversión. Hay que tener mucho cuidado cuando se realizan ejercicios de inversión y eversión de tobillo para evitar la rotación de la tibia como movimiento sustituto.

FASE III (REINCORPORACIÓN A LA ACTIVIDAD)

El proceso actual de retorno a la actividad comienza el día posterior a la lesión con los ejercicios de acondicionamiento y el entrenamiento de fuerza continuo de las articulaciones afectadas. Esta practica no solo mantiene al

atleta preparado físicamente para la reincorporación, sino que propicia una actitud mental saludable. La bicicleta estática es un buen método para mantener la capacidad física

A medida que el atleta empieza a progresar funcionalmente y a tolerar tensión sobre el tobillo, se pueden tomar varias medidas para proteger el tobillo. Aunque el vendaje con cinta adhesiva no parece interferir en el rendimiento motor, tiene un efecto estabilizador sobre el tobillo inestable.¹³



FIGURA No. 30

¹³ R.B. SALTER "Op. Cit" p.p. 463

CAPITULO III INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA

3.1 INTRODUCCIÓN

Los cuidados para la rehabilitación son una práctica especializada que se enfoca hacia la promoción de la independencia de las personas con incapacidades o enfermedades crónicas. La enfermera de la rehabilitación trabaja en diversos ambientes institucionales, pero por lo general sirve como miembro de un equipo interdisciplinario.

El concepto de rehabilitación, por tradición, se ha relacionado con los pacientes con deficiencias neurológicas por traumatismos. Sin embargo, la rehabilitación puede y debe realizarse en personas con cualquier enfermedad crónica caracterizada por la alteración de la función de un sistema o estructura.

La rehabilitación conlleva la participación del paciente en la planeación y el establecimiento de las metas, así como favorecer las capacidades para regresar tanto como sea posible a su independencia.

Los aspectos críticos del papel de las enfermeras en rehabilitación son enseñar y promover las habilidades de autocuidado. Una de las formas primarias en la que difiere la especialidad de la Enfermería en rehabilitación de otras especialidades es en el uso de la valoración funcional, mas que el énfasis sobre esta.

3.2 VALORACIÓN DE ENFERMERÍA

La valoración debe abarcar no solo a la lesión sino el estado general del paciente. Esto debe hacerse rápidamente, pero en forma completa, antes de iniciar cualquier procedimiento de Enfermería respecto al sitio de la lesión.

Una valoración de la lesión debe incluir la revisión neurovascular del área distal, y a su vez, esta revisión debe comprender: llenado capilar, color, temperatura, edema, pulsos, sensibilidad y movilidad.

Para la valoración de la rehabilitación, los datos obtenidos por la enfermera se enfocan hacia la función, mas que a la fisiología. La enfermera necesita conocer no sólo qué tanto puede funcionar físicamente una persona, sino también la extensión del funcionamiento psicosocial del paciente. Los datos se obtienen por medio de la entrevista y de la valoración física. La valoración minuciosa de los cuidados es esencial para identificar los diagnósticos apropiados para la enfermera y formular un plan de cuidados amplios.

3.2.1 RODILLA

Forma parte de la valoración de Enfermería, aunque muchas personas consideran que no debe incluirse en la práctica de la Enfermería. Este examen se vuelve más sistémico cuando se divide en general y ortopédico.

El examen ortopédico es indispensable, no sólo para llegar al diagnóstico, sino también para tener un punto de comparación que permita evaluar el progreso logrado o el establecimiento de una incapacidad permanente.

La enfermera, con frecuencia, observa al enfermo en un ambiente y condiciones diferentes a las que lo ve el médico; esta circunstancia debe aprovecharse para observar al paciente sin que él se dé cuenta.

Debe observarse y anotarse la facilidad con que el enfermo se acuesta o se levanta, así como la marcha, cuando se trata de pacientes ambulantes.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Cuando se explora la rodilla de un deportista, se debe de preguntar, si ha sufrido alguna lesión previa en la rodilla y que clase de tratamiento recibió

Se explora, en primer lugar, la rodilla sana para establecer valores báscas con respecto a la potencia y estabilidad y observar si el deportista presenta articulaciones rígidas o laxas. Se procede a la medición del ángulo Q que es el ángulo que la rotula forma con el eje longitudinal del muslo con la rodilla a flexionada a 30° y la tibia en rotación externa.

El examinador realizará la palpación a lo largo de la placa de crecimiento femoral distal del deportista joven para investigar la posibilidad de una fractura; alrededor y por debajo de la rotula y sobre los cóndilos femorales en busca de posibles defectos o áreas sensibles. Se invita al deportista a flexionar y extender la rodilla. Mientras la rodilla esta flexionada o extendida, el examinador puede abarcar la rotula con la palma de su mano e investiga la existencia de crepitación. A menos de 30° de la flexión, la rotula es móvil y pueden palpase todas sus carillas, con inclusión de la carilla interna, en donde empieza habitualmente la artrosis.

A continuación, con la rodilla extendida y los pulgares del examinador colocados a los lados de la rotula, se ejerce presión sobre esta en la parte

interna, al propio tiempo que los otros dedos la presionan hacia el interior del surco. Esta maniobra puede desencadenar el dolor propio de la condromalacia. El examinador palpa entonces el tendón rotuliano desde su origen en la rotula hasta su inserción en el tubérculo tibial. Con la rodilla flexionada a 45° el examinador intentara subluxar la rotula por presión lateral.

Se considera que la cápsula externa esta tensa si el examinador es incapaz de desplazar la rotula mas de 1 cm hacia dentro con la rodilla flexionada a 30° .¹⁴ (Fig. No. 15)



FIGURA No. 15

HISTORIA CLÍNICA

Todas las historias en enfermería ortopédica deben incluir el diagnóstico médico y la terapia empleada, los antecedentes familiares, alergias hábitos sociales, y una revisión de los síntomas.

Debe prestarse especial atención a los datos referentes a traumatismos o enfermedades que hayan efectuado a estos sistemas, a la incapacidad que han provocado o a las irradiaciones dolorosas.

Es importante conocer cuando comenzaron los síntomas, así como informarse del mecanismo y de las circunstancias mismas de la lesión. Debe conservarse también una historia cuidadosa de la evaluación de los síntomas y de la incapacidad debida a ellos

¹⁴ KULLUND, DANIEL N. Op. Cit. p.p. 352

La enfermera debe obtener, con cuidado, la descripción del dolor, sensaciones de debilidad, de las parestesias y de la incapacidad. Estas molestias son importantes en la evaluación general de un paciente en el que se sabe que tiene, o sospecha, una enfermedad ortopédica. Debe tomarse en cuenta todo el complejo sintomático y no sólo la molestia inicial.

Decir que el paciente tiene dolor es insuficiente; debe describirse la intensidad, también es importante anotar cualquier limitación de movilidad asociada al dolor.

Se debe insistir al paciente para obtener el mayor número de datos posibles en el momento de la lesión ¿Qué estaba haciendo al momento en que la lesión se produjo? ¿Hubo una fuerza directa aplicada sobre la rodilla por algo como el cuerpo de otro jugador? Si es así, ¿Donde golpeo la fuerza a la pierna y en que posición fue forzada la rodilla? ¿Aparecieron una hinchazón significativa tras la lesión y se presentó inmediatamente tras la misma o a lo largo de la noche?

Después se debe preguntar al paciente detalles específicos como que sintió cuando la lesión se produjo. La mayoría de los pacientes refieren dolor inmediatamente a lo largo de la cara lateral de la rodilla. Muchos son capaces de establecer claramente que la rotula se deslizó. Una rodilla que se mantiene en flexión de más de 90° que se acompaña de dolor que remite cuando la rodilla se extiende sugiere una luxación de la rotula. El paciente que estuvo tirado en el campo de forma que podía ver la rodilla puede contar que la rotula estaba sobre la cara lateral de la articulación. Otros no notan la rotula desplazada lateralmente, sino que ven el condilo femoral medial descubierto y juran que algo salió de repente de la porción medial de la rodilla. Cuando el paciente extiende por fin la rodilla, se procede habitualmente un sonido sordo y una sensación de que algo volvió a su sitio así como alivio del dolor.

La historia de la hinchazón puede variar enormemente dependiendo en gran medida del grado de laxitud congénita de la rotula. Rotulas extremadamente móviles se pueden luxar completamente con un sorprendentemente mínimo daño de las estructuras que la soportan; de este modo la hinchazón puede no ser intensa. Una gran hinchazón de la

articulación en las 2 primeras horas indica la existencia de hemortrosis en el episodio de inestabilidad rotuliana.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Después de una minuciosa y exhaustiva historia, debe realizarse la exploración física de la rodilla. Las rodillas deben estar expuestas adecuadamente, el examinador debe ser capaz de ver y coger ambas extremidades inferiores, incluyendo los pies. Generalmente no se exploran las rodillas solo por problemas rotulo-femorales. La situación del paciente determinara la forma de proceder. Si es un problema crónico o de comienzo gradual, no debe pedirse al paciente que asuma rápidamente una posición supina sobre la mesa de exploración.

OBSERVACIÓN EN POSICIÓN ERGUIDA

Busque deformidades angulares agudas de frente y de lado. El lado extremo de las extremidades inferiores se ha asociado siempre a problemas rotulofemorales. Las deformidades intensas en vara especialmente aquellas en las que el varo se localiza principalmente en la tibia proximal. A continuación, observe los pies. Una pronación intensa y unos pies planos pueden, desde luego, acentuar cualquier dificultad rotulofemural y el tratamiento para los síntomas rotulianos.¹⁵ (Fig. No. 16)

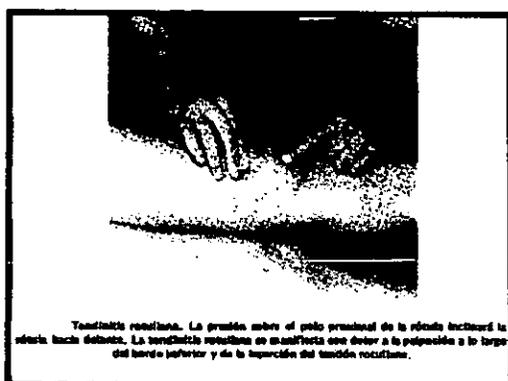


FIGURA No. 16

¹⁵ LEONARD A. WILKERSON Op cit. p.p. 182

3.2.2 TOBILLO

HISTORIA CLÍNICA

La historia debe investigar si la lesión se produjo por una fuerza directa o indirecta (torcional) Son útiles para el diagnóstico una historia de deformidad grave con resolución espontánea, un ruido seco, o bloqueo, la posición del pie y del tobillo en el momento del impacto con el suelo, cualquier rotación de la pierna. Junto a las circunstancias específicas relacionadas con la lesión, la historia debe revelar cualquier proceso patológico preexistente local o sistémico que pudiera afectar el tratamiento.

Si es la primera vez que se lesiona el tobillo o es la 2da. Tras una adecuada cicatrización y un programa de refortalecimiento. Una lesión crónica es cualquier lesión del tobillo que suceda 30 o más veces. Si hay insuficiencia vascular; la diabetes es particularmente relevante a este respecto. Pregunte si buscó atención médica y qué reveló la exploración, si es así cuál fue el tratamiento y cuales los resultados.

EXPLORACIÓN FÍSICA

La mayoría de las estructuras del pie y del tobillo son superficiales y se presentan con facilidad a la exploración física directa. La primera hora después de la lesión representa el mejor momento para la exploración debido a que la deformidad del dolor y la hinchazón de los tejidos blandos habitualmente pueden localizarse bien clínicamente. Sin embargo esto es difícil. En el momento en el que el paciente es evaluado, la hinchazón de los tejidos y el dolor han llegado a ser tan difusos, que la localización precisa de la lesión es difícil, sin embargo debe realizarse la palpación cuidadosa de todo el tobillo y el resto del pie, registrando cada zona de dolor e hinchazón para correlacionarlos con los hallazgos radiográficos. Debe palparse toda la longitud del peroné para evitar pasar por alto una fractura proximal. (Fig. No. 20)



FIGURA No. 20

La sobre carga de la articulación del tobillo puede realizarse con diferentes maniobras. La estabilidad anteroposterior puede examinarse con la prueba del cajón anterior; colocando al paciente sentado sobre el borde de la mesa de exploración: coja el talón firmemente con una mano y tire de él con una mano mientras que con la otra empuja hacia atrás sobre la cara anterior de la tibia distal. Si vemos un surco anteromedial sobre la cara anterior de la articulación del tobillo, la prueba de sobrecarga es positiva. Algunas veces se percibe un sonido “clunk” que se considera también como una prueba positiva. Una prueba positiva indica una rotura del ligamento astragaloperoneo anterior y posiblemente del ligamento calcaneoperoneo. (Fig. No. 21)

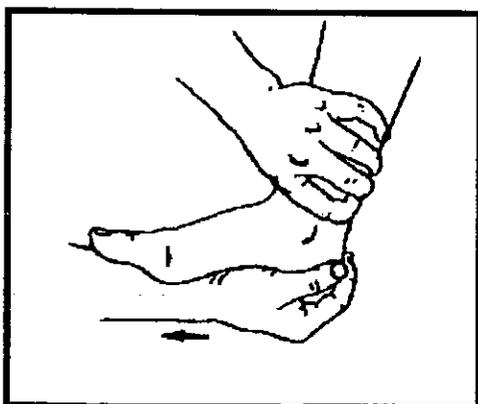


FIGURA No. 21

Realización de la prueba del cajón anterior, colocando el talón sobre la palma de la mano del examinador con el tobillo en un ángulo de 90°, y tirando suave, pero firmemente, hacia delante (flecha).

La prueba de inversión o prueba de inclinación del astrágalo se realiza sujetando el pie o el talón e intentando invertir el astrágalo sobre la tibia. En una prueba positiva la cabeza del astrágalo puede apreciarse desplazada lateralmente. Este hallazgo puede indicar una rotura completa del ligamento astragaloperoneo anterior y del ligamento calcaneoperoneo. (Fig. No. 22)

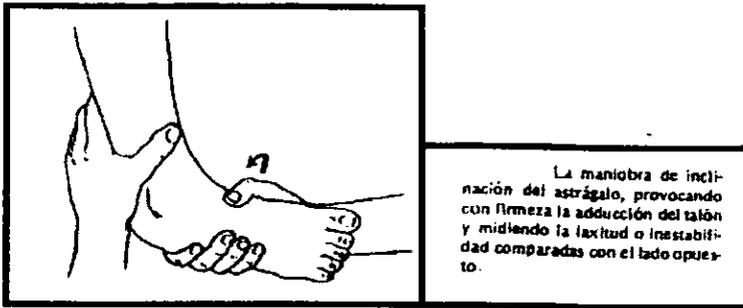


FIGURA No. 22

La prueba de compresión peronea o de la expresión se usa para estudiar los ligamentos de la sindesmosis. Para realizar la prueba, coloque los dedos sobre la mitad proximal del peroneo y el pulgar alrededor de la tibia y comprima firmemente los dos huesos entre sí, si hay lesión de la sindesmosis habrá dolor en la zona distal del tobillo¹⁶ (Fig. No. 23)



FIGURA No. 23

¹⁶ LEONARD A. WILKERSON Op. Cit. p.p 185

3.3 CUIDADOS ESPECÍFICOS DE ENFERMERÍA

Una meta de Enfermería es la definición de lo que se intenta lograr mediante uno o varios procedimientos. La meta de la Enfermería Ortopédica es restablecer y mantener en su punto óptimo las funciones del sistema musculoesquelético.¹⁷

Las metas de la enfermera deben ser: que el individuo tenga un conocimiento claro de su trastorno y de como éste modifica su vida transitoria, que utilice algunos de los procedimientos de tratamiento ortopédico para lograr un beneficio máximo de ellos y que tenga una actitud adecuada frente a la intervención ortopédica.

3.3.1 APLICACIÓN DEL LÁSER

Diversos factores influyen en la eficacia del tratamiento con LÁSER, es decir; composición de los tejidos, longitud de onda del LÁSER, tiempo de aplicación e intensidad

La composición de los tejidos afecta la cantidad de luz se absorbe durante un tratamiento. Generalmente, cuanto mayor sea el contenido de agua de una determinada parte del cuerpo, tanto mas elevada es la absorción. Se cree que el laser se absorbe mas fácilmente a través de las pieles oscuras, aunque por el momento los datos disponibles no son concluyentes a este respecto.

El LÁSER de HeNe, con una longitud de onda de 632,8 mm, tiene una penetración directa de 0.8 mm y una indirecta de 10 a 15 mm. La penetración directa se refiere al nivel de tejido que alcanza una forma inalterada de energía de laser. El efecto indirecto tiene lugar cuando el tejido responde a la energía absorbida de la luz. El laser de GaAs, cuya longitud de onda es mayor, tiene una penetración directa de 15 mm y una indirecta de hasta 5 cm. Esta mayor penetración hace que el LÁSER de GaAs sea mas eficaz para resolver los problemas musculoesqueléticos. Para las aplicaciones de rehabilitación, el LÁSER se emplea en el modo pulsátil, una unidad cuya intensidad máxima

¹⁷ C.A. DONAHOO "Enfermería Ortopédica"

sea de 1 mW a una alta frecuencia puede tener una potencia media menor de .5 mW si se disminuye la frecuencia.

CURACIÓN DE LOS TEJIDOS

Al aplicar el LÁSER con objeto de curar los tejidos, puede efectuarse el tratamiento inmediatamente sobre la lesión o alrededor de esta.

TRATAMIENTO DEL DOLOR

Para el tratamiento del dolor se puede aplicar el LÁSER en el punto doloroso. En cada punto se aplica el laser de 15 a 20 segundos se es el de GaAs, o 30 seg. en el caso del de HeNe. Se aconseja tratar el área lo mas próximamente posible a la lesión y limitar la exposición a unas pocas áreas. Lo ideal es limitar el tratamiento a 25 puntos. El exceso de energía da lugar a una disminución de la respuesta. Para determinar a una disminución de la respuesta. Para determinar el número de tratamientos con LÁSER se ha de tener en cuenta este principio; e incluso se recomienda a veces usar el LÁSER a días alternos. Si se observa que comienza a disminuir la tasa de curación de los tejidos, se aconseja reducir la frecuencia de los tratamientos.

Pueden requerirse dos o tres tratamientos antes de que se empiece a notar una respuesta. Se afirma que el laser de GaAs es mas eficaz para tratar el dolor agudo y profundo, y proporciona un alivio inmediato, mientras que el aparato de HeNe ejerce un efecto mas favorable sobre el dolor crónico. Se cree generalmente que 8 a 12 tratamientos bastan para producir los efectos deseados. Si el proceso persiste, se recomienda interrumpir los tratamientos durante 1 semana o bien disminuir la frecuencia de salida del laser.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DE LOS LÁSER

- Aumento de actividad en las mitocondrias
- Incremento en la producción de ATP
- Elevación de los niveles sanguíneos de cortisol, lo que favorece el efecto antiinflamatorio.
- Descenso en la producción de prostaglandinas, con disminución del dolor producido por la irritación hística.
- Se produjo una reducción del edema, que se atribuyo al efecto del laser sobre los potenciales transmembrana, el transporte activo y la dilatación microvascular. Esta respuesta fue mas evidente en las fases agudas de la lesión.

- Aumento de la formación del colágeno y de la vascularización en las heridas sometidas a la acción de los laser.

CONTRAINDICACIONES

- Durante el embarazo
- Mientras se estén tomando medicamentos fotosensibles
- Sobre las fontanelas sin cerrar de los lactantes
- Si se producen nauseas o mareos durante el tratamiento o inmediatamente después de este.
- En los pacientes con cáncer ¹⁸

3.3.2 APLICACIÓN DEL ULTRASONIDO

La duración del tratamiento oscila entre 3 y 10 min. según el área que hay que cubrir. Una norma adecuada para saber el tiempo de tratamiento es la de dedicar 5 min. a una área de 12.5 cm o a una que equivale a 2 o 3 veces el tamaño del cabezal. Si se cubre el cabezal con excesiva rapidez de una vez o se mueve al cabezal con excesiva rapidez, desciende la cantidad de energía aportada por unidad de superficie y, por consiguiente, el efecto del tratamiento. El ultrasonido puede aplicarse por medio de movimientos lineales o circulares del cabezal.

Se requiere un medio conductor que permita la transmisión adecuada de las ondas ultrasónicas al área de tratamiento. La energía acústica viaja mas a través de los gases, por lo que, se perdería el valor terapéutico de la energía. Por consiguiente, es necesario aplicar una cantidad copiosa de un agente conductor sobre la zona que hay que tratar.

Se puede emplear geles comerciales, lociones, aceite mineral o agua, como medio conductor, con resultados igualmente favorables, a menos que se use una combinación de ultrasonido y estimulación eléctrica, caso en que el aceite mineral no es tan eficaz, ya que no es un buen conductor de la corriente eléctrica. Al tratar superficies irregulares, como las manos o los pies, puede emplearse una técnica por inmersión, o ultrasonido indirecto. Para mantener el contacto durante todo el tratamiento.

¹⁸ KULLLUND , DANIEL Op. Cit. p.p. 854

Durante la aplicación del ultrasonido indirecto, el cabezal y la zona que hay que tratar se hallan sumergidos. La aplicación del ultrasonido es la misma, a excepción de que el cabezal ha de dejarse a 1 o 2 cm de distancia de la superficie de tratamiento. Habitualmente se ha de aumentar la intensidad en .5 w/cm cuadrado, para compensar la absorción del ultrasonido por parte del agua y por la mayor distancia a que se encuentra el cabezal. Al usar esta técnica deben tenerse en cuenta las normas de seguridad eléctrica y cerciorarse de que todos los cables que van hacia el aparato se encuentran bien aislados. Durante el tratamiento con ultrasonido, el paciente no ha de experimentar molestias, ni debe haber calentamiento excesivo de la zona.

PARÁMETROS DE TRATAMIENTO

Los factores clásicos que hay que considerar cuando se determinen los parámetros del tratamiento son la duración, la intensidad y el modo de transmisión (pulsátil o continuo). Se deben tener también en cuenta el tipo de lesión, el estadio de curación, la parte que ha de tratarse y la cantidad de superficie que ha de recibir tratamiento.

La intensidad de la energía ultrasónica se expresa en watts por centímetro cuadrado, lo que equivale a la potencia total emitida por la superficie radiante del cristal.

En los procesos crónicos, generalmente es preferible producir un calentamiento energético de los tejidos, mediante una penetración profunda. Para alcanzar estos resultados se emplearan intensidades mas elevadas, entre 1.5 y 2 w/cm cuadrado. En procesos mas agudos se recomienda utilizar intensidades menores (.5 a 1 w/ cm cuadrado). Al tratar zonas que tengan un recubrimiento mínimo de tejidos blandos, se han de usar intensidades mas bajas. El paciente no debe sentir molestias durante la aplicación del ultrasonido.

Existe una cierta preocupación acerca del uso del ultrasonido inmediatamente después de aplicar una técnica crioterápica. Ello se debe a la creencia de que las consecuencias de la aplicación de hielo no permiten que el paciente detecta la existencia de unos niveles excesivos de energía. Se afirma que el ultrasonido puede provocar un calentamiento en los tejidos profundos si la superficie se encuentra a una temperatura mas fría. Este enfriamiento

superficial permite que se produzca una mayor pérdida de calor en la piel y se alcancen temperaturas máximas mas elevadas en los tejidos profundos.

EFFECTOS TERAPÉUTICOS Y USOS DEL ULTRASONIDO

El ultrasonido puede estar indicado en numerosas problemas relacionados con el ámbito de la medicina del deporte. Los empleos terapéuticos del ultrasonido abarcan el alivio del dolor, la disminución de los espasmos musculares, la ayuda a la curación de los tejidos, el aumento de amplitud de los movimientos, la reducción de los procesos inflamatorios y la fonoforesis. Por consiguiente, el ultrasonido puede ejercer potencialmente un efecto beneficioso sobre una diversidad de entidades.

El tratamiento de la inflamación de los tejidos blandos mediante el ultrasonido no se ha estudiado con gran detenimiento, pero los hallazgos empíricos de que se dispone apoyan su uso en este tipo de problemas

En diversas ocasiones se ha podido observar una exacerbación latente del dolor en los deportistas, incluso con dosis moderadas (1 w/cm cuadrado durante 5 min.) de ultrasonido continuo. El modo pulsátil de ultrasonido, con su efecto térmico mas reducido, se observó inicialmente que era mas ventajoso que el modo continuo a pesar de que los pacientes toleraban un mayor calor superficial.

Para tratar el tejido cicatrizal, las dosis que provocan una respuesta térmica son mas eficaces en cuanto a aumentar la amplitud de los movimientos.

La reparación tendinosa en animales de experimentación quedaba inhibida cuando se administraba el ultrasonido inmediatamente después de la intervención. Se recomienda esperar 2 semanas después de una lesión aguda, antes de utilizar el ultrasonido, cuando se trate de favorecer la curación de los tejidos. El ultrasonido de baja intensidad y empleado en el modo pulsátil se ha visto que es el mas efectivo para esta clase de indicaciones.¹⁹

¹⁹ MARTINEZ MARILLO "Manual de Medicina Física" p.p. 125

INDICACIONES

Se ha demostrado científicamente que los ultrasonidos son efectivos en:

- Tendinitis
- Esguinces
- Bursitis
- Miomatosis
- Exostosis
- Adherencias
- Reducción del dolor

Estudios realizados por diferentes autores han encontrado un aumento de la temprana en los tejidos lesionados.

La investigación de Gersten demostró que los ultrasonidos tienen un efecto significativo que se localiza en las adherencias, tendones, músculos fibrosos, capsular y ligamentos.

CONTRAINDICACIONES

- Lesiones agudas.
- Sistema nervioso central.
- Órganos reproductores.
- Pacientes con tromboflebitis.
- Problemas vasculares.
- Sepsis aguda.
- Infecciones.
- Tumores.
- Quistes.
- Cardiopatías.
- En la región del corazón.
- Diabéticos.
- Fracturas no consolidadas.

3.3.3 APLICACIÓN DE CALOR

La elección del calor para la rehabilitación puede basarse en la comodidad del deportista. El calor es analgésico es mas cómodo, en el sentido de que posee propiedades sedantes. El calor produce vasodilatación e incrementa la corriente sanguínea, lo que conduce a un aporte de oxígeno y de principios nutritivos el área lesionada. Aumenta el metabolismo celular, lo que conduce a la reparación y curación rápidas. El método mas común de la aplicación del calor son compresas húmedo calientes. La temperatura del agua puede oscilar de 37°C para las lesiones subagudas hasta 41°C para las lesiones crónicas. Las compresas calientes son bolsas de cáñamo o de toalla con un gel de silicona que absorbe el calor. Estas compresas se almacenan en un contenedor de acero inoxidable relleno de agua y se envuelven con toallas húmedas para su uso.

EFFECTOS FISIOLÓGICOS

- Vasodilatación y aumento del flujo sanguíneo
- Aumento de la temperatura local
- Aumento de la turgencia
- Aumento en el aporte de oxígeno y principios nutritivos.
- Aumento del metabolismo local
- Mayor permeabilidad de los capilares a los leucocitos
- Efecto sedante
- Menor dolor y espasmo muscular
- Mayor elasticidad de los músculos, tendones y ligamentos.

INDICACIONES EN LOS DEPORTISTAS

- Reducción del espasmo muscular y del dolor después de la fase aguda de la lesión
- Ejercicio previo, permitiendo un aumento de la amplitud del movimiento
- Aumento de la corriente sanguínea local
- Facilita la curación de la herida

3.3.4 APLICACIÓN DE VENDAJE

Las lesiones del aparato locomotor preocupan a los médicos desde los comienzos de la medicina. La prevención de las lesiones y la terapia, dos indicaciones importantes para las cuales los vendajes nuevos parecían adecuados. En la prevención, tenía especial importancia la protección de una estructura prelesionada o insuficiente y con ello minimizar el riesgo de lesiones, sin comprometer la función locomotora fisiológica de la articulación. La meta principal es la reanudación cuanto antes del entrenamiento después de traumatismos a fin de mantener lo mínimo posible la reducción y la pérdida de la capacidad técnica.

VENDAJE PROTECTOR

Un programa de rehabilitación completa es la clave para la restauración de la plena función del Tobillo. Los Tobillos lesionados deben ser protegidos con vendajes para las actividades de contacto. Al colocar el vendaje protector en el Tobillo pueden aplicarse dos estribos, dos bloqueos del talón y una figura en ocho de guarismo. El vendaje limita únicamente la inversión, y no la flexión plantar o dorsal, ni la eversión. Para conseguir este objetivo, se aplicara el vendaje con el Tobillo en flexión dorsal máxima y ligera eversión.

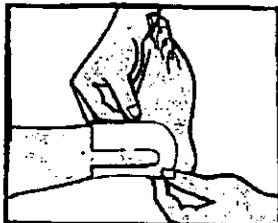
SUJECCIÓN PREVENTIVA

La cinta adhesiva es el mejor elemento en la sala de entrenamiento y cada año se realizan millares de sujeciones de este tipo. Una sujeción con cinta mal aplicada puede limitar la velocidad de carrera del deportista y la altura del saltador, e incluso ser causa de lesión al limitar la amplitud de movimiento normal. Si se bloquea el movimiento normal de la articulación subastragalina, queda afectada su acción de válvula de seguridad y aumenta los Esguinces del Tobillo. Sin embargo, la sujeción cuidadosa puede reducir estos Esguinces.

Con frecuencia es innecesaria la aplicación habitual de cinta adhesiva en los Tobillos sanos. Los campos de juegos deberían cuidarse y pulirse para que no tengan piedras, grietas u hoyos. Un buen mantenimiento del campo de juego contribuirá a prevenir las lesiones ligamentosas de los Tobillos más que los vendajes y los cambios de calzado.²¹

TABLA 1 JORGEN MONTAG, "TÉCNICAS DE VENDAJE"

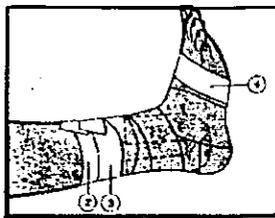
²¹ JORGEN MONTAG. "Técnicas de Vendaje" p.p. 50



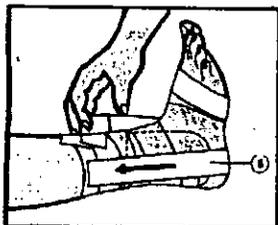
En el lado lateral de la articulación se coloca un molde en forma de U.



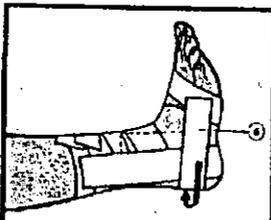
Rocear la piel con **Leudospary**. Envolver el pie (1) con un vendaje de **Gazofil**, que fija las partes de moldeo y la pierna en el tercio inferior.



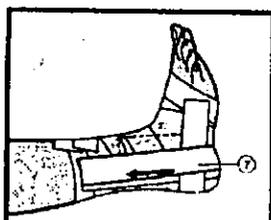
El borde proximal del vendaje de tracción inferior se fija mediante vueltas (2) semi-circulares (3) o circulares tapando una un poco la otra. El anclaje (4) fija el borde distal del vendaje de dorsal a plantar y permanece abierto en el lado plantar aproximadamente 2 cm.



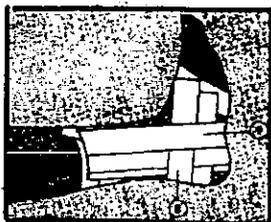
La primera rienda en U (5) va desde el talón en dirección de la flecha, al mismo tiempo hacia lateral y medial a los anclajes proximales (2) y (3).



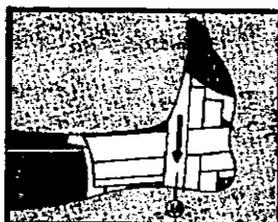
Las riendas en forma de U (6) en vueltas transversalmente traccionan en dirección de la flecha de lateral hacia medial a través del talón.



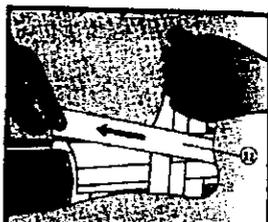
La segunda rienda en forma de U (7) longitudinal se coloca más anterior.



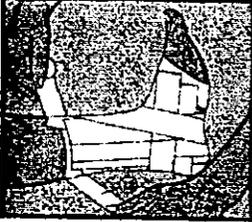
La rienda en forma de U transversal (8) se coloca ahora más proximal. La rienda en forma de U longitudinal (9) se coloca nuevamente hacia anterior.



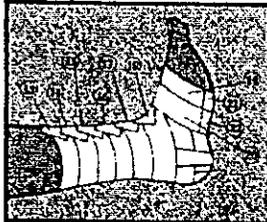
La rienda en forma de U transversal (10) pasa en dirección de la flecha, más proximal y encima de ambos malleolos.



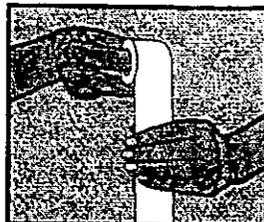
La rienda de corrección (11) comienza medial, abarca al hueso navicular y pasa por la planta del pie hacia lateral, corrige la supinación dando pronación y pasa nuevamente hacia medial.



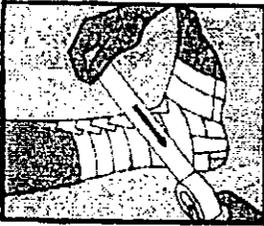
La venda es fijada proximalmente con la vuelta (12) de posterior a anterior.



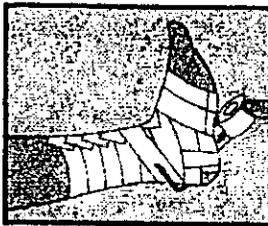
Las vueltas de envoltura (13)-(16) pasan de posterior hacia anterior en forma circular, una encima de la otra. El pie es envuelto en forma semicircular desde dorsal (19) (20) y desde anterior mediante (21).



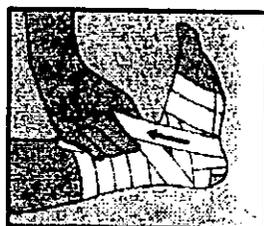
Quitar del rollo del Elastoplasto aproximadamente 1,20 m y enrollarlo de nuevo en forma suelta.



La vuelta en forma de 8 comienza en dirección de la flecha de medial hacia lateral.



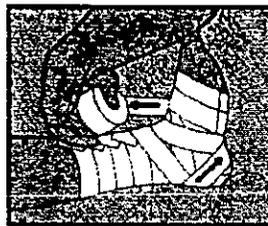
La vuelta pasa desde medial a través del maléolo lateral hacia el lado medial del talón y luego a la región plantar.



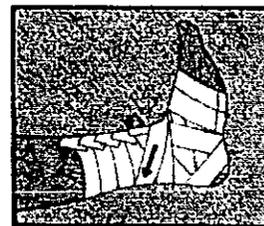
De la planta del pie, pasando por el borde lateral del pie hacia el centro de la articulación.



Desde el centro de la articulación a través del maléolo medial hacia el lado interno del talón y luego por el lado lateral del mismo.



Del lado lateral del talón a través de la planta del pie hacia el borde medial del pie y luego hacia el hueso navicular.



Del hueso navicular a través del centro de la articulación en dirección de la flecha a través del maléolo lateral hasta la cara medial de la tibia.

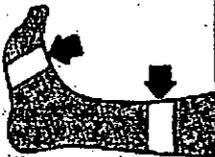
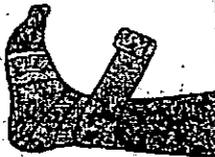
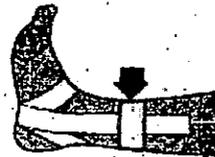
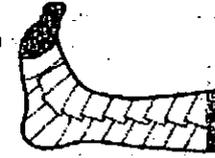
Segmento	Función
Tiras de anclaje 	<p>Las tiras de anclaje son los primeros elementos del vendaje donde se cuelgan las riendas.</p> <p>Estas tiras están en los extremos del vendaje y se colocan sin fuerzas.</p> <p>Su dirección la determina los hechos funcionales y anatómicos.</p>
Vueltas básicas 	<p>Las vueltas básicas se colocan como vendaje básico logrando adicionalmente un efecto de compresión.</p>
Riendas 	<p>Las riendas son la parte principal del vendaje funcional.</p> <p>Mediante las riendas se determina la función del vendaje.</p> <p>Elas descargan los músculos, los ligamentos y las estructuras internas, así como otras partes articulares orientando los movimientos. Su cantidad y dirección así como el tipo de las riendas depende de la anatomía, la indicación y tamaño del área.</p>
Tiras de fijación 	<p>Mediante las tiras de fijación se adhieren las riendas que se encuentran sometidas a fuerzas, capa por capa sobre las tiras de anclaje, de tal manera que las riendas no pueden soltarse. Las tiras de fijación se ponen casi siempre en forma semicircular y regularmente se colocan en dirección perpendicular a las riendas.</p>
Tiras de revestimiento 	<p>Mediante las tiras de revestimiento se cierra el vendaje. Elas sostienen firmemente las riendas y el vendaje obtiene una envoltura rígida y cerrada.</p>

TABLA 3 JORGEN MONTAG, "TÉCNICAS DE VENDAJE"

3.4 EDUCACIÓN PARA LA SALUD

PREVENCIÓN

La tarea de Enfermería en esta área radica en dar charlas educativas a los pacientes sobre :

- Prevención de lesiones
- Cuidado de futuras lesiones
- Utilizar el calzado adecuado
- Alimentación y nutrición
- Calentamiento y estiramiento

Muchas lesiones ligamentosas del Tobillo pueden prevenirse por medio de estiramiento del tendón de Aquiles, entrenamiento propioceptivo y el uso del calzado apropiado.

PREVENCIÓN DE LESIONES

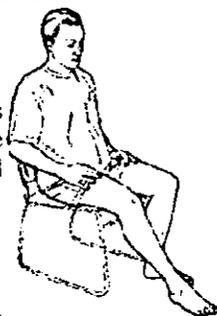
Si el deportista anda y corre solo sobre superficies planas, desarrollara una deficiencia propioceptiva. La capacidad propioceptiva puede adquirirse corriendo sobre superficies irregulares o sobre un trampolín o por el uso de zapatos en balancín o de una tabla oscilante. El uso de zapatos apropiados puede reducir también la incidencia de las lesiones ligamentosas del Tobillo. Los zapatos de entrenamiento no deben llevarse para los deportes que conllevan cambios de dirección, ya que están diseñados para correr en línea recta. Son mejores los zapatos de caña alta, pero no están de moda en la actualidad.

CALENTAMIENTO Y ESTIRAMIENTO

Todos los deportistas deben realizar estiramientos de los tendones de Aquiles sobre un escalón o una mesa antes y después del ejercicio

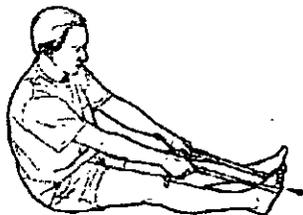
Ejercicio de rango de movimiento: "Escribir con el pie"

Aplicar una bolsa de hielo al tobillo durante 20 minutos. Después trazar las letras del alfabeto en el aire con el dedo gordo. Realizar este ejercicio tres veces al día y hacerlo hasta que se consiga el movimiento completo del tobillo.



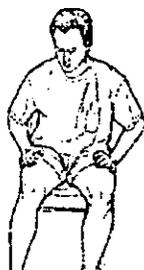
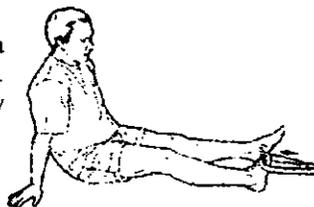
Resistencia

Debe iniciar los ejercicios de resistencia una vez recuperada la movilidad completa. Utilizar una banda elástica de un metro o una cámara de rueda de bicicleta. Hacer 30 repeticiones de cada uno de los siguientes ejercicios tres veces al día.



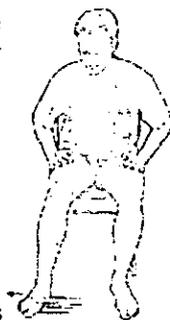
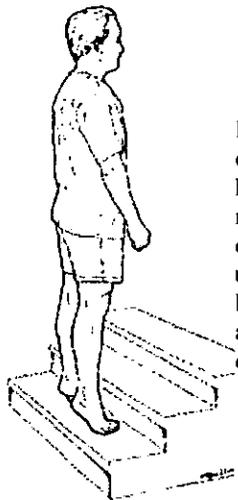
a) **Flexión plantar:** Sujetar ambos extremos de la banda elástica con las manos y pasarla por debajo del pie. Al mismo tiempo que se tracciona de la banda empujar con el pie lejos del cuerpo. Contar hasta tres y repetir el ejercicio.

b) **Dorsiflexión:** Atar la banda alrededor de la pata de una mesa y pasar el otro extremo alrededor del dorso del pie. Tirar del pie en dirección al tronco. Contar hasta tres y repetir el ejercicio.



c) **Inversión:** Con la goma fija a un objeto estático, siéntese en una silla. Apoyando el talón en el suelo llevar el pie hacia dentro contando hasta tres en cada ejercicio.

d) Eversión: Comenzando en la misma posición que en el ejercicio de inversión pero con la banda elástica en dirección inversa, realizar movimientos del pie hacia fuera contando hasta tres.



Fortalecimiento: Cuando pueda realizar los ejercicios de resistencia descritos fácilmente y sin molestias, doble la banda elástica (haciendo dos lazos) y haga 10 repeticiones de los mismos ejercicios tres veces al día. Alternativamente, haga los ejercicios con una bota pesada o colocando un peso en la suela de una zapatilla deportiva. Añada ejercicios en posición "de puntillas": Póngase de puntillas y cuente hasta tres, primero con el pie apuntando hacia delante y después hacia dentro y hacia fuera. Días después, repetir este ejercicio apoyándose en un sólo pie.

Equilibrio:

Posición de "cigüeña": Elevar la extremidad no lesionada manteniéndose sobre la lesionada durante un minuto. Repetir hasta un total de 5 minutos, tres veces al día. Progresar hasta mantenerse sobre una pierna con los ojos cerrados.



**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

QUE HACER EN CASO DE ESGUINCE

PRECAUCIONES A SEGUIR TRAS HABER SUFRIDO UN ESGUINCE DE TOBILLO

- 1.- Durante tres o cuatro días hará reposo relativo con la extremidad levantada.
- 2.- Evitará cuidadosamente apoyar el pie lesionado en el suelo hasta transcurrido ese tiempo.
- 3.- Colocará sobre el tobillo afectado una bolsa de hielo durante media hora, tres veces al día, las primeras 48 horas.
- 4.- Pasada ya la fase de reposo, iniciará apoyo progresivo según tolerancia. Paulatinamente irá incrementando la carga.
- 5.- Generalmente el vendaje puede ser retirado entre los 14 y 21 días de la lesión, introduciendo previamente la pierna en agua caliente para facilitar la operación.
- 6.- Para cualquier duda o consulta relacionada con el tratamiento deberá dirigirse a su médico de cabecera.
- 7.- Es normal sentir algún dolor o molestia en las primeras 24 - 72 horas, principalmente durante la noche. Si es así puede tomar un analgésico (Paracetamol o Aspirina) si no tiene contraindicación en su caso.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.1 EQUIPO

El Rayo LÁSER se dio con el equipo de Spece LÁSER IR - CEB1 con potencia de 904 nanómetros, nivel de luz Infrarroja, y con medio de emisión GaAs (galio y arsénico) y con el Lasermed con potencia de 830 nanómetros, nivel de luz Infrarroja con medio de emisión de GaAs.

El tratamiento de Ultrasonido se dio con Rich - Mar Rm-X con un transductor ergométrico de bajo peso y para tratamiento con gel conductor. Opera a una frecuencia de 1 MHz, el área efectiva del transductor es de 10 cm cuadrados con una tolerancia de + 25%.

4.1.2 MÉTODO

Se estudiaron a 60 pacientes que acudieron a consulta y tratamiento en las clínicas de la UNAM (SIMD, Frontón Cerrado y la Alberca), se dividieron de acuerdo al tratamiento con Rayo LÁSER, Ultrasonido y ambos métodos, estos se subdividieron a su vez según el diagnóstico (Esguince de tobillo y Tendinitis Rotuliana) y por actividad física (deportistas y sedentarios).

Se participo en la exploración física con el Medico y una vez establecido el diagnóstico se inicio la entrevista para obtener los datos correspondientes de la cedula de investigación.

La recopilación de datos se hizo con una hoja de control, las cuales contenían datos personales del paciente (nombre y edad), su actividad física, el diagnóstico y el tratamiento establecidos previamente. La mejoría del paciente se valoró por medio de la disminución del dolor (cuestionario de dolor de McGill Melzackag), del edema (por cruces) y la valoración de fuerza muscular para determinar los Arcos de Movilidad.

La aplicación de las terapias se llevo a cabo de acuerdo al plan de tratamiento ya establecido con anterioridad, esto según el diagnóstico prescrito por el medico, el control diario que se llevo sirvió para observar la evolución

estos se subdividieron a su vez según el diagnóstico (Esguince de tobillo y Tendinitis Rotuliana) y por actividad física (deportistas y sedentarios).

Se participo en la exploración física con el Medico y una vez establecido el diagnóstico se inicio la entrevista para obtener los datos correspondientes de la cedula de investigación.

La recopilación de datos se hizo con una hoja de control, las cuales contenian datos personales del paciente (nombre y edad), su actividad física, el diagnóstico y el tratamiento establecidos previamente. La mejoría del paciente se valoró por medio de la disminución del dolor (cuestionario de dolor de McGill Melzackag), del edema (por cruces) y la valoración de fuerza muscular para determinar los Arcos de Movilidad.

La aplicación de las terapias se llevo a cabo de acuerdo al plan de tratamiento ya establecido con anterioridad, esto según el diagnóstico prescrito por el medico, el control diario que se llevo sirvió para observar la evolución del paciente y al mismo tiempo formar un vinculo directo, esto con la finalidad de llegar a un alta por mejoría.

Previa a la aplicación del tratamiento de Rayo LÁSER, Ultrasonido o Ambos se es colocaba a todos los pacientes 20 minutos de Compresas Húmedo Calientes.

La dosificación de cada medio fisico se estableció de la siguiente manera: para Rayo LÁSER 5 puntos de 1 minuto c/uno para el Esguince de Tobillo de 2° grado y 3 puntos de 1 minuto c/uno para la Tendinitis Rotuliana. En el caso del Ultrasonido fue 7 minutos de 1.0 w/cm cuadrados al 35% de intensidad para el Esguince de tobillo y 7 minutos de 0.5 w/cm cuadrado al 35% de intensidad para la Tendinitis Rotuliana.

MUESTRA ESTUDIADA

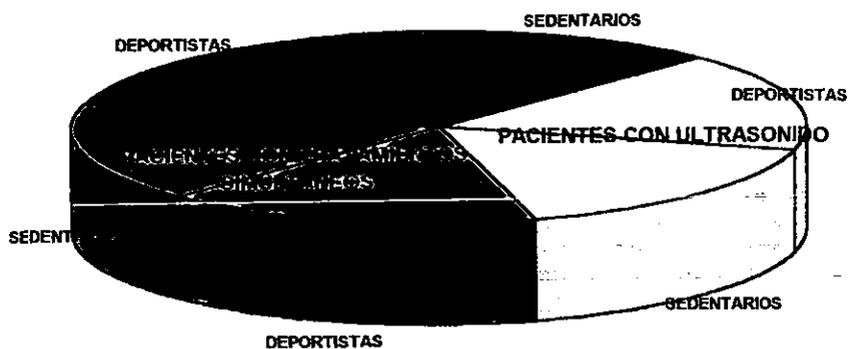
TABLA 1

Rayo LÁSER				Ultrasonido				Ambos			
ESGUINCE DE TOBILLO		TENDINITIS ROTULIANA		ESGUINCE DE TOBILLO		TENDINITIS ROTULIANA		ESGUINCE DE TOBILLO		TENDINITIS ROTULIANA	
DEPORT	SEDENT.	DEPORT	SEDENT.	DEPORT	SEDENT.	DEPORT	SEDENT.	DEPORT	SEDENT.	DEPORT	SEDENT.
5 ptos	5ptos.	5 ptos	5ptos.	5 ptos	5ptos.	5 ptos	5ptos.	5 ptos	5ptos.	5 ptos	5ptos.
20				20				20			

FUENTE: Datos recopilados de la SIMD

La muestra estudiada se divide en 30 pacientes con Esguince de Tobillo de 2° grado: 15 sedentarios y 15 deportistas y 30 pacientes con Tendinitis Rotuliana 15 sedentarios y 15 deportistas

GRAFICO 1



FUENTE: TABLA 1

PROMEDIO DE SESIONES CON ESGUINCE DE TOBILLO

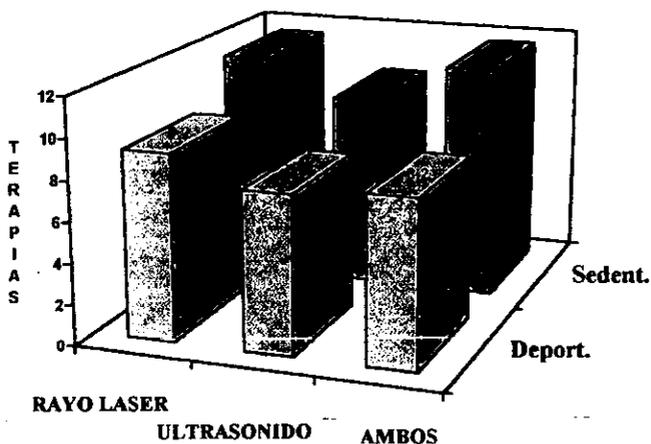
TABLA 2

	PROMEDIO TOTAL	
	Deport.	Sedent.
RAYO LÁSER	9.2	11.4
ULTRASONIDO	7.8	9.6
AMBOS	8.2	11.6

FUENTE: Datos recopilados de la SIMD

Nos muestra que el medio físico con menor número de sesiones fue el ultrasonido

GRAFICO 2



FUENTE: TABLA 2

PROMEDIO DE SESIONES EN TENDINITIS ROTULIANA

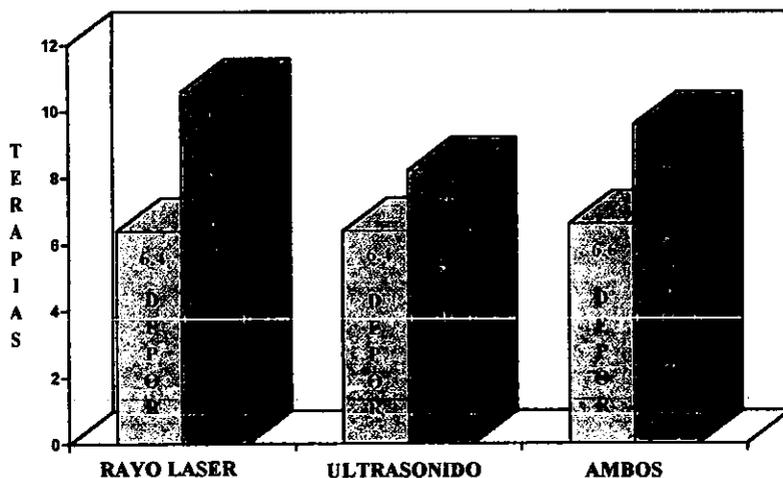
TABLA 3

	PROMEDIO TOTAL	
	Deport.	Sedent.
RAYO LÁSER	6.4	10.6
ULTRASONIDO	6.4	8.2
AMBOS	6.6	9.6

FUENTE: Datos recopilados de la SIMD

Nos indica que el Ultrasonido obtuvo el menor número de sesiones en comparación con los demás tratamientos.

GRAFICO 3



FUENTE: TABLA 3

PROMEDIO DE SESIONES CON RAYO LÁSER

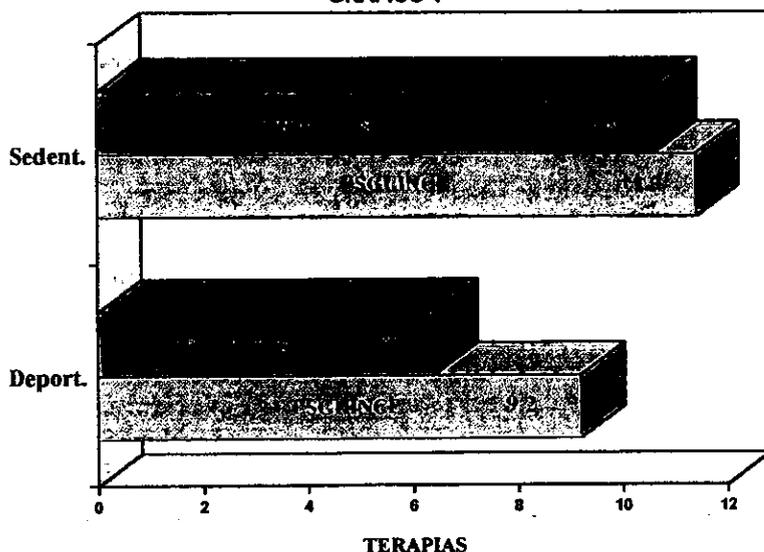
Tabla 4

	PROMEDIO TOTAL	
	Deport.	Sedent.
ESGUINCE DE TOBILLO	9.2	11.4
TENDINITIS ROTULIANA	6.4	10.6

FUENTE: Datos recopilados de la SIMD

Nos presenta que el número menor de sesiones fue en deportistas con ambos padecimientos mientras que los sedentarios obtuvieron el mayor número de sesiones.

GRAFICO 4



FUENTE: TABLA 4

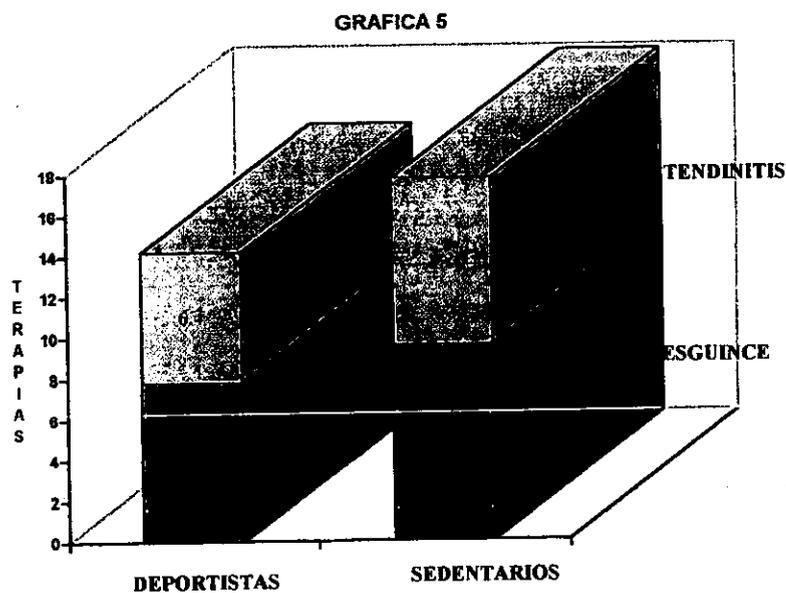
PROMEDIO DE SESIONES CON ULTRASONIDO

Tabla 5

	PROMEDIO TOTAL	
	Deport.	Sedent.
ESGUINCE DE TOBILLO	7.8	9.6
TENDINITIS ROTULIANA	6.4	8.2

FUENTE: Datos recopilados de la SIMD

Nos indica que los deportistas obtuvieron menor número de sesiones que los sedentarios



FUENTE: TABLA 5

PROMEDIO DE SESIONES CON AMBOS TRATAMIENTOS

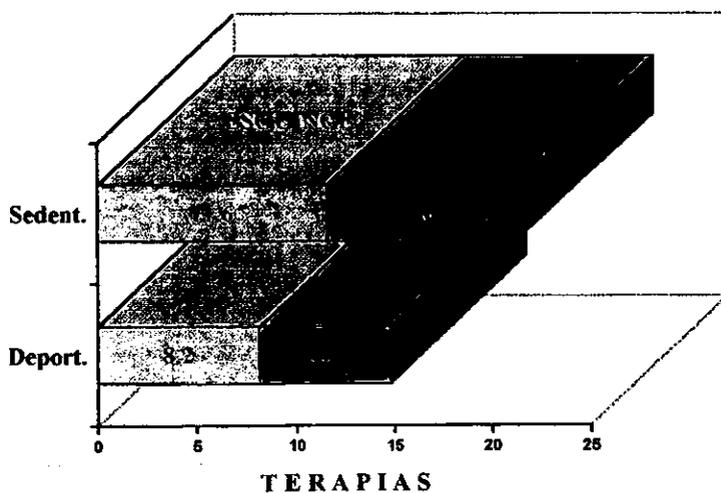
TABLA 6

	PROMEDIO TOTAL	
	Deport.	Sedent.
ESGUINCE DE TOBILLO	8.2	11.6
TENDINITIS ROTULIANA	6.6	9.6

FUENTE: Datos recopilados de la SIMD

Nos muestra que el grupo de sedentarios presentó el mayor número de sesiones en comparación con los deportistas con Tendinitis Rotuliana.

GRAFICO 6



FUENTE: TABLA 6

4.2 ANÁLISIS DE DATOS

La muestra general estudiada nos indica que de los 60 pacientes en total, se dividieron en 3 grupos de acuerdo al tratamiento: Rayo LÁSER, Ultrasonido y ambos métodos terapéuticos, estos 3 grupos se subdividieron por padecimiento (Esguince de tobillo y Tendinitis Rotuliana) cada uno de 30 pacientes, estos a su vez se separaron en deportistas (15 pacientes) y sedentarios (15 pacientes).

El promedio de sesiones con esguince de tobillo nos indica que los tratamientos en deportistas se redujeron en cuanto a las sedentarias con un promedio de 9.2 en Rayo LÁSER, de 7.8 en Ultrasonido y 8.2 en ambos métodos; mientras que los sedentarios fue de 11.4 en Rayo LÁSER, de 9.6 para el Ultrasonido y 11.6 para ambos métodos. También nos señala que *el medio terapéutico con menor número de sesiones fue el Ultrasonido en deportistas con 7.8 de promedio y los sedentarios con 9.6, con un intervalo de 1.8 sesiones entre estos.*

El promedio de sesiones en Tendinitis Rotuliana nos muestra que el promedio de sesiones en los deportistas fue menor que en sedentarias ya que se obtuvieron promedios de 6.4 en LÁSER y Ultrasonido y 6.6 para tratamientos combinados. Los sedentarios obtuvieron promedios mayores estos fueron: 6.3 en LÁSER, 6 en Ultrasonido y 6.5 ambos métodos. Nos muestra que en los deportistas no hay mucha diferencia entre los medios terapéuticos, utilizados mientras que los sedentarios se recuperan mas rápido utilizando el Ultrasonido, seguido por la aplicación de ambos métodos y el mas tardado fue el Rayo LÁSER.

En promedio de sesiones con Rayo LÁSER el promedio total nos indica que los deportistas presentaron 9.2 promedio de sesiones y los sedentarios 11.4 con una diferencia de 2.2 sesiones en Esguince de Tobillo. Para la Tendinitis Rotuliana el promedio de sesiones fue: en deportistas de 6.4 y en sedentarios de 10.6 siendo los deportistas quienes obtuvieron el menor número de sesiones en cuanto a los sedentarios.

En la siguiente tabla el **promedio de sesiones con Ultrasonido** El promedio total en Esguince los deportistas presentaron 7.8 y los sedentarios 9.6 con una diferencia de 1.8 sesiones, para la Tendinitis Rotuliana hubo una

diferencia de 1.8 sesiones, donde los deportistas mostraron un 6.4 y un 8.2 en sedentarios, nuevamente se observa que los deportistas en ambas patologías presentaron menor número de sesiones.

Como nos muestra la grafica de **promedio de sesiones con ambos tratamientos** en el esguince de tobillo los deportistas se incorporaron a sus actividades mas pronto con 8.2 sesiones, en comparación con los sedentarios que fue de 11.6 sesiones con un intervalo de 3.2 sesiones entre los deportistas y sedentarios, mientras que en la Tendinitis Rotuliana los deportistas obtuvieron 6.6 sesiones y los sedentarios 9.6 sesiones, donde nuevamente los deportistas presentaron menor número de sesiones.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

La finalidad de esta investigación se fundamenta en lo significativo que es para cualquier persona la actividad física y lo difícil que resulta suspender dicha actividad, por la consecuencia de algún traumatismo. Por lo tanto nos dimos a la tarea de comparar las tres modalidades de tratamiento actuales para poder establecer un tratamiento que sea eficaz para una rápida y eficiente reincorporación del individuo a sus actividades físicas.

Debido a lo importante que resulta la aplicación del Rayo LÁSER y del Ultrasonido, para una rápida y eficiente rehabilitación del individuo, es correcta su aplicación; ya que estos 2 métodos proporcionan un efecto de calor profundo apropiado en estas patologías.

Pero considerando los resultados obtenidos, se concluye que durante la secuencia de la aplicación de estos dos métodos, la acción del primero inhibe el efecto del segundo resultando inadecuada su aplicación simultánea. Si no fuese así, esta modalidad hubiera obtenido el menor número de sesiones.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación se puede exponer que el medio más adecuado para lograr los objetivos planteados de una rápida y eficiente rehabilitación fue el Ultrasonido, ya que, éste presenta el menor número de sesiones en general, en comparación con el Rayo LÁSER y la aplicación de ambos medios físicos.

El plan para llevar a cabo los cuidados de Enfermería no pueden elaborarse sin conocimientos básicos de las enfermedades, factores, o tipos de tratamiento que actúan sobre el sistema musculoesquelético, así como el manejo clínico adecuado y el tratamiento quirúrgico más conveniente.

De acuerdo con las normas de la práctica de Enfermería Ortopédica, el plan de los cuidados de Enfermería debe contener procedimientos capaces de lograr determinadas metas. Es más el plan debe incluir: seleccionar prioridades para detectar procedimientos de Enfermería y un orden consecutivo de ellos para llegar a las metas.

La planeación debe incluir procedimientos específicos para la educación del paciente, el estudio de las repercusiones sobre otros sistemas y complicaciones. El plan debe ser revisado continuamente después de revalorar el caso.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

R.B. SALTER “Trastornos y Lesiones del Sistema Musculoesquelético” Edit. Salvat Barcelona España 1994 Pág. 698

WILLIAM E. PRENCI “Medicina Deportiva. Técnicas de Rehabilitación” Edit. Paidotribo México DF 1996 Pág. 867

JORGEN MONTAG, HANS “Técnicas de Vendajes” Edit. Latros Barcelona España 1993 Pág. 65

KULLUND, DANIEL N. “Lesiones Deportivas” Edit. Salvat, México DF 1995 Pág. 964

THIBODEAV, GARY A. “Anatomía y Fisiología”, Edit. Mosby, México DF 1995 Pág. 753

LEONARD A. WILKERSON, “Clínicas de Atención Primaria en Medicina Deportiva”, Edit. McGraw-Hill Interamericana, España 1992 Pág. 314

GOT / CLARK, BRATER, “Farmacología Médica”, Edit. Mosby, España 1992 Pág. 750

DAVID J. MAGEE, “Ortopedia”, Edit. McGraw-Hill Interamericana, México DF 1994 Pág. 416

M. MARTINEZ MARILLO, "Manual de Medicina Física", Edit Harcourt Edición segunda, Brece 1998 Pág.. 465

LIDEMANN "Tratado de Rehabilitación", Edit Lamber edición séptima, México DF 1997 Pág.. 820

ORTEGA, RICARDO "Medicina del Ejercicio Físico y del Deporte para la atención a la Salud" Edit. Díaz De Santos Edición quinta, Madrid España 1992 Pág.. 651

C.A. DONAHOO "Enfermería Ortopédica" Edit. La Prensa Mexicana, México 1990 pp. 210

HINRICH HANS-UWE "Lesiones Deportivas: Prevención y Primeros Auxilios", Edit. Limusa, México DF. 1999, Edición cuarta Pág. 186

ARTÍCULOS

Medline pul fisTERRA, National Institute of Arthritis Musculoskeletal and Skin Diseases, "Esguince de Tobillo".

López Montes Marcos doslupus@teleline.es

BAYER "Enfermedades Corrientes Esguince"

Rigoberto J. Marcano "Esguinces" www.medicoadomicilio.com.ve

"Tendinitis" familydoctor.org

GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO

Tendinitis:

Inflamación de un tendón

Fibroblastina:

Perteneciente a los fibroblastos, células grande estrellada, en la que el núcleo es grande, oval y se tiñe pálidamente con uno o más nucleolos.

Leucotaxina:

Citotoxina esta que se obtiene de los ganglios linfáticos

Necrosina:

Sustancia hallada de áreas inflamadas, se considera capaz de lesionar células del cuerpo.

Fibronogeno:

Proteína que puede ser bactericida de la clase de las globulinas, se encuentra en el plasma sanguíneo y trasudados, y aumentan en cantidad durante la fase aguda de una reacción inflamatoria y traumatismo.

Hematoma:

Zona de inflamación que contiene sangre, habitualmente coagulada.

Ultrasonido:

Porción del espectro acústico localizada por encima del sonido audible.

Fonoforesis:

Es una técnica mediante la cual se conduce una aplicación tópica de una medicación determinada hacia los tejidos profundos.

Adherencias:

Bandas fibrosas que mantienen unidos tejidos que normalmente están separados

Bursitis:

Endurecimiento de una bolsa, grasa.

Exostosis:

Crecimiento óseo que nace de la superficie de un hueso.

Ganglios Cervicales:

Masa de células nerviosas localizada en la porción cervical del tronco simpático.

Tromboflebitis:

Inflamación de una vena con un coagulo de sangre en su interior.

Circundación:

Cercar, rodear.

Supinación:

Posición de alguna parte articulada sobre el dorso.

Pronación:

Movimiento de alguna parte articulada capaz de ejecutar una rotación de afuera hacia adentro.

ANEXOS

LÁSER

Los LÁSER (ampliación de la luz por emisiones estimuladas de radiación) son unos amplificadores de la luz que emiten energía en las regiones visibles e infrarroja del espectro electromagnético. Existen laser de alta y de baja potencia, que se clasifican por su intensidad y longitud de onda.

Los LÁSER de baja potencia, son conocidos también como LÁSER fríos o blandos. La potencia máxima de salida de estos laser es inferior a 1 mW ($1 \text{ mW} = 1/1.000 \text{ W}$); como indica su nombre, la baja intensidad que poseen origina efectos preterminos, sin calentamiento de los tejidos. Los laser fríos se emplean para el alivio de los dolores agudos y crónicos, y la curación de los tejidos blandos. Los LÁSER fríos se han venido utilizando en E.U. durante los últimos 7 u 8 años.

USOS TERAPÉUTICOS

Algunas de las especialidades medicas que se sirven de los láser de alta potencia son la dermatología, la cirugía, la otorrinolaringología, la traumatología y la inmunología. Los LÁSER fríos pueden ejercer acción beneficiosa sobre múltiples entidades en el terreno de la medicina del deporte, desde el tratamiento de los síndromes del túnel carpiano y la tendinitis, hasta los esguinces articulares. Cualquier proceso en el que exista dolor, inflamación y lesión histica puede beneficiarse potencialmente de esta modalidad. Aunque el laser puede promover la curación de los tejidos lesionados y reducir el dolor, no es capaz de corregir las disfunciones anatómicas o mecánicas.

Los resultados obtenidos han sido prometedores, cuando el propósito era reducir el edema y la equimosis en las lesiones agudas. El método clásico de tratar las lesiones agudas (reposo, hielo, compresión y elevación = RICE) puede ampliarse e incluir el laser. La aplicación del LÁSER en estas lesiones se hace lo mas precozmente posible.

TIPOS DE LÁSER

El proceso de amplificación tiene lugar como consecuencia del tipo de laser empleado. Se utilizan dos tipos de laser fríos: el de helio y neón (HeNe) y el galio y arsénico. La amplificación en el laser de HeNe tiene lugar al reflejarse los fotones entre los espejos de resonancia. En este laser se emplea una cámara de vidrio, que contiene el gas y los espejos reflectantes. El laser de GaAs es de un tipo semiconductor y emplea un diodo localizado en la punta del aplicador.

FRECUENCIA

La luz que se emite a partir de los aparatos laser lo hace en forma pulsátil. La frecuencia de salida del laser se refiere a este modo pulsátil y afecta la potencia media del rayo. La energía de los laser de GaAs y HeNe se emite en frecuencias pulsátiles de 73.142 y 292 Hz, respectivamente, que corresponden a las frecuencias natural de los tejidos. En los dolores mas agudos se recomiendan frecuencias mas bajas; a medida que avanza el estadio de la lesión, se utilizaran frecuencias mayores. Estos cambios de frecuencia permiten que el laser alcance mayor eficacia a través de todo el proceso de rehabilitación.²²

²² KULLUND, DANIEL Op. Cit. Pag 98

ULTRASONIDO

Es la aplicación práctica de las ondas de alta frecuencia, imperceptibles para el oído humano. El ultrasonido se emplea en una modalidad terapéutica en fisioterapia y en medicina del deporte .

Los ultrasonidos son muy eficaces en cuanto a proporcionar calor a los tejidos blandos, debido a que provocan un mínimo aumento de temperatura en la superficie. Pueden usarse para el tratamiento de la tendinitis crónica, los espasmos musculares, las distensiones y los esguinces, entre otros procesos. Producen al mismo tiempo efectos térmicos y no térmicos, que pueden aliviar el dolor y favorecer la curación de los tejidos.

Estos efectos pueden ayudar también a aumentar la extensión de los movimientos y la distensibilidad de los tejidos, reducir la inflamación y combatir las cicatrices hísticas y los espasmos musculares.

FRECUENCIA

La frecuencia del ultrasonido está por encima del margen audible para el oído humano, que va normalmente desde 15 hasta 20.000 Hz. El ultrasonido terapéutico opera a las frecuencias de 0,8-1,1 MHz (mega 0 1 millón) y suele emplearse a 1 MHz. La frecuencia más elevada de esa unidad permite el tratamiento de zonas más superficiales. Existe una relación inversa entre la frecuencia del sonido y la profundidad de penetración de la energía en los tejidos blandos, las frecuencias elevadas presentan menor capacidad de penetrar en los tejidos profundos. Esta relación inversa tiene su aplicación en un aumento de la resistencia molecular al incrementarse la frecuencia. Las moléculas de los tejidos vibran a un ritmo proporcional a la frecuencia del sonido. A frecuencias más altas se requiere más energía para mantener la mayor rapidez de las oscilaciones moleculares. El aumento de resistencia ocasiona una atenuación de la energía con las frecuencias más elevadas, lo que deja menor cantidad de esta para penetrar en la profundidad. El empleo de esta frecuencia es útil en los procesos localizados en zonas con una cobertura relativamente delgada de tejidos blandos, tales como los huesos superficiales y las articulaciones.

EQUIPO

Los elementos constituyentes de una unidad de ultrasonido son: un generador eléctrico, un circuito oscilatorio, un selector de modo (en pulsos o continuo), un cable coaxial y un cabezal o transductor de sonido. La unidad va provista de un reloj que controla la duración del suministro de energía al transductor. también va dotada de un mediador de potencia, para disponer de información acerca de la cantidad total de watts (potencia) y de watts/cm cuadrados (intensidad), que genera la unidad en todo momento.

El ultrasonido se produce en la unidad mediante la conversión de la energía eléctrica en acústica. El generador aporta la electricidad necesaria al sistema; la cantidad de voltaje que proporciona depende del tipo de cristal utilizado. Actualmente se usan cristales de cerámica sintética, que pueden funcionar hasta con 30 V, aunque normalmente suelen utilizarse 300 a 400 V.

La energía eléctrica se transmite al transductor por medio de un cable coaxial. Las funciones de este cable consisten en reducir al mínimo la pérdida de energía y las variaciones en la frecuencia , mientras esta se dirige hacia el transductor, el cual transforma la electricidad en energía mecánica. La compresión y la expansión del cristal origina una actividad vibratoria que se traduce fundamentalmente en el efecto terapéutico del ultrasonido. Cada cristal posee una frecuencia específica de resonancia, que depende de su composición, diámetro y espesor.

MODO DE TRANSMISIÓN

El ultrasonido puede producirse de un modo continuo o en pulsos. El ultrasonido continuo consiste en una transmisión ininterrumpida de vibraciones acústicas. En el ultrasonido pulsátil, en cambio, la intensidad del sonido se interrumpe a intervalos específicos. Los ciclos obligados típicos son del 20 y del 50%. Debido a que la energía se emite tan solo durante parte del tiempo, el ultrasonido pulsátil aporta una intensidad media mas baja por unidad de tiempo, lo que da lugar a que la respuesta térmica sea insignificante.²³

²³ MARTINEZ MARILLO "Manual de Medicina Física"

ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS

FORMA FARMACÉUTICA Y FORMULACIÓN:

VIOXX* (rofecoxib, MSD), un miembro de una nueva clase de medicamentos antiartríticos-analgésicos, es un inhibidor específico de la ciclooxigenasa-2 (COX-2).

Las tabletas y la suspensión oral de VIOXX* contienen rofecoxib, cuyo nombre químico es 4-[4-(metilsulfonyl)fenil]-3-fenil-2(5H)-furanona.

Su fórmula empírica es $C_{17}H_{14}O_4S$ y tiene un peso molecular de 314.36. El rofecoxib es un polvo blanco o blanquecino a amarillo claro, escasamente soluble en acetona, ligeramente soluble en metanol y en isopropilacetato, muy ligeramente soluble en etanol, prácticamente insoluble en octanol e insoluble en agua.

Ingredientes activos: Cada tableta de VIOXX* contiene 12.5 ó 25 mg de rofecoxib.

Ingredientes inactivos: Cada tableta contiene lactosa, celulosa microcristalina, hidroxipropilcelulosa, croscarmelosa sódica, estearato de magnesio y óxido férrico amarillo.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

Antiinflamatorio no esteroideo (inhibidor específico de la COX-2) con acción analgésica.

VIOXX* está indicado en: Alivio del dolor. Tratamiento de la dismenorrea primaria. Tratamiento agudo y crónico de los signos y síntomas de la osteoartritis.

FARMACOCINÉTICA Y FARMACODINAMIA EN HUMANOS:

MECANISMO DE ACCIÓN:

VIOXX* es un potente inhibidor específico de la ciclooxigenasa-2 (COX-2) dentro del rango de las dosis clínicas y a dosis considerablemente mayores que éstas, activo por vía oral. La ciclooxigenasa causa la formación de prostaglandinas, que son potentes mediadores biológicos que intervienen en diversas funciones fisiológicas y en estados patológicos. Se han identificado

dos isoformas de la ciclooxigenasa: la ciclooxigenasa-1 (COX-1) y la ciclooxigenasa-2 (COX-2). La COX-1 es expresada constitutivamente y ejerce su acción enzimática en diversos órganos, incluyendo el estómago, los intestinos y los riñones, y en las plaquetas. Hay pruebas que sugieren que la COX-1 origina funciones normales mediadas por prostaglandinas, como la citoprotección gástrica y la agregación plaquetaria, e interviene en la función renal. La inhibición de la COX-1 por inhibidores no específicos de la ciclooxigenasa (llamados comúnmente antiinflamatorios no esteroides, AINES) se ha asociado con daño gástrico y toxicidad renal (incluyendo necrosis papilar). En contraste, la COX-2 es expresada constitutivamente sólo en un número limitado de tejidos, que incluyen el cerebro y los riñones (glomérulos y vasos renales), y se ha comprobado que es la isoforma de la enzima que es inducida por los estímulos proinflamatorios. Basándose en los patrones de expresión y localización, se ha propuesto que la COX-2 es la causa primaria de la síntesis de prostanoïdes mediadores del dolor, la inflamación y la fiebre. Por consiguiente, sería de esperarse que la inhibición específica de la COX-2 disminuyera esos síntomas y signos sin alterar la integridad gastrointestinal y con menor propensión que los AINES a causar necrosis papilar renal. La eficacia de VIOXX* es debida a su inhibición específica de la COX-2.

FARMACOCINÉTICA:

Absorción: El VIOXX* administrado por vía oral a las dosis terapéuticas recomendadas de 12.5, 25 y 50 mg se absorbe bien. El promedio de biodisponibilidad por vía oral es de 93% aproximadamente. Después de administrar a adultos en ayunas 25 mg una vez al día hasta alcanzar el estado de equilibrio, se observó la concentración plasmática máxima (promedio geométrico de $C_{\text{máx.}} = 0.305$ mg/ml) a las dos horas aproximadamente ($T_{\text{máx.}}$). El promedio geométrico del área bajo la curva ($ABC_{24 \text{ horas}}$) fue 3.87 mg/hora/ml. Las tabletas y la suspensión oral de VIOXX* son bioequivalentes.

Una comida estándar no tuvo ningún efecto de importancia clínica sobre el grado o la rapidez de la absorción de una dosis de 25 mg de VIOXX*. En los ensayos clínicos el VIOXX* se administró sin tener en cuenta la ingestión de alimentos.

La farmacocinética del rofecoxib en 12 sujetos sanos fue similar (dentro de un margen de 30% aproximadamente) cuando se administró solo, con un

antiácido de hidróxidos de magnesio y aluminio, o con un antiácido de carbonato de calcio (capacidad neutralizante de 50 mEq de ácido aproximadamente). Distribución: En los seres humanos, aproximadamente 85% del rofecoxib se une a las proteínas plasmáticas dentro del rango de concentraciones de 0.05 a 25 mg/ml, y su volumen de distribución es de 100 lt., aproximadamente.

Eliminación: Tras la administración de una dosis oral de 125 mg de rofecoxib marcado con un radioisótopo a sujetos sanos, se recuperó 72% de la radiactividad en la orina y 14% en las heces.

El rofecoxib se elimina casi exclusivamente por transformación metabólica y excreción renal. Las concentraciones en estado de equilibrio se alcanzan en los cuatro días siguientes a la administración de 25 mg una vez al día, con un índice de acumulación de 1.7 aproximadamente, que corresponde a una semivida de acumulación de alrededor de 17 horas. Se calcula que la depuración plasmática de una dosis de 25 mg es de 120 ml/minuto aproximadamente.

CONTRAINDICACIONES:

VIOXX* está contraindicado en pacientes con:

Hipersensibilidad a cualquiera de los componentes de este producto. Úlcera péptica activa o sangrado gastrointestinal.

PRECAUCIONES GENERALES:

No se recomienda el tratamiento con VIOXX* en pacientes con enfermedad renal avanzada. No se tiene experiencia clínica en pacientes con depuración estimada de la creatinina menor de 30 ml/minuto. Si hay que iniciar el tratamiento con VIOXX* en esos pacientes, es recomendable vigilar estrechamente la función renal.

Las prostaglandinas renales pueden tener un papel compensador en el mantenimiento de la perfusión renal. Por lo tanto, si la perfusión renal está comprometida, la administración de VIOXX* puede disminuir la formación de prostaglandinas y secundariamente el flujo sanguíneo renal, y deteriorar así la función renal.

VIOXX* se debe usar con precaución en los pacientes que han sufrido anteriormente ataques asmáticos agudos, urticaria o rinitis precipitados por salicilatos o inhibidores no específicos de la ciclooxigenasa. Como se desconoce la fisiopatología de esas reacciones, los médicos deben comparar los beneficios potenciales de prescribir VIOXX* con sus posibles riesgos.

PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO O LA LACTANCIA:

Embarazo: Como ocurre con otros inhibidores de la síntesis de prostaglandinas, no se debe emplear VIOXX* en el último periodo del embarazo, porque puede causar el cierre prematuro del conducto arterioso.

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS: En los ensayos clínicos se evaluó la seguridad de VIOXX* en 5,400 sujetos aproximadamente, alrededor de 800 de los cuales fueron tratados durante un año o más. En los estudios clínicos en pacientes tratados hasta por seis meses se reportaron en 2% o más de los que recibieron VIOXX*, y con una incidencia mayor que con un placebo, las siguientes reacciones adversas relacionadas con el medicamento: edema en los miembros inferiores, hipertensión, pirosis, dispepsia, malestar epigástrico, náusea, diarrea. En raros casos se reportaron también úlceras bucales.

El perfil de reacciones adversas fue similar en los pacientes tratados con VIOXX* durante un año o más.

DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN:

DOSIS:

Osteoartritis: La dosificación inicial recomendada es 12.5 mg una vez al día. Algunos pacientes pueden obtener mayor beneficio aumentando la dosis a 25 mg una vez al día, que es la máxima recomendada. Para el alivio del dolor agudo y el tratamiento de la dismenorrea primaria: La dosificación inicial recomendada es 50 mg una vez al día, y las dosis subsecuentes deben ser de 25 a 50 mg una vez al día. La dosis diaria máxima recomendada es de 50 mg. No es necesario hacer ningún ajuste de la dosificación en los pacientes de edad avanzada, o con insuficiencia renal leve a moderada (depuración de la creatinina de 30 a 80 ml/minuto), o con insuficiencia hepática leve a moderada

(puntuación de Child-Pugh de 5 a 9). No hay datos clínicos en pacientes con insuficiencia hepática intensa (puntuación de Child-Pugh mayor de 9).

VIOXX* se puede tomar con o sin alimentos.

Vía de administración: Oral.

PRESENTACIÓN: Caja con 7, 10 y 14 tabletas de 12.5 y 25 mg de rofecoxib.²⁴

²⁴ CD ROM "VADEMECUM" 2001

HOJA DE CONSENTIMIENTO**SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
MEDICINA DEL DEPORTE
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

MAYO 2001

A quien corresponda:

Por medio de la presente solicito de su autorización para utilizar su caso medico para ser parte de la investigación: *"intervención del licenciado en enfermería en la evolución de esguince de tobillo de 2do. Grado y tendinitis rotuliana en deportistas y sedentarios entre 20 y 40 años de edad tratados con rayo láser y ultrasonido"* que presentan la pasantes Susana Rodríguez Rocha y Alejandra Nava Dehesa para fines de titulación. La información obtenida será estrictamente confidencial y solo se utilizara para los fines mencionados.

De ante mano le agradecemos su participación y le mandamos un cordial saludo. Gracias

ATENTAMENTE

SUSANA RODRÍGUEZ

ALEJANDRA NAVA

AUTORIZO

NOMBRE

FIRMA

ARCOS DE MOVIMIENTO Y DOLOR

GRADUACIÓN DE LA PRUEBA MUSCULAR

Movimiento **fuerte y sin dolor** indica que no hay lesión de los músculos valorados, sin importar que tan sensibles sean cuando se tocan. Los músculos funcionan sin dolor y no originan la molestia del paciente.

Movimiento **fuerte y doloroso** significa una lesión local del músculo o tendón; podría ser una distensión muscular de primero o segundo grado. Típicamente, no hay una limitación primaria del movimiento pasivo, excepto, por ejemplo, en un desgarró muscular notable con hematoma y espasmo muscular. En este caso el paciente puede presentar rigidez articular, secundaria por el desuso superpuesto a la lesión del músculo. Esta rigidez tiene preferencia en el tratamiento.

El movimiento **débil y doloroso** señala una grave lesión alrededor de la articulación, como una fractura. La debilidad que resulta suele deberse a la inhibición refleja de los músculos alrededor de la articulación.

Movimiento **débil y sin dolor** indica rotura de un músculo (distensión del tercer grado) o afección de su inervación.

GRADO	VALOR	MOVIMIENTO
5	NORMAL	Limite de movilidad completo contra la gravedad con resistencia máxima
4	BUENO	Limite de movilidad completo contra la gravedad con cierta resistencia (moderada)
3	REGULAR	Limite de movilidad completo contra la gravedad
2	MALO	Limite de movilidad completo eliminando la gravedad
1	HUELLAS	Prueba de contractilidad ligera pero sin movimiento articular
0	CERO	No se palpa contracción

VALORACIÓN DE FUERZA MUSCULAR (ARCOS DE MOVIMIENTO)

ESCALA DEL DOLOR DE MCGILL MELZACK

1	LEVE	4	HORRIBLE
2	MOLESTO	5	AGUDÍSIMO ²⁵
3	PENOSO		

²⁵ DAVID J. MAGGE "ORTOPEDIA" p.p. 2 y 14

HOJA DE REGISTRO PARA EL TRATAMIENTO DE RAYO LÁSER

NOMBRE:

DEPORT./ SEDENT:

DIAGNÓSTICO:

TRATAMIENTO:

EDAD:

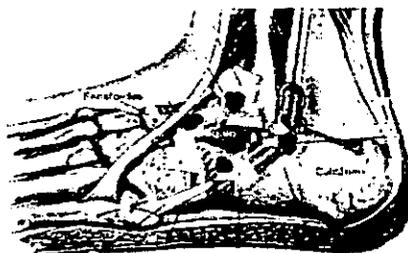
TIEMPO:

ESQUINCE DE TOBILLO DE 2DO. GRADO

20 min. de Compresa Húmedo Caliente

5 ptos. de Rayo LÁSER

SESIÓN	FECH A	DOLOR	EDEMA	ARCOS MOVIM.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				



NOMBRE:

DEPORT./ SEDENT:

DIAGNÓSTICO: TENDINITIS ROTULIANA

TRATAMIENTO:

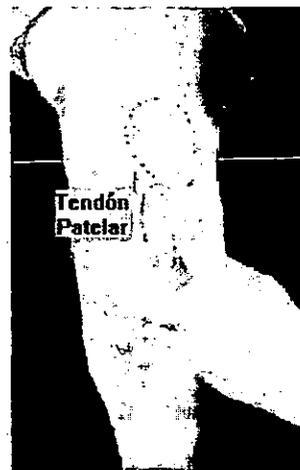
20 min. de Compresa Húmedo Caliente

3 ptos. de Rayo LÁSER

EDAD:

TIEMPO:

SESIÓN	FECHA	DOLOR	EDEMA	ARCOS DE MOVIMIENTO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				



HOJA DE REGISTRO PARA EL TRATAMIENTO DE ULTRASONIDO

NOMBRE:

EDAD:

DEPORT./ SEDENT:

TIEMPO:

DIAGNÓSTICO:

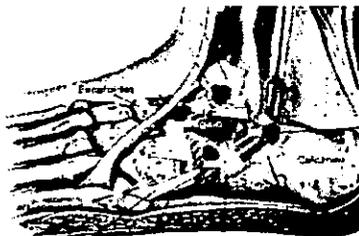
ESQUINCE DE TOBILLO DE 2DO. GRADO

TRATAMIENTO:

20 min. de Compresa Húmedo Caliente

Ultrasonido 7 min 1.0 watts/cm² 35%

SESIÓN	FECHA	DOLOR	EDEMA	ARCOS DE MOVIMIENTO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				



NOMBRE:

EDAD:

DEPORT./ SEDENT:

TIEMPO:

DIAGNÓSTICO:

TENDINITIS ROTULIANA

TRATAMIENTO:

20 min. de Compresa Húmedo Caliente

Ultrasonido 7 min. 0.5 watts/cm² 35%

SESIÓN	FECHA	DOLOR	EDEMA	ARCOS DE MOVIMIENTO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				



HOJA DE REGISTRO PARA AMBOS TRATAMIENTOS

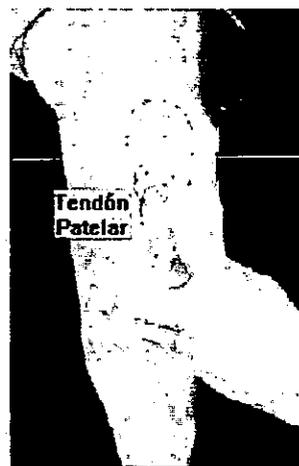
NOMBRE: _____ **EDAD:** _____
DEPORT./ SEDENT: _____ **TIEMPO:** _____
DIAGNÓSTICO: ESQUINCE DE TOBILLO DE 2DO. GRADO
TRATAMIENTO: 20 min. de Compresa Húmedo Caliente
 Ultrasonido 7 min 1.0 watts/cm2 35%

SESIÓN	FECHA	DOLOR	EDEMA	ARCOS DE MOVIMIENTO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				



NOMBRE: _____ **EDAD:** _____
DEPORT./ SEDENT: _____ **TIEMPO:** _____
DIAGNÓSTICO: TENDINITIS ROTULIANA
TRATAMIENTO: 20 min. de Compresa Húmedo Caliente
 Ultrasonido 7 min. 0.5 watts/cm2 35%

SESIÓN	FECHA	DOLOR	EDEMA	ARCOS DE MOVIMIENTO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				



ARTÍCULOS DE INTERNET

ESGUINCE

El esguince de tobillo es la lesión musculoesquelética más frecuente, una de cada diez mil personas lo sufre diariamente.

Hablamos de esguince cuando existe una lesión de los ligamentos que sujetan el tobillo, esta lesión puede ser incompleta y microscópica como en el esguince grado 1, incompleta y macroscópica como en el esguince grado 2, o un lesión completa del ligamento en el esguince grado 3.

Los ligamentos más afectados del tobillo son los ligamentos que unen al peroné con el astrágalo y el calcáneo, es decir, los ligamentos peroneoastragalinos anterior y posterior y peroneocalcaneo.

En el diagnóstico del esguince de tobillo el médico puede emplear un método diagnóstico conocido como las Reglas de Ottawa

Esguince de tobillo.(grado 1 y 2)

El tratamiento del esguince grado 1 o 2 de tobillo se divide en tres fases:

- o Primera Fase: Reposo, Hielo, Compresión, Elevación. 48 horas. (RICE).
- o Segunda Fase: Inmovilización con férula o vendaje elástico por 2 semanas.
- o Tercera Fase: Ejercicios activos de arco de movilidad ,entrenamiento propioceptivo, fortalecimiento peroneos. (3 Semanas).

En la etapa inicial del tratamiento del esguince está indicada la elevación del miembro, la compresión con un vendaje, el hielo local 20 minutos cada 8 horas y los antiinflamatorios no esteroideos.(AINES)

Actualmente se está empleando en el tratamiento de la segunda fase del esguince la inmovilización con dispositivos como el AIRCAST.

Esguince de Tobillo grado III.

El tratamiento del esguince grado III es el más controvertido, no hay estudios prospectivos randomizados que evidencien que el tratamiento quirúrgico mejore el pronóstico, consiga un retorno más temprano o mejore el pronóstico.

Las indicaciones quirúrgicas son : Lesión recidivante y atletas.

El tratamiento incluye :

- Sutura primaria.
- Sutura Primaria reforzada con tejidos locales.

Hay ocasiones en que el paciente puede sentirse más cómodo con una inmovilización rígida. Tipo bota de yeso con soporte por hasta seis semanas y luego rehabilitación.

El paciente puede volver a sus actividades habituales al poder realizarlas sin dolor, esto varía de acuerdo al paciente..

MECANISMO DE LAS LESIONES

Lesiones Laterales

Desgarro del ligamento peroneoastragalino anterior

El tobillo lateral está afectado en el 85% de las lesiones, y el ligamento de la articulación que se lesiona con mayor frecuencia es el peroneoastragalino anterior (70%). El mecanismo típico de daño es por inversión con rotación interna del pie, que con frecuencia ocurre también con cierto grado de flexión plantar. Cuando la planta del pie se flexiona, el ligamento peroneoastragalino anterior se tensa y el calcaneoperoneo se relaja. Hay dolor y tumefacción por delante del maléolo externo, con derrame sanguíneo que se convierte en hematoma en torno de la lesión. La lesión simultánea combinada del peroneoastragalino anterior y calcaneoperoneo, suele tener una frecuencia del 25%.

Desgarro del ligamento calcaneoperoneo

La supinación forzada del pie puede provocar la rotura del ligamento calcaneoperoneo. Como se sabe, es frecuente que se lesione el distal al maléolo externo, con derrame sanguíneo que posteriormente genera un hematoma por debajo y por detrás del maléolo mencionado. La lesión combinada del ligamento calcaneoperoneo y peroneoastragalino anterior se produce debido a la supinación con rotación interna del pie.

ESGUINCE DE TOBILLO

Las lesiones del tobillo son un problema común, responsable de aproximadamente el 12% de todos los traumatismos atendidos en las salas de emergencia. Los esguinces, por sí solos, son responsables de cerca del 15% de todas las lesiones asociadas con la práctica de deportes. En deportes de alto riesgo, son la causa de una parte del tiempo muerto (fuera del juego) y en basquet se asocian con la mitad de todas las lesiones importantes. Si bien la mayor parte de los traumatismos de tobillo son simples torceduras de los ligamentos laterales, pueden dañarse muchas otras estructuras. Un diagnóstico y tratamiento incorrectos causan una morbilidad considerable. Un tobillo dolorido e inestable, en forma crónica, puede conducir a una discapacidad importante y eventualmente a la artrosis. Por esta razón, debe evaluarse cuidadosamente este tipo de daño e incluir una detallada historia

clínica y un examen físico y por imágenes apropiados. Una vez realizado esto, se puede hacer un diagnóstico exacto e instaurar el tratamiento adecuado.

LIGAMENTOS Y ESTABILIDAD

Los ligamentos están constituidos por una banda de tejido que contiene colágeno y que brinda estabilidad pasiva a la articulación, limitando movimientos extremos a aquellos que no corresponden a dicha articulación. De esta manera ayudan a prevenir la subluxación o luxación articular. La inserción de los ligamentos en el hueso es similar a la de los tendones. La estabilidad del tobillo está asignada por su acción. El ligamento se parece a un tendón, pues también está compuesto por fibras extracelulares paralelas y fibroblastos. Sin embargo, las fibras de los ligamentos son menos regulares en su disposición que las del tendón. Además, toda la articulación está rodeada por tendones y músculos que completan la estabilidad activa. Cuando la articulación es forzada exageradamente, llevándola más allá de lo que es su amplitud normal, se produce una lesión de los ligamentos, pudiendo verse afectados desde un número variable de sus fibras, hasta su totalidad. La rotura de las fibras del ligamento es acompañada de hemorragia profunda que se traduce como equimosis en la piel.

GRADOS DE LESIÓN

Grado I: Distensión ligamentaria. Afectado el ligamento peroneoastragalino anterior. Tratamiento: conservador.

Grado II: Desgarro parcial con equimosis y tumefacción articular y discreta inestabilidad. Rx: bostezo menor de 12°. Tratamiento: conservador. Enyesado. Ligamentos afectados: peroneoastragalino anterior y peroneocalcaneo.

Grado III: Desgarro total o casi total de ligamentos peroneoastragalino anterior, peroneocalcaneo y peroneoastragalino posterior. Trae aparejado inestabilidad articular. Rx: bostezo mayor de 12°. Comparativo y cajón anterior-positivo. Tratamiento: quirúrgico, de acuerdo a la edad y actividad.

El esguince se cuenta entre las lesiones más habituales de los tejidos que rodean las articulaciones en especial de los tobillos y de las muñecas. Su cicatrización es espontánea en casi todos los casos.

Aunque es cierto que los riesgos van aumentando conforme se realizan ejercicios físicos más intensos y violentos, para producirse un esguince, lesión de mayor importancia que una distensión, pero mucho menos seria que una luxación o una fractura, no es necesario practicar un deporte. Para sufrir un esguince en un tobillo, que soporta el peso del cuerpo, basta a veces con dar

traspíes, así como una simple caída puede ser suficiente para que queden afectados por un esguince los movimientos de una muñeca.

Los tejidos más afectados por el esguince son los ligamentos, bandas fibroelásticas que unen los huesos a las articulaciones y los mantienen en la posición correcta; les siguen, en orden de frecuencia, los tendones, que son los extremos de los músculos con los que éstos se fijan a los huesos.

La causa más frecuente de un esguince es la torcedura o el estiramiento violento de una articulación por encima de los límites de su capacidad normal.

Cuando el movimiento es súbito y brusco, los ligamentos y los tendones pueden desgarrarse, en cuyo caso la consecuencia no sólo será un edema sino, con toda probabilidad, también un hematoma.

En las actividades deportivas más intensas suelen producirse esguinces en las articulaciones mayores, como las rodillas y las caderas. En los accidentes de circulación se producen esguinces en el cuello, causados por una fuerte sacudida.

SINTOMAS

Uno de los primeros síntomas del esguince es el dolor inmediato e intenso que se sufre en el área donde se han distendido o desgarrado ligamentos o tejidos adyacentes.

El siguiente síntoma suele ser la hinchazón a causa de la hemorragia y de la secreción de fluidos. El dolor se siente incluso cuando se hace la más leve presión sobre la zona afectada, y se intensifica ante el menor intento de moverla, llegando a hacerse insuficiente si se prueba a soportar el peso habitual.

La sensibilidad que en particular adquiere la zona afectada, conocida como hipersensibilidad puntiforme, ayuda a determinar con precisión el lugar donde se ha producido el esguince, pese a la hinchazón que suele rodearla.

La cicatrización de un esguince requiere un tiempo mínimo de dos o tres semanas.

El vendaje de un esguince debe ser firme, pero sin que por ello llegue a impedir la circulación de la sangre.

Cuando el esguince es reciente está contraindicado la aplicación de compresas calientes. Sin embargo, se recomienda las compresas frías.

TRATAMIENTO

El primer paso consiste en aliviar el dolor y disminuir la inflamación, por lo que es indicado aplicar sobre el lugar del esguince compresas frías o una bolsa con cubitos de hielo.

En el caso de que el esguince se produzca durante la práctica de un deporte cuyo equipo de asistencia cuanta con un médico, éste podrá inyectar un anestésico local para aliviar el dolor.

Tras el alivio del dolor, deberá vendarse la articulación con una venda elástica, de modo que quede firme, para darle soporte y detener la extensión del edema.

En la recuperación de la función articular coexisten dos tendencias médicas: una propugna el descanso continuado de la parte afectada durante unos días y la otra es partidaria del movimiento lo antes posible.

Para que la articulación comience a moverse con mayor facilidad, es aconsejable someterla a un foco de calor, pero nunca antes de transcurridas 24 horas desde que se produjo la lesión. También puede ser útil los masajes, después de dos o tres días, pero dado que es probable que la zona esté aún dolorida, deberá aplicarse con bastante suavidad y, sobre todo, sin ejercer presión sobre el lugar del esguince. Conforme éste vaya cicatrizándose, los masajes podrán intensificarse.

COMO VENDAR UN ESGUINCE

Los esguinces que, con frecuencia, se producen en el tobillo o en la muñeca, pueden curarse con mayor rapidez si se da soporte a la articulación por medio de un vendaje, sin llegar a inmovilizarla por completo. Para ello se procederá del siguiente modo:

- Utilizar una venda elástica de longitud suficiente.
- Iniciar el vendaje desde abajo hacia arriba y desde dentro hacia afuera.
- La venda, inicialmente arrollada, se va desenrollando a medida que se aplica; de este modo se puede vendar con mayor firmeza.
- Es conveniente que las dos primeras vueltas que se dan al tobillo o a la muñeca estén bien firmes, sin que la venda resbale.
- Cada vuelta de la venda deberá cubrir algo más de la mitad de la vuelta anterior, hasta que se recubra un espacio amplio a cada lado del punto dolorido.
- Una vez terminado el vendaje, éste se asegura con un imperdible o con una tira de esparadrapo.

ESGUINCE DE TOBILLO

El tobillo se lesiona con frecuencia en actividades diarias laborales, deportivas y recreativas. El tobillo, una articulación de tipo bisagra, recibe cargas enormes, especialmente en la carrera o en deportes con giro sobre la extremidad.

Los esguinces del tobillo resultan del desplazamiento hacia dentro o hacia fuera del pie, distendiendo o rompiendo los ligamentos de la cara interna o externa del tobillo. El dolor de un esguince de tobillo es intenso y con frecuencia impide que el individuo pueda trabajar o practicar su deporte durante un periodo variable de tiempo. Sin embargo, con un tratamiento adecuado, los esguinces de tobillo en la mayoría de los casos curan rápidamente y no se convierten en un problema crónico.

TIPOS DE ESGUINCES DE TOBILLO

- **Esguinces de primer grado:** Son el resultado de la distensión de los ligamentos que unen los huesos del tobillo. La hinchazón es mínima y el paciente puede comenzar la actividad deportiva en dos o tres semanas.

- **Esguinces de segundo grado**: Los ligamentos se rompen parcialmente, con hinchazón inmediata. Generalmente precisan de un periodo de reposo de tres a seis semanas antes de volver a la actividad normal.
- **Esguinces de tercer grado**: Son los más graves y suponen la rotura completa de uno o más ligamentos pero rara vez precisan cirugía. Se precisan ocho semanas o más para que los ligamentos cicatricen.

TRATAMIENTO DE LOS ESGUINCES

El objetivo primario del tratamiento es evitar el edema que se produce tras la lesión. La aplicación de hielo es básica en los dos o tres primeros días, junto con la colocación de un vendaje compresivo. Si hay dolor al caminar, debe evitarse el apoyo usando unas muletas para evitar aumentar la lesión. Dependiendo de la severidad de la lesión una férula o un yeso pueden ser efectivos para prevenir mayores daños y acelerar la cicatrización del ligamento.

La movilización del tobillo (flexión y extensión) y trazar círculos con el pie (hacia fuera y hacia dentro), pueden ayudar a reducir la inflamación y previenen la rigidez. Dependiendo de la severidad de la lesión, su médico puede ayudarle con un programa de rehabilitación apropiado para conseguir un retorno rápido a la actividad deportiva.

El tratamiento inicial puede resumirse en cuatro palabras: Reposo, hielo, compresión y elevación.

- **Reposo**: Es una parte esencial del proceso de recuperación. Si es necesario (háblelo con su médico), elimine toda carga sobre el tobillo lesionado. Si necesita bastones siga los consejos de su médico o fisioterapeuta sobre la forma de usarlos: puede necesitar un apoyo parcial o una descarga completa dependiendo de la lesión y el nivel de dolor. El reposo no impide la realización simultánea de ejercicios en descarga, como la natación o la bicicleta estática.
- **Hielo**: Llene una bolsa de plástico con hielo triturado y colóquela sobre la zona inflamada. Para proteger la piel, ponga la bolsa de hielo sobre una capa de vendaje elástico empapada en agua fría. Mantener el hielo durante periodos de aproximadamente treinta minutos.
- **Compresión**: Comprimir la zona lesionada con un vendaje elástico. Éste protege el ligamento lesionado y reduce la inflamación. La tensión del vendaje debe ser firme y uniforme, pero nunca debe estar demasiado apretado.

- **Elevación:** Mientras se aplica hielo, eleve la zona lesionada por encima del nivel del corazón. Continúe con este procedimiento en las horas siguientes, con el vendaje de compresión colocado.

REHABILITACIÓN

Los dos objetivos de la rehabilitación son:

- Disminuir la inflamación
- Fortalecer los músculos que rodean el tobillo.

La inflamación puede reducirse manteniendo el tobillo lo más elevado posible y con la utilización adecuada de la compresión. Realizar ejercicios para fortalecer el tobillo.

REANUDACIÓN DEL DEPORTE

Para volver a practicar deportes, generalmente se recomienda que la inflamación o el dolor no existan o sean mínimos y que puedan realizarse saltos hacia delante o hacia los lados sobre el tobillo lesionado sin sentir dolor ni inestabilidad. En los esguinces más graves es una buena idea proteger el tobillo con una tobillera o una ortesis para disminuir la probabilidad de nuevos episodios de esguince. Su médico y entrenador deben guiarle en su retorno a la práctica deportiva.

ESGUINCE

Un esguince, es una lesión articular caracterizada por daño a los ligamentos que le dan estabilidad a la articulación afectada, sin luxación y que puede llegar a su ruptura. Es causado por una elongación brusca del ligamento comprometido, como consecuencia de la exageración de los movimientos normales de dicha articulación. En el mismo también puede ocurrir daño de la cápsula articular.

Se caracteriza clínicamente por dolor, cuya intensidad dependerá de la severidad de la lesión, tumefacción rápida e impotencia funcional de la articulación.

En los esguinces, generalmente el dolor es difuso, ya que se distribuye en el área de proyección del ligamento y la limitación funcional irá en proporción al daño ocasionado.

Característicamente, no hay deformidades ni fragmentos óseos palpables. El aumento de volúmen puede ser mayor que en las fracturas, aunque es más

laxo y acompañado generalmente de equimosis en el área declive cercana al ligamento.

Podemos clasificar los esguinces en:

- ☉ Primer grado: Estiramiento del ligamento afectado.
- ☉ Segundo grado: Desgarro del ligamento afectado.
- ☉ Tercer grado: Ruptura del ligamento afectado.

Si la lesión ligamentaria no se cura, se pueden producir esguinces recidivantes, a consecuencia de traumas menores.

Primeros auxilios ante un esguince:

- ☉ Inmovilice el área lesionada, preferiblemente con dos objetos rígidos, de tal forma que uno quede por el lado interno y otro por el lado externo. Puede usar la pierna contraria como medio de inmovilización
- ☉ Aplique hielo local.
- ☉ Luego de inmovilizar, verifique la presencia de pulso por debajo del área lesionada.
- ☉ Utilice almohadas, cojines, ropa de abrigo o mantas para la inmovilización de las extremidades.
- ☉ No de masajes ni aplique pomadas o cremas en el área lesionada.
- ☉ Traslade al afectado rápidamente (sin apoyar el miembro afectado, en el caso de lesiones de miembros inferiores), aunque de manera cuidadosa y lo más cómodo posible, a un centro de asistencia médica.

Torceduras de Tobillo: Curación después una lesión y cómo prevenir otras lesiones

¿Qué es un esguince?

Un esguince es un ligamento que se ha estirado o desgarrado. Los ligamentos conectan los huesos unos con otros en la coyuntura y ayudan a prevenir que los huesos no se salgan de lugar. La parte donde más comúnmente ocurren esguinces, es en el tobillo.

¿Cómo se diagnostican los esguinces de tobillo?

Las señales de un esguince son: hinchazón, dolor, contusión y dificultad para mover el tobillo, después de haber sido lesionado. Usualmente su médico será capaz de identificar si usted tiene un esguince, a través de algunas preguntas de cómo ocurrió la lesión y examinándole el tobillo.

¿Cómo se trata un esguince?

Muchos médicos sugieren usar el método RHCE--Reposo, Hielo, Compresión y Elevación--para tratar esguinces (vea "Método RHCE" al final de este panfleto)

¿Voy a necesitar usar un yeso?

Esto dependerá de la seriedad del esguince, de si tiene otras lesiones en el tobillo y de cómo su médico considera que su lesión debe ser tratada. Puede que usted necesite usar un yeso por un espacio de tiempo que varía de 10 días hasta 6 semanas. En algunos casos su médico puede sugerir un yeso acolchado por dentro o un entablillado de plástico o fibra de vidrio. El yeso o el entablillado impiden que los huesos y ligamentos dañados se muevan, lo cual reduce el dolor y acelera el proceso de curación.

¿En cuánto tiempo puedo comenzar a usar el tobillo?

Esto depende de cuán serio sea el esguince. Su médico puede sugerir que trate de usar su tobillo nuevamente bastante rápido, de 1 a 3 días después de la lesión.

Algunas veces se requieren ejercicios especiales para recuperar la fuerza y ayudar a reducir la posibilidad de continuos problemas. Su tobillo puede necesitar soporte mediante un vendaje con esparadrapo o una tobillera, para protegerlo de volverse a lesionar.

¿Qué medicamentos existen para el dolor?

Si necesita medicamentos para aliviar el dolor, puede tratar con acetaminofén (marca: Tylenol) o ibuprofen (marcas: Advil, Motrin, Nuprin).

¿Cuál es la mejor manera de emplear el hielo?

El poner hielo en el tobillo puede resultar muy beneficioso, pero necesita ser también muy cuidadoso. Si el hielo se deja por demasiado tiempo, el frío puede dañar nervios.

El hielo se puede mantener en el tobillo por un espacio de hasta 20 minutos. Cuando la piel pierda sensibilidad, será hora de quitar el hielo. Aplique el hielo cada 2 o 4 horas por los primeros 3 días posteriores a la lesión. Los tratamientos de hielo pueden consistir en bolsas de hielo, baños de hielo o masajes con hielo.

Para usar bolsas de hielo, llene parcialmente una bolsa de plástico con hielo picado en trocitos. Cubra la parte lesionada con un paño delgado húmedo. Coloque la bolsa de hielo sobre éste y luego pase alrededor de la misma una venda elástica para mantenerla en el lugar.

Para baños de hielo, llene un recipiente grande con agua y hielo. Meta el tobillo en el recipiente hasta que la piel se halla entumecido.

Los masajes de hielo pueden ser buenos para áreas pequeñas. Congele agua en tazas de poliestireno (como las de café), de 4 a 8 onzas. Separe la parte superior de la taza, del hielo. Sostenga el fondo de la taza y lentamente frote el hielo en forma circular sobre el área afectada. No mantenga el hielo en el mismo lugar por más de 30 segundos.

¿Cómo puedo entizar un tobillo lesionado?

Comience por cortar de un fieltro, con un espesor de 1/4 a 3/8 de pulgadas, una almohadilla en forma de herradura de caballo. Ponga este paño alrededor de la parte exterior de la coyuntura del tobillo a ambos lados del pie, con la parte abierta mirando hacia arriba.

Usando la vanda

Luego envuelva una venda elástica, tal como vendaje ACE, según el patrón del tejido de cesta "figura de ocho". Deje el talón al descubierto. Refuerce el vendaje con un esparadrapo de 2 1/2 pulgadas encima de la venda elástica.

Dígale a su médico que le muestre cómo hacer esto. No vende el tobillo tan apretado que corte la circulación de la sangre.

¿Cuán rápido puedo hacer ejercicios o practicar deportes?

Si usted es un atleta, posiblemente pueda regresar a su deporte en varias semanas, en dependencia de cuán seria sea la lesión y cuál deporte usted practique. Cuando haga deportes, usted puede necesitar mantener su tobillo con una tobillera o vendado para soporte y protección.

Usualmente está bien montar bicicleta, nadar y hasta correr, inmediatamente, si esto no causa dolor durante o después del ejercicio. Pero necesitará evitar movimientos giratorios y de torsión por 2 a 3 semanas.

¿Cómo puedo prevenir volverme a lesionar?

Si su médico considera que ya usted está listo para hacer ejercicios nuevamente, usted puede evitar futuras lesiones y recaídas, usando una tobillera semirígida cuando haga ejercicios por los próximos 1 a 2 meses.

Vendajes especiales que usan sujetadores de ganchos y lazos, o tobilleras con rellenos de aire o cordones, pueden también ayudar a prevenir nuevas lesiones. El uso de zapatos tenis altos (hasta el tobillo) también ayuda si estos se amarran con cordones y usted envuelve su tobillo con un esparadrapo ancho no elástico. Bandas o tobilleras elásticas no son útiles porque el elástico cede mucho alrededor de la coyuntura.

Una vez que su esguince haya sanado completamente, existe un programa de ejercicios para el tobillo que también ayudará a prevenir el volverse a lesionar al fortalecer los músculos, lo cual proporciona protección a los ligamentos. Pídale a su médico que le recomiende un programa de ejercicios.

Método RHCE

Reposo--Dependiendo de cuán serio sea su esguince, usted va a necesitar un reposo absoluto o parcial. Use muletas mientras le duela estar parado sobre su pie.

Hielo--El uso de bolsas de hielo, baños de hielo o masaje con hielo, puede disminuir la inflamación, el dolor, la contusión y espasmos musculares. Continúe usando hielo hasta 3 días después de haberse lesionado.

Compresión--Atar una venda al tobillo, puede ser la mejor manera de prevenir la inflamación y la contusión. Probablemente va a necesitar mantener la venda por 1 o 2 días después de la lesión, o puede que hasta una semana o más.

Elevación--Alzar el tobillo a la altura del corazón o más, ayuda a prevenir que la hinchazón empeore y a reducir la contusión. Trate de mantener el tobillo en alto por alrededor de 2 a 3 horas al día si es posible.



American Academy of Family Physicians
 (La Academia Americana de Médicos de Familia)
 EL MEDICO DE LA FAMILIA ES FUENTE DE ESPECIALIZACION DOCTORAL

Copyright © 2000 American Academy of Family Physicians.

Se otorga permiso para imprimir y hacer fotocopias de este material, sólo si se hace con propósitos educacionales no-lucrativos. Se necesita obtener un permiso por escrito para cualquier otro uso, incluyendo el uso electrónico.

TENDINITIS. BURSITIS

▲ DEFINICIÓN

Es la inflamación de un tendón (*inserción del músculo en el hueso*) o de una bursa (*pequeñas bolsas que facilitan los movimientos de los músculos y tendones sobre el hueso*). Ambas estructuras están junto a las articulaciones y por ello su inflamación aparece con síntomas de dolores de las articulaciones.

▲ SÍNTOMAS

Los síntomas son el dolor y la incapacidad de movimientos en la articulación situada junto al tendón o bursa afectados. Se suele inflamar la zona y las áreas más frecuentemente afectadas son los codos, hombros, pies, tobillos, rodillas, caderas, muñecas, y dedos.

Son inflamaciones producidas por sobrecarga de la zona (*lesiones*) por ello cuando cede el cuadro agudo no deja lesiones residuales.

▲ CAUSAS

En general son el resultado de una sobrecarga de la articulación próxima durante el trabajo o el deporte, bien por exceso de esfuerzo o por malas posiciones.

▲ DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de estas dos inflamaciones se realiza por la clínica y la exploración adecuadas por un especialista experto. La realización de análisis y Rayos-X no es imprescindible y sólo

descartan la presencia de otras enfermedades concomitantes (artritis reumatoide, gota, diabetes, infección).

▲ TRATAMIENTO

Como son lesiones por exceso de esfuerzo e inflamación secundaria, el tratamiento de elección es el descanso de la zona por unos días. A veces es necesaria la inmovilización por medio de férulas o yesos. Es útil la aplicación de frío local al comienzo de los síntomas y de calor local en los días posteriores, asociando medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). La inyección de esteroides en la zona se debe realizar ocasionalmente y teniendo cuidado con los tendones pues se pueden fibrosar. Los ejercicios de estiramiento muscular en los días posteriores ayudarán a la resolución del problema. Pero lo más importante es averiguar la causa de la lesión para poder evitarla:

- Sobreesfuerzo
- Mala posición
- Ejercicio incorrecto
- Roce mantenido (zapatos)

Última actualización: Junio 2001

¿QUÉ ES LA TENDINITIS/BURSITIS?

La Tendinitis es la inflamación de un tendón. Los tendones son gruesas cuerdas fibrosas por las que los músculos se insertan en los huesos. Su función es transmitir la fuerza generada por la contracción muscular para el movimiento de los huesos.

La Bursitis es la inflamación o irritación de una "bursa", que son pequeñas bolsas situadas entre el hueso y otras estructuras móviles como los músculos, la piel o los tendones y facilitan un desplazamiento suave de estas estructuras. Tanto los tendones como las bolsas se sitúan próximos a las articulaciones, por lo tanto, la inflamación de estas estructuras es percibida por los pacientes como dolor articular y puede ser engañosamente interpretada como artritis.

Los síntomas de Bursitis y Tendinitis son similares: **Dolor y rigidez que empeoran con el movimiento.** El dolor puede aparecer incluso por la noche, puede acompañarse de tumefacción local. Prácticamente, cualquier tendón o bolsa del organismo puede afectarse, pero las que

lo hacen más comunmente son las situadas en la proximidad de los hombros, codos, muñecas, dedos, caderas, rodillas, tobillos y pies. Tanto la tendinitis como la Bursitis son habitualmente procesos autolimitados, si bien pueden ser recurrentes. A diferencia de la artritis, no causan deformidad.

¿CUAL ES SU CAUSA?

La causa más común de Tendinitis y Bursitis es el daño o **sobreuso de estas estructuras durante el trabajo o el deporte**, especialmente en paciente desentrenados, que adquieren malas posturas o sobrecargan una extremidad. Ocasionalmente, una infección de bolsas o tendones puede ser la responsable de la inflamación.

Tanto la Bursitis como la Tendinitis se pueden asociar con otras enfermedades como Artritis Reumatoide, Gota o Artropatía Psoriásica si bien, frecuentemente, se desconoce su causa.

IMPACTO EN LA POBLACIÓN

Las Tendinitis y Bursitis son problemas músculo esqueléticos muy frecuentes en pacientes de cualquier edad.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de Tendinitis y Bursitis requiere una historia médica cuidadosa y una detenida exploración física. La radiología puede ayudar para excluir anomalías óseas o artritis. **Los tendones y las bolsas no son visibles a rayos X.** La punción-aspiración de un tendón o una bolsa inflamados puede llegar a excluir una infección o una gota. Deben realizarse análisis de sangre para confirmar o descartar condiciones subyacentes como artritis reumatoide o diabetes, si bien pueden no ser necesarias en la mayoría de los casos.

TRATAMIENTO

El tratamiento de estos dos procesos se basa en el de su causa subyacente. Si están ocasionados por sobreuso o daño directo, **deben evitarse determinadas actividades.** Es importante adoptar la posición adecuada para desarrollar aquellas actividades que pueden provocar una recurrencia del proceso. También es útil la realización de gestos y posturas correctas durante el ejercicio.

La inmovilización de la zona afecta. También es de ayuda la **inmovilización del área afecta** y la aplicación de calor húmedo, y otras modalidades de terapéutica física. Las drogas antiinflamatorias reducen la inflamación. Pueden estar indicadas las inyecciones de córticoesteroides en el área afecta. Si existe infección, deben administrarse antibióticos, acompañados de aspiraciones periódicas o de limpieza quirúrgica de la zona; la cirugía de otras formas de Tendinitis y Bursitis está raramente indicada.

Una vez resuelto el ataque agudo de Tendinitis y Bursitis, es crucial la prevención de recurrencias. Adoptar la posición adecuada, puestos de trabajo ergonómicamente correctos y el uso de férulas y protectores de las áreas susceptibles, ayudan a prevenir las recurrencias.

EL PAPEL DEL REUMATÓLOGO EN EL TRATAMIENTO DE LA TENDINITIS Y BURSITIS

La mayoría de los casos de Tendinitis y Bursitis son autolimitadas y no requieren de la ayuda de un médico. El Reumatólogo, como experto en problemas músculo esqueléticos no quirúrgicos, está bien preparado para el manejo de Tendinitis y Bursitis a causa de su experiencia y conocimiento sobre educación del paciente. Rehabilitación y terapia medicamentosa.

- Tendinitis - Desgarros de Tendón -

Qué son. Qué los causa.

Los tendones son los tejidos que unen el músculo al hueso. La inflamación de un tendón es la *tendinitis*, mientras que lo llamado *desgarro* es la rotura del tendón. Cuando se inflama el tendón y la vaina que lo recubre y protege, se habla de *tendovaginitis*. **Siempre se trata de una lesión grave.**

El origen de todos estos problemas suele reducirse a haber forzado en exceso un tendón tras un calentamiento insuficiente o inadecuado. Como caso especial, el tendón de aquiles sufre especialmente ante golpes o torceduras del tobillo.

Síntomas.

Tanto en la tendinitis como en la rotura de tendón, se nota un dolor fuerte al tocar o mover la zona (en el caso de rotura es particularmente agudo). Si es tendinitis se nota una ligera inflamación, que se convierte en una hinchazón muy rápida y más llamativa cuando se trata de desgarro. De hecho la única forma de distinguir ambas lesiones es la intensidad del dolor (fuerte y persistente en la tendinitis, agudo en el desgarro), y que si es tendinitis, el lesionado puede mover por si mismo la zona lesionada, aunque le duela (si es rotura no puede moverla). No aparecen hematomas, salvo que haya sido a consecuencia de un golpe que haya roto, además, algún vaso sanguíneo.

Si es el tendón de Aquiles el afectado, aparece una cojera inmediata y es imposible ponerse de puntillas.

Qué se debe hacer cuando ocurre: Primeros auxilios.

Para ambas lesiones: tratar de no hacer movimientos que afecten a la zona lesionada.

En la **tendinitis**, aplicar frío en el momento de producirse, y cuando el dolor haya disminuido, aplicar calor en la zona. Se ha de acudir al médico para que evalúe la lesión y recete analgésicos y antiinflamatorios. En ocasiones especialmente graves es necesario pasar por el quirófano, por ello la visita al médico es imprescindible y no hay que automedicarse, ni aunque no se trate de la primera vez que ocurre y aún nos queden medicinas "de la vez anterior".

Hay que seguir al pie de la letra las instrucciones del médico. Si se agrava o se producen complicaciones, el periodo de recuperación será extremadamente largo (en ciertos casos puede obligar a abandonar el deporte).

En el caso de **desgarro de tendón**, ha de aplicarse frío y un vendaje compresivo no muy apretado. La zona lesionada debe mantenerse elevada, y se ha de ir al hospital sin perder un momento. Cuanto más se tarde en tratar, más larga y difícil será la recuperación.

La prevención: Cómo evitar que nos ocurra.

Parece una tontería, pero lo único que evita que se produzca esta lesión tan grave es calentar adecuadamente. Ni más, ni menos.

En ocasiones se puede producir tendinitis a consecuencia de una mala postura mientras se ejecuta una técnica. Sin embargo, esto es algo que no debería ocurrir, ya que por regla general, lo primero que se ha de aprender en el Dojo es a mantener una postura adecuada.

LESIONES DEPORTIVAS FRECUENTES

12. ESGUINCES DE TOBILLO



El tobillo está estabilizado lateralmente por el ligamento peroneoastragalino anterior (LPAA), el ligamento peroneocalcáneo (LPC) y el ligamento peroneoastragalino posterior (LPAP). En el esguince de tobillo el primero en romperse por lo general es el LPAA y después el LPC. Si el LPAA está roto, se debe explorar la posible rotura concomitante del LPC; en el 64% de los casos se lesiona sólo el LPAA, mientras que en el 17% también lo hace el LPC. El LPAP se rompe en raras ocasiones.

Las personas con laxitud ligamentosa que tienen una inversión subastragalina exagerada suelen ser propensas a las lesiones por inversión. La debilidad de los tendones peroneos es un factor predisponente, presente en ocasiones, que puede deberse a patología del disco intervertebral lumbar. El antepié valgo, en el que el antepié tiende a la eversion durante el ciclo de la marcha provocando que la articulación subastragalina lo compense mediante inversión, puede predisponer al esguince de tobillo. Algunas personas presentan una tendencia heredada a desarrollar articulaciones subastragalinas con inversión (varo subastragalino).

Síntomas, signos y diagnóstico

Se examinan la estructura y función del pie para detectar factores predisponentes. La simple palpación de la cara lateral del tobillo determina la localización de la lesión ligamentosa. El esguince de tobillo se puede clasificar clínicamente dependiendo de los síntomas de afectación del tejido blando (v. tabla 9). El signo del cajón es útil para detectar la rotura del LPAA. Cuando el LPAA está roto es posible el desplazamiento anterior del astrágalo. El paciente se sienta en el lateral de una mesa con las piernas colgando. Con la mano izquierda del explorador colocada frente a la pierna del paciente, la mano derecha del explorador sujeta el talón del paciente y trata de desplazar el astrágalo en dirección anterior.

Las radiografías de esfuerzo del tobillo pueden contribuir a determinar la extensión de la lesión ligamentosa. Se deben hacer radiografías anteroposteriores (con 15° de rotación medial) de la mortaja. Si la diferencia en la inclinación del astrágalo supera los 5°, se puede considerar que existe un deterioro funcional. Si la diferencia es mayor de 10°, los síntomas aumentan mucho y se produce un tobillo inestable con frecuencia.

La RM puede mostrar la integridad de los ligamentos colaterales del tobillo, especialmente en pacientes alérgicos al contraste empleado en la artrografía.

La artrografía del tobillo ayuda a determinar la localización y extensión exactas de la lesión ligamentosa y está indicada sólo cuando se valora la corrección quirúrgica de un ligamento roto. Sin embargo, la técnica se debe practicar en los primeros días tras el traumatismo, porque el retraso produce resultados poco fiables.

TABLA 9. CLASIFICACION Y TRATAMIENTO DEL ESGUINCE DE TOBILLO

Clasificación	Tipo de esguince	Síntomas y signos	Tratamiento
Grado 1.	Esguince mínimo o leve sin rotura ligamentosa.	Sensibilidad leve con tumefacción discreta.	Vendaje con cinta adhesiva elástica o esparadrapo; inmovilización con bota especial; elevación seguida de ejercicios suaves y deambulación
Grado 2.	Esguince moderado con rotura parcial o incompleta.	Tumefacción aparente, equimosis y dificultad para caminar.	Inmovilización con bota de escayola por debajo de la rodilla para deambulación durante 3 semanas.
Grado 3.	Rotura ligamentosa completa.	Tumefacción hemorrágica, inestabilidad del tobillo, incapacidad para andar.	Inmovilización con escayola o cirugía.

Tratamiento

En estos pacientes está indicado el control profiláctico del desplazamiento del tobillo mediante ortosis. El esguince de tobillo se trata según su clasificación (v. tabla 9). La cirugía no suele estar indicada porque la extrema fragmentación del ligamento hace que la reparación sea muy difícil. Algunos cirujanos emplean la inmovilización con escayola para las roturas aisladas del LPAA, pero recomiendan la reparación quirúrgica cuando se rompe también el LPC.

Tendinitis Patelar

Es conocida como la rodilla del saltador, ya que es frecuente en deportes que involucran saltos como el basketbol o el volibol, pero también se puede presentar en otros deportes como el soccer o el ciclismo.

Es raro que el dolor se presente a todo lo largo del tendón patelar, generalmente los pacientes tienen dolor en el polo inferior de la patela en donde comienza el tendón patelar.

Hay ciertos factores que se asocian a ésta enfermedad:

1. Patela alta: la patela se encuentra en una posición más alta que lo normal
2. Falta de desarrollo de la porción interna del cuádriceps (vasto oblicuo medial)
3. Falta de flexibilidad de los músculos de la corva
4. Deportes en que hay que realizar saltos

5. Predisposición personal

El diagnóstico se hace al encontrar que hay dolor al palpar el polo inferior de la patela.

► La tendinitis patelar crónica puede ser un problema muy difícil de tratar.

Tradicionalmente se han usado el reposo, hielo, antiinflamatorios y la fisioterapia (fortalecimiento del vasto oblicuo medial, estiramiento de isquiotibiales y cuádriceps) con resultados aceptables.

En el pasado mes de Febrero tuve la oportunidad de conocer al Dr Bill Stanish de Halifax Nueva Escocia, quién tiene una amplia experiencia en el tema, él ha encontrado que sometiendo a los pacientes con tendinitis patelar a un programa de *ejercicios excéntricos del cuádriceps*, mejoran notablemente. También mencionó que en éstos pacientes hay una disminución de la fuerza muscular de los dorsiflexores del tobillo, por lo que también hay que fortalecer éstos músculos. El Dr Stanish usa además de todo lo anterior el masaje profundo con un cubo de hielo.

► Nunca debe de inyectarse un tendón patelar con esteroides ya que se le debilita y se le está condenando a la ruptura.

El tratamiento quirúrgico solo se reserva para los casos recalcitrantes en que el tratamiento conservador ha fracasado.

TENDINITIS PATELAR

Puede darse en el aparato extensor de la rodilla: tendón de cuádriceps o tendón rotuliano y alerones rotulianos externo e interno. También en la inserción llamada "pata de ganso", en la cara interior de la rodilla donde confluyen los músculos semitendinoso, semimembranoso y recto interno.

No obstante nos centraremos en la **tendinitis rotuliana** por ser la más común y sobre la que hay que tomar más precauciones en su recuperación.

CAUSAS

La causa principal de la **tendinitis rotuliana** es la sobrecarga producida por la tensión del músculo cuádriceps, ocasionando degeneración del tendón y en ocasiones desgarro de alguna de sus fibras (por ejemplo, al fortalecer dicho músculo con flexo-extensión repetitiva con carga y no alternarla con ejercicios isométricos).

El músculo cuádriceps del muslo está formado por cuatro músculos: recto anterior, vasto interno, vasto externo y porción crural. Éste último es el que más estabiliza la rótula y alinea de esta forma el tendón rotuliano. Al realizar flexo-extensión con carga sin trabajar de forma isométrica se debilita en detrimento de las otras tres porciones musculares llegándose a una descompensación muscular importante.

SÍNTOMAS

Dolor intenso al final de la realización de esfuerzos, sensación de pérdida de fuerza en la rodilla, imposibilidad de ponerse en cuclillas por el dolor intenso, dolor a la contracción estática del cuádriceps y al andar, dolor al levantarse después de haber estado sentado un rato.

DIAGNÓSTICO

El médico especialista buscará a la palpación o a la presión los puntos dolorosos de la rodilla. Al realizar la extensión de la pierna contra resistencia también aumentará el dolor. Si se sospecha de una lesión más importante en el tendón, deberían realizarse pruebas complementarias radiológicas (radiografía, resonancia nuclear magnética), por si apareciera rotura parcial o total de tendón rotuliano

TRATAMIENTO

- Reposo deportivo o laboral
- Aplicación de frío las primeras 48 - 72 horas
- LÁSER de baja frecuencia y microondas
- Masaje descontracturante y de descarga del músculo cuádriceps
- Masaje transversal para movilizar el tendón (SIEMPRE QUE NO HAYA COMPLICACIONES DE ROTURA TENDINOSA)
- Ejercicios de musculación isométrica del cuádriceps (NUNCA EN FLEXO-EXTENSIÓN)
- Cuando la recuperación esté finalizada, regresar a los entrenamientos o actividad laboral con aplicación de calor antes de empezar, colocación de collarín compresivo debajo de la rótula y después de terminar aplicarse hielo 20 minutos (MUY IMPORTANTE). Hay que tener en cuenta que aunque la lesión parezca recuperada debe realizarse esto durante un período de precaución de aproximadamente un mes
- Si el tratamiento no resuelve los problemas y se cronifica la lesión, el especialista competente puede resolver intervenir quirúrgicamente para eliminar las adherencias que se hayan producido durante el proceso