


Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Estudios de Postgrado
Traumatología y Ortopedia

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a large circular emblem. It features a central figure of a man in a crown and robes, surrounded by various symbols including a lion, a castle, and a volcano. The text "UNIVERSITAS CAROLINA ACCADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS ORBIS CONSPICUA" is inscribed around the perimeter. The word "Tesis" is written in the center of the seal.

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS,
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE
ENERO-JUNIO 2010”**

JUAN DE DIOS MORALES RALDA

Tesis

Presentada a las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Traumatología y Ortopedia
Para obtener el título de
Maestro en ciencias en Traumatología y Ortopedia

Abril 2013.



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Juan de Dios Morales Ralda

Carné Universitario No.: 100016251

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ortopedia y Traumatología, el trabajo de tesis **"Características epidemiológicas de lesiones deportivas, Hospital Regional de Occidente enero-junio 2010"**.

Que fue asesorado: Dr. Ulises M. Gómez Urizar

Y revisado por: Dr. Julio César Fuentes Mérida MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para abril 2013.

Guatemala, 14 de marzo de 2013


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes M.D.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado




Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz M.Sc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/lamo

Quetzaltenango, 8 de Marzo de 2013

Doctor:
Docente Responsable
Maestría en Traumatología y Ortopedia
Hospital Nacional de Occidente

Por este medio hago constar que he revisado y aprobado el trabajo de tesis "CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LESIONES DEPORTIVAS, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, ENERO-JUNIO 2010" a cargo de JUAN DE DIOS MORALES RALDA, Residente de TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEdia, para dar cumplimiento al Normativo Manual de Procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado, de la Facultad de Ciencias Médicas.

Sin otro particular, me suscribo de usted deferentemente.


Dr. Julio Fuentes
Revisor de Tesis
Coordinador Específico Escuela de Postgrado




Quetzaltenango, 8 de Marzo de 2013

Doctor:
Docente Responsable
Maestría en Traumatología y Ortopedia
Hospital Nacional de Occidente

Por este medio hago constar que he revisado y aprobado el trabajo de tesis "CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LESIONES DEPORTIVAS, HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, ENERO-JUNIO 2010" a cargo de JUAN DE DIOS MORALES RALDA, Residente de TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA, para dar cumplimiento al Normativo Manual de Procedimientos de la Escuela de Estudios de Postgrado, de la Facultad de Ciencias Médicas.

Sin otro particular, me suscribo de usted deferentemente.


Dr. Ulises M. Gómez Urizar
TRAUMATOLOGO-ORTOPEDISTA
ARTROSCOPISTA
COLEGIADO 12,201

Dr. Ulises Gómez
Asesor de Tesis

ÍNDICE

	Página
Resumen	i
Abstract	ii
I. Introducción	1
II. Antecedentes	2
III. Objetivos	20
IV. Material y Métodos	21
V. Resultados	23
VI. Discusión y Análisis	28
6.1 Conclusiones	29
6.2 Recomendaciones	30
6.3 Propuesta Protocolo Prevención de lesiones Deportivas	31
VII. Referencias Bibliográficas	33
VIII. Anexos	34
Permiso del Autor	35

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADOS

RESUMEN

“Características Epidemiológicas de lesiones deportivas,
Hospital Regional de Occidente Enero-Junio 2010”
Dr. Juan de Dios Morales Ralda

Las lesiones deportivas se definen como un síntoma doloroso provocado en la ejecución de una determinada acción o durante la práctica deportiva.

La medicina deportiva constituye una especialidad bien definida, la cual va tomando cada vez mayor importancia, ya que la vida moderna recomienda el deporte como vía para una salud integral y las competiciones deportivas exigen una mayor tecnificación en el estudio de los mecanismos fisiológicos que conducen a un rendimiento óptimo del atleta.

Las actividades deportivas en general producen resultados beneficiosos, pero mal hecho o abusando de ellos, o por estar mal dirigidas, pueden producir repercusiones sobre la salud en forma de lesión o en forma de fatiga injustificada.

Para comprender las lesiones deportivas es necesario conocer los tipos de deportes implicados y cómo se producen las lesiones. Un accidente se define como un suceso no programado que puede dar lugar a pérdidas de tiempo, daños en la propiedad, lesiones, incapacidad e incluso la muerte. Por otra parte, una lesión puede definirse como un daño corporal que limita la actividad o produce un nivel de incapacidad que confina al deportista en cama.

No es posible estudiar las lesiones deportivas sin examinar los diferentes tipos de deportes, que pueden clasificarse de muchas formas distintas. Las que mejor indican la frecuencia con que un determinado deporte se ve implicado en situaciones de accidente y lesiones posteriores son las de deportes de colisión, contacto y no contacto. En los deportes de colisión, los deportistas emplean su cuerpo como obstáculo para el contrario o como castigo del mismo, como por ejemplo el boxeo, judo, karate. En los deportes de contacto, los deportistas contactan físicamente pero no con la intención de producir lesiones corporales como por ejemplo el fútbol, béisbol, baloncesto. Como su nombre indica, en los deportes sin contacto, no existe contacto físico como por ejemplo el atletismo, remo.

Conociendo las características epidemiológicas de los pacientes que consultan por alguna lesión deportiva podremos determinar quienes son los más afectados y las razones por las que dichas lesiones deportivas se dan y de esta manera poder prevenirlas y proponer un protocolo que se instituya en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente.

UNIVERSITY OF SAN CARLOS DE GUATEMALA
SCHOOL OF MEDICINE
POST STUDIES SCHOOL GRADES

ABSTRACT

"Epidemiological characteristics of sports injuries,
Western Regional Hospital January-June 2010"
Dr. Juan de Dios Morales Ralda

Sports injuries are defined as a painful symptom caused by the execution of a particular action or during sports.

Sports medicine is a specialty well defined, which will take do increasingly important as modern life sport recommended as a way for a comprehensive health and sporting competitions require greater mechanization in the study of the physiological mechanisms that lead for optimum performance of the athlete.

Sports activities generally produce beneficial results, but wrong or abusing them, or being misdirected, can cause health effects in the form of injury or fatigue as unjustified.

To understand sports injuries is necessary to know the types of sports involved and how injuries occur. An accident is defined as an event that can be programmed not result in loss of time, property damage, injury, disability and even death. On the other hand, an injury can be defined as bodily injury limits activity or produce a level of disability that confines the athlete in bed.

It is not possible to study sports injuries without examining the different types of sports, which can be classified in many different ways. The best indicate the frequency with which a particular sport is involved in a serious accident and subsequent injuries are sports collision, contact and non-contact. In collision sports, athletes use their body as an obstacle to the contrary or as punishment thereof, such as boxing, judo, karate. In contact sports, athletes physical contact but not with intent to cause bodily injury such as football, baseball, basketball. As the name suggests, in non-contact sports, there is physical contact such as athletics, rowing.

Knowing the epidemiological characteristics of patients attending a sports injury can determine who are the most affected and the reasons why these sports injuries occur and thus to prevent them and make a protocol to be instituted in the Department of Traumatology and Orthopedic Hospital of the West Regional.

I. INTRODUCCIÓN

Las actividades deportivas en general producen resultados beneficiosos, pero mal hecho o abusando de ellos, o por estar mal dirigidas, pueden producir repercusiones sobre la salud en forma de lesión o en forma de fatiga injustificada.

Las lesiones deportivas se definen como un síntoma doloroso provocado en la ejecución de una determinada acción o durante la práctica deportiva. Es importante diferenciar entre una lesión y un accidente, el accidente es aquel que ha sido ocasionado por un agente externo, que si bien provoca una lesión, esta es más debido a un golpe o impacto sobre determinado segmento de nuestro cuerpo.

Por ejemplo, un hematoma provocado por un choque con otro jugador es un accidente que si bien ocasiona una lesión no es posible de prevenir, en cambio un hematoma provocado por un desgarro o tirón durante una ejecución técnica o de movimiento determinado, bien pudo haber sido prevenido. Por lo que surge la pregunta de cuantas lesiones deportivas pueden ser prevenidas, ya que en nuestro medio, el problema es que los deportistas no realizan ejercicios de calentamiento, lo cual los predispone a sufrir la misma.

Al revisar los libros de registros de pacientes del año 2007, observamos que en la Emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente, se atienden en promedio 600 pacientes mensuales, de estos, aproximadamente la cuarta parte de ellos son pacientes que estaban realizando alguna actividad deportiva, lo que representaría 150 pacientes al mes.

En efecto, se estudiaron a 212 pacientes durante los meses de enero a junio del año 2010 donde se investigaron características como edad, sexo, deporte, diagnóstico, tratamiento, entre otros.

Surgiendo el interés en el presente estudio, ya que, conociendo las características epidemiológicas de los pacientes que consultan por alguna lesión deportiva podremos determinar quienes son los más afectados y las razones por las que dichas lesiones deportivas se dan y de esta manera poder prevenirlas y realizar un protocolo que se instituya en el departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente.

II. ANTECEDENTES

DEFINICIÓN:

Las lesiones deportivas se definen como un síntoma doloroso provocado en la ejecución de una determinada acción o durante la práctica deportiva.

La medicina deportiva constituye una especialidad bien definida, la cual va tomando cada vez mayor importancia, ya que la vida moderna recomienda el deporte como vía para una salud integral y las competiciones deportivas exigen una mayor tecnificación en el estudio de los mecanismos fisiológicos que conducen a un rendimiento óptimo del atleta. (1)

Es importante diferenciar entre una lesión y un accidente, el accidente es aquel que ha sido ocasionado por un agente externo, que si bien provoca una lesión, esta es más debida a un golpe o impacto sobre determinado segmento de nuestro cuerpo.

Las lesiones pueden prevenirse aumentando la flexibilidad, la fuerza y la resistencia, el cuál debe de hacerse gradualmente. Con el tiempo, el ejercicio regular produce cambios en la densidad del sistema músculo esquelético. Dependiendo del deporte, los músculos cambian sus dimensiones, hay una reducción de tejido adiposo y un aumento de tejido conectivo dentro del haz muscular, que incrementa la resistencia a las tensiones que pueda sufrir el músculo. Los ligamentos y huesos también se hacen más densos mediante un programa gradual de ejercicios de sobrecarga.

Las operaciones de calentamiento son tradicionales en el deporte y se aconsejan como un medio de preparar al cuerpo fisiológica y psicológicamente para la actuación, en las creencias que no evita las posibilidades de lesión, pero sí las reduce.

ANTECEDENTES:

Se realizó un estudio sobre lesiones deportivas en el Complejo Deportivo de Quetzaltenango, en donde los resultados obtenidos fueron que el mayor número de lesiones se dan en los atletas que practican fútbol, sexo masculino, con edades comprendidas entre 10 a 20 años, con diagnósticos más frecuentes de Tendinitis, contusiones y esguinces de tobillo, este fue un estudio retrospectivo y se estudiaron 5 años de los registros llevados en dicho centro.

Historia:

La medicina deportiva y el entrenamiento atlético de las primeras civilizaciones encuentran su mejor reflejo en la antigua Grecia y el primer Imperio Romano. Con el ascenso de la civilización griega y su énfasis en lograr la perfección física por medio del deporte, llegaron las especialidades profesionales del entrenador y el desarrollo de especialistas en entrenamiento atlético. Estos tuvieron también un papel importante en la vida de los gladiadores del primer período romano. (1)

Galeno, el nombre principal de la medicina de Roma, sirvió como médico en las competiciones de los gladiadores además de en otros hechos. Heródico, un médico romano de los antiguos Juegos Olímpicos, esta considerado como el primer médico deportivo. (1)

La preparación física tal como la conocemos empezó a finales del siglo XIX, con el firme establecimiento de atletas intercolegiados en Estados Unidos. Los primeros preparadores físicos fueron personas que daban masajes a los deportistas, como no poseían conocimientos técnicos, sus recursos consistían principalmente en masajes y remedios caseros. (1)

Definición:

La medicina deportiva constituye una especialidad bien definida, la cual va tomando cada vez mayor importancia, ya que la vida moderna recomienda el deporte como vía para una salud integral y las cada vez mas numerosas competiciones deportivas exigen una mayor tecnificación en el estudio de los mecanismos fisiológicos que conducen a un rendimiento óptimo del atleta. (1)

Las actividades deportivas en general producen resultados beneficiosos, pero mal hechos o abusando de ellos, o por estar mal dirigidas, pueden producir repercusiones sobre la salud en forma de lesión o en forma de fatiga injustificada. (1)

Salud y seguridad del deportista:

Los deportistas que participan en un deporte organizado, tienen todo el derecho a esperar que su salud y seguridad tengan la máxima prioridad en todo momento. Los profesionales del deporte deben tener en cuenta la regla principal de que es preferible prevenir un problema de salud que atenderlo cuando se ha producido.

Las tres personas que tienen una relación más estrecha con el atleta son el entrenador, el preparador físico y el médico, lo ideal es que trabajen juntos como equipo para prevención de las lesiones. (1)

Para comprender las lesiones deportivas es necesario conocer los tipos de deportes implicados y cómo se producen las lesiones. Un accidente se define como un suceso no programado que puede dar lugar a pérdidas de tiempo, daños en la propiedad, lesiones, incapacidad e incluso la muerte. Por otra parte, una lesión puede definirse como un daño corporal que limita la actividad o produce un nivel de incapacidad que confina al deportista en cama. (1)

Un deportista tiene un 50% de posibilidades de sufrir una lesión, de los 50 millones de lesiones estimadas cada año, aproximadamente el 50% sólo requieren cuidados menores, sin necesidad de restringir la actividad. El 90% de las lesiones deportivas se consideran menores, siendo graves el 10% restante, sin embargo hay que señalar que las lesiones menores agudas repetidas, pueden dar lugar en el futuro a afecciones crónicas más graves. (1)

Clasificación de los deportes:

No es posible estudiar las lesiones deportivas sin examinar los diferentes tipos de deportes, que pueden clasificarse de muchas formas distintas. Las que mejor indican la frecuencia con que un determinado deporte se ve implicado en situaciones de accidente y lesiones posteriores son las de deportes de colisión, contacto y no contacto. En los deportes de colisión, los deportistas emplean su cuerpo como obstáculo para el contrario o como castigo del mismo, como por ejemplo el boxeo, judo, karate. En los deportes de contacto, los deportistas contactan físicamente pero no con la intención de producir lesiones corporales como por ejemplo el fútbol, béisbol, baloncesto. Como su nombre indica, en los deportes sin contacto, no existe contacto físico como por ejemplo el atletismo, remo. (1)

Por lo general es muy difícil una evaluación precisa del origen de las lesiones deportivas, se debe conocer el mayor número de factores posible sobre por qué se han producido las lesiones. El conocimiento del nivel de actividad del deportista, su propensión a la lesión y las condiciones ambientales son solo algunas de las informaciones necesarias antes de hacerse una idea completa. Las lesiones con pérdida de tiempo son aquellas que obligan al deportista suspender su actividad al menos durante el día de la lesión o el día siguiente. (1)

En la mayoría de deportes recreativos y organizados, las piernas y los brazos son los que suelen correr un mayor riesgo, seguidos de la cabeza y cara, los desgarres musculares, los esguinces, contusiones y abrasiones de la piel, son las lesiones más frecuentes. (1)

Clasificación de las lesiones deportivas

Un tipo de clasificación distinguiría las lesiones deportivas en agudas y crónicas. Las lesiones agudas son causadas por un esfuerzo violento y rápido, como un desgarro muscular y las crónicas se producen por movimientos repetitivos, como las epicondilitis. (3)

Otro tipo de clasificación atiende al tipo de tejido lesionado:

- *Fracturas:*

Son las lesiones del hueso, que abarcan desde mínimas grietas microscópicas hasta verdaderos estallidos de la pieza ósea. (3)

Condropatías:

El cartílago es la cubierta que fabrica un hueso para facilitar el movimiento respecto a otro hueso vecino. Las lesiones condrales o condropatías suponen la pérdida de la lisura (desflecaciones, úlceras) o de sus propiedades amortiguadoras (reblandecimiento). (3)

- *Desgarros musculares:*

El músculo se puede entender como un haz de cuerdas que al contraerse producen el movimiento del cuerpo. El desgarro supone la rotura de esas cuerdas o fibras musculares. (3)

- *Esguinces:*

Los ligamentos son cuerdas que unen un hueso a otro. Son por tanto estabilizadores que evitan que los huesos se salgan de su sitio. El esguince supone el alargamiento o la rotura de esas cuerdas. Cuando el grado de rotura es tal que el hueso se sale completamente de su encaje natural estaremos ante una *luxación*. (3)

- *Tendinosis:*

Los tendones son las cuerdas que unen el músculo al hueso, transmitiendo a éste último el movimiento generado por la contracción muscular. La tendinosis es la degeneración de estas cuerdas, que se hacen más gruesas, menos elásticas y más proclives a una rotura. (3)

Mecanismo de las lesiones:

Las lesiones traumáticas están causadas generalmente por una combinación de fuerzas. El tipo más frecuente de lesiones graves son las producidas por la desaceleración, que provocan importantes lesiones articulares y traumatismos contusos. (4)

En los deportes en los que se producen colisiones entre personas (basquetbol, fútbol, etc.) y los deportes de alta velocidad (esquí alpino), las tasas de lesiones musculoesqueléticas importantes son mucho mayores, ya que en estos impactos se combinan la velocidad y el efecto de masa. (3)

El entrenamiento adecuado para un deporte específico reduce el riesgo de lesiones, el deportista debe también aprender a saber caer y a saber levantarse tras una caída, Asimismo, hay que utilizar un equipo seguro. (3)

Diagnóstico:

Para orientar un diagnóstico adecuado y centrar la exploración física, al valorar una lesión traumática deportiva deberán realizarse las siguientes preguntas:

- ¿Qué edad tiene el deportista?
- ¿En qué deporte ocurrió?
- ¿De qué manera ocurrió?
- ¿Dónde se localiza el dolor? ¿Qué es lo que empeora el dolor?
- ¿Existen otros síntomas asociados?
- ¿Había hinchazón y, en caso afirmativo, cuándo apareció?
- ¿Existen antecedentes de lesiones previas?

Una vez respondidas estas preguntas, se realizará una exploración centrada en los sistemas musculoesquelético, nervioso y vascular. (3)

Causas de lesiones deportivas:

Todas las personas tienen los tejidos susceptibles de lesionarse por debilidad intrínseca, sobrecarga o factores biomecánicos. (3)

- *Debilidad Intrínseca:*

La debilidad intrínseca se refiere a que cada persona tiene una conformación anatómica que favorece ciertas lesiones y no otras. Por ejemplo las personas con lordosis lumbar exagerada (sobrestiramiento de la columna) tienen un riesgo elevado de padecer dolor lumbar cuando hacen deportes de girar el tronco, y las personas con pronación excesiva de los pies (pies zambos) pueden presentar dolor en la rodilla cuando corren distancias largas. (3)

Sin la corrección adecuada en cada caso, el riesgo de lesión crónica es elevado porque en todos los deportes se producen movimientos específicos repetitivos. El dolor suele desaparecer cuando se abandona la actividad, pero reaparece cada vez que se reanuda por las mismas razones personales. El pie cavo tiene un arco muy elevado, muchas personas que parece tener un pie cavo tiene en realidad un arco normal con un tobillo rígido, por lo que la pronación es muy escasa, estos pies absorben mal los impactos, por lo que aumenta el riesgo de fractura por sobrecarga en los huesos del pie y la pierna. (3)

- *Sobrecarga:*

La causa más frecuente de lesión muscular o articular es el uso excesivo de un músculo o grupo muscular, si se continúa con el ejercicio cuando aparece el dolor se puede empeorar la lesión. El uso excesivo puede deberse a no respetar el descanso de al menos 48 horas tras un ejercicio intenso, independientemente del grado de preparación. (3)

Cada vez que se someten a esfuerzo los músculos, algunas fibras se lesionan y otras usan el glucógeno disponible, debido a que sólo las fibras no lesionadas o aquellas que conservan una función glucolítica adecuada funcionan bien, el ejercicio intenso solicita el mismo esfuerzo para menos fibras, aumentando la probabilidad de lesión. Las fibras tardan 48 horas en recuperarse y aún más para reponer el glucógeno. Los deportistas que trabajan a diario deben someter al esfuerzo a las diferentes regiones del cuerpo. (3)

La mayoría de los métodos de entrenamiento recogen el principio de difícil-fácil, es decir, ejercicio intenso un día (correr a un ritmo de unos 2 Km. en 5 min.) y con un ritmo más lento el día siguiente (2 km. en 6 a 8 minutos). Si un deportista se entrena dos veces al día, cada trabajo intenso se debe seguir de tres esfuerzos leves. Sólo los nadadores pueden tolerar un esfuerzo intenso y otro más leve a diario. Presumiblemente, la flotabilidad del agua ayuda a proteger sus músculos y articulaciones. (3)

- **Factores Biomecánicos:**

Los músculos, tendones y ligamentos se pueden lesionar cuando están débiles para el ejercicio (se pueden fortalecer mediante ejercicios de resistencia, con pesos progresivos). Los huesos se pueden debilitar por osteoporosis. Las articulaciones se lesionan con más frecuencia cuando los músculos y ligamentos que las estabilizan se encuentran débiles. (3)

El factor biomecánico que produce con más frecuencia lesiones en el pie, pierna o cadera es la pronación excesiva (giro del pie después de contactar con el suelo) durante la carrera. Después de la pronación, el pie gira hacia la cara plantar lateral (supinación), después se eleva sobre los dedos antes de despegar del suelo y desplazar el peso hacia el otro pie. La pronación ayuda a prevenir las lesiones distribuyendo la fuerza del impacto contra el suelo. La pronación excesiva puede producir lesiones por un giro medial excesivo de la zona inferior de la pierna, provocando dolor en pie, pierna, cadera y rodilla. Los tobillos son tan flexibles que, durante la caminata o carrera, los arcos tocan el suelo haciendo que éste parezca poco profundo o ausente. (3)

Prevención de lesiones

La prevención de lesiones se puede dividir en tres factores:

- ✓ Factores físicos
- ✓ Factores Psicológicos
- ✓ Factores Nutricionales

- **Factores físicos:**

La preparación física para la participación deportiva, además de preparar a los deportistas para actuaciones de alto nivel, previene las lesiones. Los entrenadores y los preparadores físicos saben que una preparación inadecuada es el principal origen de las lesiones deportivas. El desequilibrio muscular, el cronometraje inadecuado por una mala coordinación neuromuscular, fuerza ligamentosa o tendinosa inadecuadas, resistencia muscular o cardiovascular inadecuados, volumen muscular inadecuado, problemas de flexibilidad y los relacionados con la composición corporal, son algunas de las numerosas causas de lesiones deportivas directamente atribuibles a una preparación física y un entrenamiento incorrectos. (4)

El entrenamiento se suele definir como el proceso sistemático de ejercicios repetitivos progresivos, que incluyen el proceso de aprendizaje y aclimatación. El gran pionero de la medicina deportiva, Dr. S.E. Bilik, estableció que el principal objetivo de la preparación física y del entrenamiento ha de ser el siguiente: "Poner al cuerpo mediante cuidados extremos y excepcionales bajo la influencia de los agentes que favorecen su salud y fuerza a efectos de capacitarle para hacer frente a las extremas y excepcionales demandas a que se ve sometido". (4)

Etapas de preparación:

Los deportistas profesionales no realizan únicamente una preparación pretemporada y competiciones de temporada. La preparación es ahora una tarea de todo el año, que suele incluir 4 sesiones de entrenamiento: *pos-temporada*, que es inmediatamente posterior a la temporada deportiva, se suele dedicar al restablecimiento físico, sobre todo para los deportistas que se hayan lesionado durante la misma; *fuera de temporada*, en donde no es necesario que los deportistas prosigan un programa de preparación intensiva, sin embargo es una buena idea que realicen algún otro deporte que sea fisiológicamente exigente, para poder mantener la fuerza, la resistencia y la flexibilidad, sino fuera posible hay que planificar un programa de desentrenamiento. Suele bastar con un ejercicio semanal de moderado a fuerte, sin embargo se debe tener en cuenta que se debe reducir la ingesta calórica a la vez que disminuye la carga de ejercicio, ya que no se consume tanta energía. De ese modo se pueden evitar el exceso de peso y la falta de forma; *pretemporada*, si el deportista ha mantenido un nivel razonablemente bueno de forma física fuera de temporada, el trabajo pretemporada no resultará difícil, el deportista de tratar de conseguir el nivel más alto de preparación y entrenamiento específicos para su posición. De 6 a 8 semanas de preparación pretemporada son el mejor seguro frente a la tendencia de lesiones y permite que el deportista llegue a la competición en buena forma física. (4)

Durante este período preliminar, se debe insistir en un programa de desarrollo gradual cuidadoso de la flexibilidad, la resistencia y la fuerza; y *en temporada*, hay que señalar que el programa de preparación intensiva pretemporada que llevó el deportista puede no ser mantenido por la práctica de su deporte. A no ser que se mantenga la preparación durante la temporada, puede haber problemas. En otras palabras, los deportistas que no tengan un programa para mantener la preparación pueden perder el nivel ideal de forma física para su participación deportiva. (4)

Fundamentos de la preparación:

Las lesiones pueden prevenirse aumentando la flexibilidad, la fuerza y la resistencia. La *flexibilidad* implica el rango de movimiento de una articulación específica o grupo de articulaciones influidas por los huesos, músculos y otras estructuras articulares asociadas. La *fuerza* es la capacidad de una contracción muscular para mover un objeto (dinámica) o realizar un trabajo contra un objeto fijo (estática). La *potencia* denota la capacidad de acelerar una carga y depende de la fuerza y velocidad de una contracción muscular. La *resistencia* es la capacidad del cuerpo para ejercer una actividad prolongada. (4)

El aumento gradual de la energía de un ejercicio es una aplicación del principio de sobrecarga, que establece que una actividad se debe ir elevando de nivel gradualmente mediante estímulos máximos o cercanos al máximo. Se pueden manipular 3 elementos básicos para proporcionar una sobrecarga, *intensidad* se refiere al aumento de la carga, *duración* es el tiempo que el deportista trabaja durante la sesión, incluye el trabajo real más el período de descanso, para aumentar la duración del ejercicio, se puede incrementar el tiempo de trabajo, reducir el de descanso o aumentar el número de períodos de ejercicio. La *frecuencia* se refiere al número de veces por semana que un deportista se ejercita. En la mayoría de los casos, un programa de entrenamiento de fuerza realizado dos o tres veces por semana basta para producir aumentos importantes de fuerza, durante la temporada de competición, se debe de mantener la forma física y la

fuerza. Esto puede lograrse con solo una o dos sesiones semanales de entrenamiento de fuerza. (4)

Calentamiento y vuelta a la normalidad:

Calentamiento:

Aunque el calentamiento sigue siendo un tema de estudio y los resultados son algo controvertidos, la mayor parte de la evidencia apoya su realización. Las operaciones de calentamiento son tradicionales en el deporte y se aconsejan como un medio de preparar al cuerpo fisiológica y psicológicamente para la actuación física, en las creencias que no evita las posibilidades de lesión, pero sí las reduce. El término calentamiento se refiere al uso de ejercicios previos, más que al de duchas calientes, masajes, contrairritantes, diatermias u otras formas de calentamiento pasivo. (4)

El calentamiento se practica como medida preventiva, hay estudios que demuestran que se necesita más fuerza y más estiramiento para desgarrar la fibra muscular de los músculos precalentados que los no acondicionados. Estos resultados apoyan la práctica del calentamiento previo al ejercicio, ya que el proceso estira todo el músculo y da lugar a una mayor longitud con una carga determinada y menos tensión sobre el músculo. Se cree que un precalentamiento adecuado evitará o reducirá los tirones y desgarros de fibras musculares desde sus fijaciones tendinosas. (4)

Los principales objetivos del calentamiento son elevar la temperatura general del cuerpo y del músculo profundo, estirando así los tejidos conectivos para permitir una mayor flexibilidad. Al aumentar la temperatura celular, se produce una elevación de la velocidad de los procesos metabólicos dentro de las células, por cada grado de elevación de la temperatura interna, se produce un aumento correspondiente en la tasa metabólica de cerca del 13%. A temperaturas más elevadas, se produce una disociación más rápida y completa del oxígeno de la hemoglobina y mioglobinas, que mejora el aporte de oxígeno durante el trabajo. (4)

Hacen falta al menos 15-30 minutos de calentamiento gradual para preparar al organismo con un aumento de la temperatura corporal y movilizar adecuadamente su fisiología en términos de un mayor número de capilares musculares disponibles para el esfuerzo extremo y para disponer de azúcar y adrenalina. El tiempo necesario para un calentamiento satisfactorio varía según el individuo y tiende a aumentar con la edad. (4)

El calentamiento depende del tipo de competición, es aconsejable que los deportistas calienten con actividades similares al deporte en el que van a intervenir. En los días fríos, el calentamiento debe ser algo más prolongado y se realizará con ropa para sudar, que se retirará en el momento en que el deportista este caliente y dispuesto a entrar en la competición. (4)

El calentamiento suele dividirse en dos categorías:

1. *General o no relacionado:* Consiste en actividades que producen un calentamiento general de cuerpo, sin relación con el deporte a realizar.
2. *Específico o relacionado:* Similar a lo que se va a realizar en la competición.

Calentamiento general:

Las operaciones de calentamiento general consisten en correr, estiramientos graduales y ejercicios generales, estos deben movilizar al cuerpo para la acción, hacerlo ligero y libre, deben ser suficientemente largos e intensos para elevar la temperatura de los tejidos profundos sin producir un gran cansancio. Algunos procedimientos conducen por sí mismos a las actividades deportivas de todo tipo y se deben de realizar juntos con otros específicamente destinados al deporte en que vaya a participar el deportista. (4)

Calentamiento específico:

Tras completar los ejercicios generales de calentamiento, los deportistas deben pasar a los específicos de su actividad. Empezarán por un ritmo moderado y aumentarán luego el tiempo al observar que se producen aumentos cardiovasculares. Los efectos del calentamiento pueden durar hasta 45 minutos, sin embargo cuanto más se aproxime el período de calentamiento a la actuación, más beneficioso será en términos de su efecto. Para que el deportista se beneficie suficientemente del calentamiento, no deben de transcurrir más de 15 minutos entre el fin del calentamiento y la actividad propiamente dicha. (4)

Vuelta a la normalidad:

La vuelta a la normalidad se aplica al ejercicio de reducción gradual de la intensidad que sigue a un trabajo intenso y permite el retorno de la circulación y las funciones corporales a los niveles previos al ejercicio. Fisiológicamente, una razón importante para los ejercicios de vuelta a la normalidad es que los niveles de ácido láctico en sangre y músculos disminuyen más rápidamente durante la recuperación activa que durante la pasiva, además la activa mantiene en actividad el bombeo muscular, que evita que se acumule sangre en las extremidades. (4)

Entrenamiento de la flexibilidad:

La flexibilidad se define como el rango de movimientos de una determinada articulación o grupo de articulaciones, influido por los huesos y estructuras óseas asociadas y las características fisiológicas de los músculos, tendones, ligamentos y otros tejidos colágenos que rodean la articulación. (4)

Se afirma que una mayor flexibilidad contribuye también a una mejor actuación deportiva, una buena flexibilidad aumenta la capacidad del deportista para evitar las lesiones, dado que permite un mayor rango de movimiento dentro de la articulación, los ligamentos y los otros tejidos conectivos no sufren tirones o desgarros con tanta facilidad.

Parece haber una clara relación entre lesión y flexibilidad articular, el deportista "tenso" o falta de flexibilidad, actúa con una dificultad importante en cuanto al movimiento, además de ser mucho más propenso a las lesiones. El estiramiento repetido del tejido colagenoso o ligamento de la fascia durante un período de tiempo prolongado, permite al deportista conseguir un mayor rango de movimientos. A la inversa, la hiperflexibilidad es la flexibilidad más allá del rango articular normal, es poco útil y se puede traducir en debilidad articular en determinados ángulos. (1)

El entrenador o el preparador físico, detectará a los deportistas faltos de flexibilidad y les someterá a un régimen de ejercicios de estiramiento hasta que logren un grado de flexibilidad satisfactorio. (1)

Aumento de la flexibilidad:

El desarrollo de la flexibilidad es un proceso lento, el reflejo miostático invocado durante una maniobra de estiramiento es un mecanismo de protección muscular, el cuál se resiste activamente como consecuencia de una inhibición de reflejo en el músculo antagonista. La cantidad y la tasa de respuesta de un reflejo de estiramiento son proporcionales a la cantidad y tasa de estiramiento, de ahí que el uso de una maniobra enérgica repetitiva, haga que el músculo se contraiga con energía proporcional, una respuesta en absoluto deseable para calentamientos o para conseguir flexibilidad. (4)

En la actualidad son tres los métodos de estiramiento preferidos para conseguir flexibilidad: balístico, extático y resistivo.

El estiramiento balístico debe de ser evitado ya que existe mayor riesgo de lesión. El estiramiento estático, el miembro se mueve hasta un punto de máxima resistencia, acompañado de la contracción activa de los músculos antagonistas, esta posición se mantiene de 20-30 segundos, después de lo cual el músculo se ha relajado y se puede conseguir una nueva posición estirada. Para obtener mejores resultados, el ejercicio se realiza varias veces al día, con dos o tres repeticiones en cada sesión. (4)

El estiramiento resistivo es llamado también de retención-relax. El deportista pone el músculo o grupo de músculos en tensión hasta que nota un ligero tirón en las fibras musculares, mantiene una contracción isométrica de ese músculo durante 3-5 segundos aproximadamente, después de la relajación muscular, se mueve el miembro lentamente al siguiente punto de resistencia y se mantiene durante 10 segundos. Este proceso se repite dos o tres veces para cada grupo importante de músculos, practicando este método de estiramiento resistivo por parejas, la eficacia del ejercicio puede ser mucho mayor. (4)

Resistencia y vigor:

La resistencia es la capacidad del cuerpo para soportar una actividad prolongada, incluye varios elementos, cada uno parcialmente responsable del éxito o el fracaso a la hora de mantener la actuación física. Depende sobre todo de los distintos aspectos de la eficiencia cardiaca, que a su vez influye en la actuación de otras partes del organismo humano.

El grado de capacidad para soportar el cansancio es heredado, y la base del tipo de fatiga está en la constitución de cada individuo. Dos factores modifican la capacidad individual para mejorar la resistencia:

1. La capacidad para soportar el dolor y las molestias del cansancio mientras se trata de mejorar el nivel de tolerancia al trabajo.

Capacidad del cuerpo para efectuar los ajustes que puede permitir al atleta mejorar, cuando sea necesario, la producción de energía hasta 20 veces el nivel de reposo. (4)

El trabajo de resistencia mejora la circulación al poner en juego más capilares, proporcionando así más oxígeno y combustible a los músculos, facilitando la eliminación de subproductos metabólicos del ejercicio.

Cuando un músculo se fatiga, pierde parte de su capacidad de relajación y es más fácil que se desgarre. Si hay cansancio, el tiempo de reacción se hace más lento y va acompañado de rigidez o incapacidad para llegar al estado de relajación, siendo un factor que contribuye a algunas lesiones deportivas. (4)

Problemas por abuso del ejercicio muscular

Un problema siempre presente en el acondicionamiento y preparación físicos es el derivado del abuso del ejercicio, aunque el ritmo gradual de sobrecarga corporal es el mejor modo de lograr éxito, muchos deportistas e incluso los entrenadores creen que sin dolor no hay avance. La sobredosis de ejercicio se traduce en dolor muscular, menor flexibilidad articular y fatiga general 24 horas después de la actividad. Puede presentar cualquiera de ellos, e incluso todos. Cuatro indicadores de un posible abuso de ejercicio son el dolor muscular agudo, rigidez muscular, dolor muscular diferido y calambres. (4)

El dolor muscular ha sido siempre un problema para los especialistas en preparación física, hay dos tipos principales de dolor muscular que se asocian al ejercicio intenso, el primero se produce inmediatamente después del ejercicio y se resuelve cuando se interrumpe éste. El segundo y más grave es el dolor diferido, relacionado sobre todo con el comienzo de la temporada y el trabajo no acostumbrado, aparece 24-48 horas después del ejercicio. El dolor muscular de presentación aguda, se relaciona con una impedancia de circulación que produce isquemia muscular, el ácido láctico y el potasio se acumulan en el músculo y estimulan los receptores del dolor. (4)

La rigidez muscular no produce dolor, ocurre cuando un grupo de músculos ha estado trabajando mucho durante un período de tiempo prolongado, los fluidos recogidos en los músculos durante y después del ejercicio se absorben en la corriente sanguínea muy lentamente, como consecuencia el músculo se inflama, se acorta y engrosa y se resiste al estiramiento. El ejercicio ligero, el masaje y la movilización pasiva ayudan a reducir la rigidez. (4)

El dolor muscular de presentación diferida aumenta la intensidad durante 2-3 días hasta que desaparece por completo a los 7 días. El origen aparente es la lesión subletal y letal de un pequeño grupo de fibras musculares reclutadas. La percepción del dolor se debe a la activación de las terminaciones nerviosas libres que rodean las fibras musculares, las cuales pueden tardar hasta 12 semanas en reponerse. Si el dolor es extremado, la aplicación de bolsas de hielo o el masaje con hielo hasta el punto de insensibilidad (5-8 minutos) seguido de un estiramiento estático suele conseguir alivio. Existen muchas maneras de reducir la posibilidad de dolor muscular diferido, uno es el calentamiento gradual y completo antes de emprender una actividad enérgica, seguida de ejercicios de vuelta a la normalidad. (4)

Los calambres musculares como el dolor y la rigidez muscular, pueden ser un problema relacionado con el ejercicio duro. El calambre más frecuente es tónico, con una contracción muscular continua. Se debe al agotamiento corporal de electrolitos esenciales o a una interrupción del sinergismo entre músculos oponentes. La contracción clónica o intermitente, derivada de la irritación nerviosa, rara vez se produce. (4)

▪ **Consideraciones Psicológicas:**

Cuando se considera la prevención de lesiones en las actividades deportivas, el acondicionamiento psicológico, aunque menos obvio, es una parte importante de la preparación física. El deportista que emprende una prueba cuando está enfadado, frustrado, desanimado o sometido a otros estados emocionales será más propenso a lesiones que otro con mejor ajuste emocional. El acondicionamiento psicológico es

responsabilidad del entrenador y suele tener una influencia directa en la respuesta neuromuscular o física. (4)

Los deportistas someten a sus cuerpos a innumerables situaciones de tensión diaria, a numerosas reacciones de “lucha o huye” puede dar lugar a enfermedades físicas o emocionales.

El estrés previo al juego es una respuesta familiar a todos los relacionados con el deporte. Antes de un acontecimiento importante, los síntomas se manifiestan con distintos grados, la exposición continuada los reduce un poco, pero no erradica sus efectos. El síndrome de anticipación es una de las formas que tiene la naturaleza para preparar al individuo al máximo esfuerzo y es el resultado de la actividad adrenomedular. Se libera adrenalina al torrente sanguíneo en cantidades variables. La teoría es que un compuesto de tipo adrenalina estimula a las dentritas adyacentes y células musculares al liberarse como consecuencia de un impulso nervioso que llega a la sinapsis mioneuronales, las hormonas se distribuyen por todo el cuerpo y provocan una amplia gama de efectos, que aumentan la actuación física de un individuo ante una emergencia, esto se logra por los siguientes medios:

- Aceleración de la circulación y respiración, que incrementa el aporte de combustible a los músculos y la eliminación de metabolitos y otros residuos.
- Incremento de la acción glucogenolítica que aumenta el contenido de glucosa en sangre y suministra más combustible a los músculos.
- Incremento del metabolismo del cerebro, que se produce en un aumento de la alerta y de las respuestas neuromusculares, mejorando así la actuación física.
- Aumento de la excitabilidad de las neuronas, que favorecen la actividad motora y la alerta. (4)

Con el aumento de la presión sanguínea, la frecuencia cardíaca y el estímulo endocrino, aparecen algunos síntomas emocionales, como sensación de ansiedad, falta de respiración, cosquilleo en el estómago y temblores. Un deportista en estado de preparación para competir presentará estos signos en distinto grado. (4)

También se asocia a estas respuestas fisiológicas una extrema sequedad de boca (xerostomía), ya que el estrés causa una falta de secreción salivar normal, que se puede aliviar mascando chicle o chupando un limón; cuando se alivia vuelve la humedad normal. Otra respuesta típica al estrés es la diuresis y defecación nerviosa, las cuales suelen acompañar a la tensión previa al juego y pueden atribuirse al aumento de acción hormonal y nerviosa, con lo que no solo se activan las glándulas suprarrenales, sino también las regiones cerebrales y nervios viscerales que rigen estas funciones, con el resultado que se estimula la acción de la vejiga y el intestino. Una vez empezado el acontecimiento deportivo, desaparecen casi todas las respuestas nerviosas anteriores. (4)

Sobre entrenamiento y deterioro:

Los deportistas sometidos a estrés prolongado por sobre entrenamiento pueden deteriorarse. El término deterioro se refiere a una pérdida de vigor, iniciativa y prestación correcta.

La causa habitual del deterioro en los deportistas es el estrés negativo, que sin el descanso adecuado puede durar un prolongado período de tiempo. Algunas veces se dice

que el paciente se ha “quemado”, en el sentido a una situación con numerosas responsabilidades. Otra causa pueden ser los malos hábitos alimentarios, sobre todo cuando el deportista no ingiere suficiente cantidad de carbohidratos para almacenar glucógeno como combustible apropiado. (4)

La ansiedad es una de las causas más comunes del estrés mental y emocional. Se refleja en un miedo no descrito, sentido de aprensión e inquietud. Típicamente, el deportista ansioso es incapaz de describir el problema, no se siente bien en determinadas situaciones, pero no sabe decir por qué, puede ir acompañada de palpitaciones cardíacas, falta de aliento, palmas sudorosas, constricción de la garganta y jaqueca.

Los niños muy presionados por sus padres, pueden desarrollar distintos problemas psicológicos e incluso fallar intencionalmente en su deporte para así liberarse del estrés doloroso de tener que ganar. Es muy probable que un entrenador que actúe como un sargento, con esfuerzos negativos continuos, haga que el deportista desarrolle síntomas de exceso de estrés. (4)

Los deportistas son mucho más propensos a los signos de deterioro cuando las recompensas a sus esfuerzos son mínimas. Una temporada con malos resultados suele hacer que los deportistas experimenten signos de deterioro los cuales pueden ser:

1. Descenso del nivel de rendimiento.
2. Dificultad para dormir
3. Despertarse sin razón aparente.
4. Pérdida de apetito y peso; o a la inversa, comerá en exceso por una preocupación crónica.
5. Indigestión.
6. Dificultad para concentrarse.
7. Dificultad para disfrutar el sexo.
8. Experimentar náuseas sin razón aparente
9. Inquietud, irritabilidad, ansiedad o depresión.
10. Frecuencia cardíaca y presión sanguínea elevadas en reposo.
11. Episodios psicósomáticos de percepción de dolores corporales, como dolor muscular, sobre todo antes de competir. (4)

Estrés relacionado con lesiones o enfermedades:

Un deportista apartado de un deporte por una lesión o enfermedad reacciona de una forma personal. El que se ha entrenado diligentemente, ha luchado por una buena temporada y de repente se ve fuera de ella, puede quedar emocionalmente destruido.

En ese momento puede temer la experiencia del dolor o la posible incapacidad desarrollará una sensación de ansiedad por quedarse incapacitado sin poder volver a participar en su deporte y también un sentido de culpa por no poder ayudar al equipo o por haber fallado al entrenador. El deportista puede asumir una conducta infantil llorando o trasladando su enfado al entrenador o al preparador físico, en el período inicial de la lesión y a veces después, el deportista podrá negar la lesión absolutamente. Su reacción ante una lesión repentina puede requerir soporte emocional inmediato. El deportista que haya sufrido una lesión de tal intensidad que le impida actuar durante un período prolongado experimentará cinco reacciones:

1. *Negación o incredulidad*: Al quedar repentinamente incapacitado para actuar, suele negar la gravedad de su estado, cuando todo indique que la lesión es grave y que no se curará antes de finalizar la temporada, puede responder diciendo: “No, volveré dentro de dos semanas”, este pensamiento irracional indica la negación de la gravedad real de la lesión.
2. *Ira*: Después de la incredulidad, suele aparecer la ira cuando se da cuenta de la gravedad de la lesión, se enfada, empieza a preguntar “¿Porqué yo?, ¿Qué he hecho mal?, ¿Porqué este castigo?, es injusto”. Lo habitual es que ese enfado se desplace hacia otras personas. El preparador físico tendrá la culpa por no haberle vendado bien o el culpable será otro jugador por provocar la situación que ha causado la lesión.
3. *Negociaciones*: Al disminuir la ira, empieza a ser consciente de la naturaleza de la lesión y a tener dudas o temores sobre su situación, que le llevan a negociar, puede traducirse en presiones sobre el preparador físico o el médico para que haga todo lo posible para que la curación sea rápida.
4. *Depresión*: Al darse cuenta de la naturaleza de la lesión y del tiempo que tardará en curarse, puede aparecer la depresión.
5. *Aceptación*: Gradualmente, el deportista empezará a sentirse menos rechazado y aislado y se resignará a la situación. (4)

El médico del equipo, al igual que el entrenador y el preparador físico, es parte integral del tratamiento del deportista con exceso de estrés. Muchas respuestas psicofisiológicas consideradas emocionales se deben realmente a disfunciones físicas no detectadas, lo que obliga al médico a intervenir. (4)

▪ Factores nutricionales

Un componente importante para prevenir las lesiones es la dieta que sigue el deportista. Si las tensiones físicas impuestas por el entrenamiento duro y la competición no se compensan con una buena nutrición, no es posible la restauración física. En muchos casos, un deportista sigue los tipos de nutrición de los deportistas de élite, sean sanos o no, con la esperanza de emular sus logros. El entrenador y el preparador físico deben considerar la educación en materia de nutrición como un medio de conseguir rendimientos óptimos y de prevenir lesiones o curarlas cuando se producen. (4)

El ejercicio suele imponer al organismo demandas metabólicas severas. Para mantener fuertes los tejidos corporales, reparar los dañados, recuperar los músculos fatigados y regenerar la energía perdida, es necesaria una dieta adecuada.

Dieta de entrenamiento del deportista:

Por lo general, la dieta diaria del deportista debe consistir en un 55-60% de carbohidratos, 30% de grasas y 10-15% de proteínas.

Carbohidratos:

Los carbohidratos son compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno, constituyen los almidones y azúcares de alimentos como el pan, la pasta, las

patatas, los dulces o los pasteles. Durante la digestión, los azúcares complejos se descomponen en otros simples, que se absorben en la sangre y en otros tejidos, son transportados al hígado para transformarse en glucógeno. Éste se puede almacenar en el hígado en las células musculares y en otras; el exceso de glucógeno no se utiliza como energía, y si no se transforma en glucosa, lo hace en grasa. (5)

Si la dieta del deportista contiene menos del 50% de las necesidades totales de energía en forma de carbohidratos, el glucógeno muscular no se recupera totalmente. Un deportista que desee reducir la grasa corporal, debe reducir la ingesta de grasa en lugar de la de carbohidratos. (5)

Grasas:

Las grasas y los carbohidratos están formados por los mismos elementos (carbono, hidrógeno y oxígeno), pero el contenido de hidrógeno en las grasas es mayor. Las grasas representan una fuente concentrada de energía de reserva, las cuales se usan cuando los carbohidratos se han agotado. Ejemplos de alimentos ricos en grasa son la mantequilla, la nata, mayonesa, salsa de carne y el tocino. (5)

En términos de entrenamiento, las grasas necesitan más oxígeno que los carbohidratos para su digestión, se digieren más lentamente y pueden producir molestias gástricas que dan lugar a diarrea. (5)

Proteínas:

Las proteínas son compuestos orgánicos nitrogenados compuestos por aminoácidos. Estos están formados por átomos de carbono, nitrógeno y oxígeno, y se consideran los ladrillos que sustentan al cuerpo. Como sucede con las grasas, muchos deportistas ingieren un exceso de proteínas pensando que les harán fuertes automáticamente, en realidad únicamente cuando tenga una sobrecarga muscular extremadamente alta, se podrá aumentar ligeramente la ingesta diaria del 10 al 15% de proteínas. (5)

El exceso de proteínas puede desplazar a los carbohidratos de la dieta y en el caso de las proteínas animales pueden introducir grasas indeseables. La digestión del exceso de proteínas puede necesitar agua extra para la excreción, lo que aumentará la micción. (5)

Vitaminas:

Las vitaminas son esenciales para mantener una buena salud. Una falta de vitaminas en la dieta lleva a condiciones deficitarias, que rara vez se debe a una sola. Una dieta adecuada y variada, con equilibrio de las 4 categorías de alimentos básicos, proporcionará todos los requerimientos vitamínicos. (5)

Las vitaminas se suelen clasificar como hidrosolubles, las cuales se agrupan en el complejo B y vitamina C, se suelen perder al cocinar los alimentos que las contienen. o liposolubles las cuales se encuentran en la mantequilla, margarinas enriquecidas y el hígado y no suelen destruirse al cocinar, entre estas tenemos las vitaminas A, D, E y K. (5)

Los suplementos vitamínicos son muy valiosos durante los períodos de recuperación o postoperatorios tras enfermedades o lesiones y pueden ser prescritos para mejorar la cicatrización. (5)

Minerales y electrolitos:

Llamadas también sales inorgánicas, ayudan al metabolismo y la formación de tejidos, como los huesos y los dientes, mantienen el balance del medio interno del cuerpo. Los principales elementos minerales en la dieta son calcio, sodio, potasio, magnesio, fósforo, cloro y azufre, además hay un número de elementos traza esencial como hierro, yodo, cobalto, cobre, flúor, manganeso, molibdeno, selenio, vanadio y cinc. (5)

Los electrolitos como el cloruro sódico y el potasio, son sales cargadas eléctricamente, mantienen el balance de agua fuera de la célula. Puede ser necesario un reabastecimiento de electrolitos cuando una persona no esté en forma, sufra un exceso de pérdida de agua, participe en una maratón o haya completado un período de ejercicio y deba realizar un esfuerzo cercano al máximo en las horas siguientes, sin embargo, en la mayoría de los casos, puede haber una sustitución de agua en lugar de suplemento de electrolitos, estos pueden ser suficientemente repuestos mediante una dieta equilibrada, con algo más de sal si fuera necesario. La norma debe de ser el libre acceso al agua antes, durante y después de la actividad. (5)

Las bebidas comerciales en lugar de hidratar adecuadamente al deportista, pueden obstaculizar la absorción de agua, debido a su elevado contenido en azúcar. Las bebidas que contienen demasiada glucosa, fructosa o sacarosa son hipertónicas y pueden extraer agua del plasma sanguíneo hacia el tracto intestinal, deshidratando aún más al deportista. (5)

Se ha introducido un nuevo grupo de bebidas deportivas que usa polímeros, estas tienen la ventaja de no dar lugar a los problemas hipertónicos de otras soluciones comerciales, siendo más apropiadas para acontecimientos muy intensos y prolongados que agoten gravemente las reservas de glucógeno. (5)

El agua es necesaria para que se produzcan las distintas reacciones químicas metabólicas en el organismo, forma cerca del 75% de la materia viva, diluye los subproductos tóxicos del metabolismo y ayuda a regular la temperatura corporal, disipando el exceso de calor mediante la sudoración. Cuando haya una gran pérdida de sudor durante el ejercicio, la ingesta voluntaria de agua no suele ser adecuada y puede dar lugar a una deshidratación crónica. En otras palabras, la sed no es un indicador de la cantidad de agua perdida durante la transpiración, la privación de agua hace que la deshidratación sea más rápida, con el consiguiente defecto de rendimiento. Una ingesta diaria de 2000 ml de agua es adecuada en la mayoría de los casos, pero debe incrementarse si hay transpiración. (5)

En todas las sesiones de entrenamiento y en los partidos se debe disponer de agua, siendo su presencia tan importante en la competición/entrenamiento como cualquier otro factor, los entrenadores y los preparadores físicos deben animar a los atletas a hiperhidratarse antes del ejercicio, bebiendo 500 ml 15-30 minutos antes de la competición y 600 ml por hora durante el ejercicio, el cuerpo almacena menos calor y se retrasa la aparición de la deshidratación. (5)

Suplementación y Manipulación de la dieta:

Vitaminas y Minerales:

Si se ingiere a diario una variedad de alimentos frescos, hay pocas razones para que el deportista suplemente su dieta con vitaminas o minerales, si se toman vitaminas en cantidades excesivas, pueden producirse efectos adversos y toxicidad por el almacenamiento de vitaminas solubles en grasa, como la A, D y E. Incluso para los deportistas que suden profusamente, es innecesario el suplemento de sal, ya que es inherente a la dieta occidental usual. (5)

Calcio:

Es el mineral más abundante en el cuerpo humano, la mayor parte de la dieta procede de los productos lácteos y de algunos vegetales verdes y semillas. Actúa unido al fósforo en la formación de los huesos y dientes, coagulación sanguínea, transmisión nerviosa, contracción y relajación muscular, permeabilidad de la membrana celular y activación enzimática. Es necesario en la infancia y la adolescencia durante el período de crecimiento rápido. (5)

En términos de participación deportiva, el suplemento de calcio no parece ser beneficioso.

Hierro:

La deficiencia de hierro, mucho más frecuente de lo que se cree, puede afectar al rendimiento muscular, los deportistas entre 10 y 20 años de edad pueden tener una deficiencia de hierro debida a una dieta inadecuada y las demandas de un rápido crecimiento. La pérdida se puede incrementar por un programa intenso de entrenamiento, sobre todo en las fases iniciales, cuando una caída temporal de los resultados en plasma y hemoglobina se traduce en la llamada anemia del deportista, que se debe a una mayor destrucción de glóbulos rojos, introduciendo un suplemento bajo supervisión con una dosis para mujeres de 10 años hasta edad fértil de 18 mg. (5)

La deficiencia de hierro reduce la capacidad del deportista para trabajar eficazmente, con lo que su rendimiento disminuye.

Proteínas:

El suplemento proteínico con la idea de estimular la fuerza y el tamaño muscular es un derroche de dinero para el deportista, ya que solo el ejercicio adecuado puede incrementar la masa muscular. (5)

Control de peso

La necesidad de ganar o perder peso suele ser un problema para el deportista, debido a la dificultad para cambiar los hábitos de comer, la imposibilidad de supervisar el equilibrio y cantidades en el programa de comidas del deportista complica la situación aún más. En ocasiones, resulta difícil determinar si una persona tiene un exceso de peso, ya que algunos deportistas que parecen tener sobrepeso, o que superan el estándar medio, no lo tienen en absoluto, sino que el exceso se debe a su mayor musculatura y a sus huesos más largos, por lo que el entrenador y el preparador físico debe identificar los tres somatotipos:

- *Ectomorfo*: delgados, altos, huesos finos y tórax, cabeza y dedos delgados, necesidades de alimento superiores a la media.
- *Mesomorfos*: huesos grandes, musculatura bien definida, cuello largo, hombros anchos, cintura delgada, caderas anchas y extremidades largas, pesos corporales intermedios entre ectomorfos y endomorfos.
- *Endomorfos*: Tienen poca definición muscular, huesos pequeños, cabeza ancha, tronco largo, cuello corto, brazos cortos y piernas reducidas en los extremos, tienden a la gordura.

Un cuarto somatotipo es el displásico o mixto.

Los requerimientos energéticos individuales varían con la edad, sexo, peso, estado de salud y ocupación. El peso corporal está determinado en parte por la constitución o el somatotipo; debido a estas numerosas variables, no hay trucos ni formulas mágicas para controlar el peso, si se desea aumentarlo, se conseguirá mejor incrementando el tamaño muscular que adquiriendo grasa. Para perder peso hay que aumentar la actividad física y mantener una dieta adecuada, solo así el gasto calórico superará la excesiva ingesta. (5)

La reducción intensa de peso durante un tiempo breve puede alterar significativamente el rendimiento, por lo general se consigue en 2 a 7 días, oscilando entre 1-2 kg. Las personas que necesiten perder peso deben hacerlo gradualmente durante un período lo más largo posible. (5)

Reconocimiento del deportista con un problema de alimentación:

- Aislamiento social y de los miembros de la familia y amigos.
- Falta de confianza en su capacidad atlética.
- Hábitos alimentarios ritualistas (organizar la comida en el plato por ejemplo).
- Obsesión por contar las calorías.
- Obsesión por el ejercicio, sobre todo justo antes de comer.
- Obsesión por pesarse.
- Constante sobreestimación del tamaño corporal.
- Abandono de la mesa directamente después de comer para ir al sanitario.
- Problemas relacionados con trastornos de alimentación (malnutrición, irregularidades menstruales o fatiga crónica). (1)

III. OBJETIVOS

3.1 Establecer características epidemiológicas, tratamiento y factores asociados en lesiones deportivas.

3.2 Proponer un protocolo sobre prevención de lesiones deportivas que se instituya en El departamento de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo Descriptivo

4.2 UNIVERSO DE ESTUDIO

- Total de pacientes con lesiones deportivas que consultan a la emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente durante los meses de enero a junio del año 2010.

4.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes con lesiones deportivas que consultan a la emergencia en el periodo descrito.
- Pacientes de 13 a 40 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes de todas las disciplinas deportivas.

4.4 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que consultan durante otro período de tiempo no estipulado en este estudio.
- Pacientes con lesiones secundarias a accidentes.
- Pacientes con discapacidades.
- Pacientes con enfermedades crónico-degenerativas.

4.5 PROCESO DE INVESTIGACIÓN:

1. Se presentó el presente anteproyecto a por Jefes del Departamento de Traumatología y Ortopedia, así como al Docente de Investigación para ser aprobado.
2. Se solicitó autorización para realizar dicho estudio en la emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente durante los meses de enero a junio del año 2010.
3. Se presentó el Protocolo de investigación para su aprobación.
4. Se realizó la recolección de datos a través de encuestas de los pacientes incluidos en este estudio.
5. De acuerdo a los datos obtenidos, se aplicaron los procedimientos estadísticos siguientes: tabulación de datos, realización de cuadros.
6. Ya teniendo tabulados los datos, se eligieron a las primeras disciplinas deportivas que consultaron a la emergencia.
7. Posteriormente se realizó el análisis y discusión de los resultados y se elaboraron las conclusiones correspondientes y se formularon las recomendaciones pertinentes.
8. Presentación de Informe Final para su aprobación.

4.6 MATERIAL:

Libros de registros de los pacientes que consultan a la emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital Regional de Occidente durante los meses de enero a junio del año 2010.

Variables

CARACTERISTICAS DEL PACIENTE	CARACTERISTICAS DE LA LESION	CARACTERISTICAS DEL TRATAMIENTO
-Edad	-Tipo de lesión	-Tipo de tratamiento
	-Mecanismo de lesión	-Complicaciones
	-Diagnóstico	-Evolución
-Sexo	-Exámenes	
	Complementarios	
-Deporte		
-Motivo de Consulta		

Operativizacion de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica masculina o femenina de los humanos, animales y plantas.	Masculino-Femenino
Deporte	Actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas.	Basquetbol, fútbol, béisbol, natación, etc.
Motivo de Consulta	Queja principal por la que se visita al médico.	Dolor, traumatismo, otros.
Diagnóstico	Arte o acto de conocer la naturaleza de una enfermedad, calificación que da el médico a la enfermedad según los signos que advierte.	Contusión, esguince, luxación, fractura, trauma abierto, trauma cerrado
Exámenes Complementarios	Estudios realizados a través de exámenes de laboratorios o gabinete para ayuda diagnóstica tales como Hemoglobina-Hematocrito, glucemia, Rayos X, Tomografía Axial Computarizada, Resonancia Magnética Nuclear, Ultrasonido, etc.	SI NO
Tratamiento	Conjunto de medios que se emplean para curar o aliviar una enfermedad.	Médico farmacológico Inmovilización, Quirúrgico.
Evolución	Proceso gradual y continuado de cambio y desarrollo desde un estado o condición a otro	Buena Mala

V. RESULTADOS

CUADRO No. 1

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	156	73.58%
Femenino	56	26.42%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 2

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN EDAD

AÑOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
13 a 20	32	15.10%
21 a 30	128	60.38%
31 a 40	52	24.52%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 3

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

<i>DEPORTE</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
DE CONTACTO	212	100%
Total	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 4

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

<i>TIEMPO DE PRACTICA</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Menos de 1 año	55	25.94%
1 a 5 años	115	54.24%
Más de 5 años	42	19.82%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 5

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

LUGAR DE PRÁCTICA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Adecuado	28	13.21%
No Adecuado	184	86.79%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 6

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

Frecuencia de práctica

VECES POR SEMANA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Una	160	75.47%
Dos	35	16.51%
Tres	11	5.19%
Más de tres	6	2.83%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 7

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

DIAGNÓSTICO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Contusión	147	69.34%
Esguince	44	20.75%
Luxación	12	5.66%
Fractura	7	3.30%
Fractura-Luxación	2	0.94%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 8

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

MECANISMO DE LESIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hiperextensión	10	4.72%
Inversión	26	12.26%
Otra (trauma directo)	172	81.13%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 9

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

REGION AFECTADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Miembro Superior	57	26.89%
Miembro Inferior	155	73.11%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

CUADRO No. 10

“CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE
LESIONES DEPORTIVAS”

DIFERENCIACIÓN SEGÚN

TRATAMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Farmacológico	174	82.10%
Quirúrgico	4	1.89%
Fisioterapia	34	16.01%
TOTAL	212	100%

Fuente: Boleta de recolección de datos.

VI. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Siendo el ser humano un ser integral, debiendo tener salud tanto física como mentalmente, el deporte se convierte en una vía para poder obtenerla. Produciendo las actividades deportivas en general resultados beneficiosos, pero muchas veces mal hechos, o abusando de ellos, lo que puede repercutir sobre la salud.

Sabiendo que un deportista tiene un 50% de posibilidades de sufrir una lesión, de los cuales el 50% requieren cuidados menores. Por lo que surgió el presente estudio para poder investigar el perfil epidemiológico de los atletas que consultaron al Hospital Regional de Occidente, durante el período Enero a Junio de 2010.

Se revisaron un total de 212 pacientes de 13 a 40 años que consultaron a la Emergencia de Traumatología y Ortopedia durante el período anteriormente descrito, debido a dolor por sobreesfuerzo, traumatismos agudos, entre otros.

El presente estudio mostró que del total de pacientes que consultaron durante los 6 meses investigados, el sexo más frecuentemente afectado es el masculino, representando el 73.58%. Lo anterior puede ser debido a que en general, son los hombres los que tienden a practicar más deporte, a comparación del sexo femenino.

Asimismo, en cuanto a las edades, el presente estudio evidenció que las más afectadas son las que oscilan entre 21 a 30 años, teniendo un porcentaje de 60.38%

El deporte de contacto, se demostró que es el 100% de la causa de consulta, siendo las contusiones el mayor porcentaje el tipo de lesión con un 69.34%, siendo el trauma directo el mecanismo de lesión más afectado, con el miembro inferior afectado en un 73.11%.

En relación al tratamiento médico más establecido, se pudo observar que el primer lugar lo ocupan el farmacológico, los antiinflamatorios no esteroideos (AINES), aunado a fisioterapia.

Se realizó en el presente estudio un programa de prevención de lesiones, con el fin de que los atletas puedan practicar la medicina preventiva, más que la curativa. Teniendo dicho programa como fin principal la disminución de lesiones deportivas, anexando el mismo.

6.1 CONCLUSIONES

6.1.1 El sexo más frecuente de los atletas que consultaron al hospital fue el masculino, con 73.58% de los casos, lo cuál concuerda con la bibliografía presentada en donde el sexo masculino tiende mas a practicar algún deporte

6.1.2 Las edades más frecuentes de los atletas que consultaron al hospital oscila entre 21 a 30 años, con 60.38% de los casos, tal y como lo indica la bibliografía, este es el grupo de mayor riesgo y que alcanzan su mejor nivel deportivo.

6.1.3 Los deportes de Contacto son el 100% de los afectados, ya que tienen un mayor riesgo que lo de no contacto.

6.1.4 El tiempo que tienen de practicar el deporte es de 1 a 5 años.

6.1.5 Se observó que el lugar en donde practican el deporte, en un 86.79% no es adecuado, lamentablemente las instalaciones en donde se practica el deporte no cuenta con estándares ni controles de calidad a nivel nacional.

6.1.6 Se determinó que no son atletas de alto rendimiento la mayoría, ya que únicamente practican una vez a la semana, lo cual como lo indica la bibliografía aumenta de sobremanera la probabilidad de sufrir alguna lesión.

6.1.7 Las contusiones fueron los diagnósticos más establecido con un 69.34% de los casos.

6.1.8 El trauma directo es el mecanismo de lesión que fue más frecuente con un 81.13%, esto debido al deporte de contacto

6.1.9 El miembro inferior es la región mayormente afectada, ya que la mayor parte se encontraban practicando football soccer.

6.1.10 El tratamiento farmacológico fue el establecido en un 82.10%.

6.2 RECOMENDACIONES

6.2.1 Enfocar el programa de prevención de lesiones principalmente en el sexo masculino en edades comprendidas entre 21 a 30 años, en los deportes de contacto.

6.2.2 Insistir en medicina preventiva y no curativa mediante consultas médicas no únicamente al sufrir alguna lesión, sino de manera constante.

6.2.3 Capacitaciones constantes a entrenadores y atletas de las diferentes asociaciones para disminuir el número de lesiones deportivas.

6.2.4 Poner en práctica la propuesta del programa de prevención de lesiones el cuál se realizó al culminar el presente estudio (ver la próxima página).

6.3 PROPUESTA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POST GRADOS
PROPUESTA DE PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE LESIONES DEPORTIVAS
DR. JUAN DE DIOS MORALES RALDA

Este protocolo está diseñado para personas mayores de 7 años, con la finalidad de disminuir al máximo la probabilidad de sufrir una lesión durante la práctica deportiva, tiempo estimado de 15 a 25 minutos.

FACTORES FISICOS

A) **Calentamiento:** Subir la temperatura del cuerpo aprox. 2° F, y esto lo logramos cuando sentimos la primera gota de sudor. (tiempo aproximado **3 minutos**)

1. Trotar de línea a línea (de una banda a la otra del campo de juego),
2. Trotar de línea a línea subiendo las rodillas a nivel de la cadera,
3. Trotar de línea a línea flexionando las rodillas hasta tocar con el talón las nalgas, .
4. Saltar de lado sin chocar los pies, luego hacia el otro lado.
5. Trotar de espaldas.

B) **Estiramiento:** Concentrarse en el músculo que se esta utilizando, no rebotar y mantener la tensión por 30 segundos. (tiempo aproximado **4 minutos**)

C) **Fuerza y balance:** Estos ejercicios son claves para la prevención de lesiones y el desarrollo de fuerza (tiempo aproximado **1 minuto**)

- 1.- Sentadillas o Squats con una sola pierna: 15 repeticiones con cada pierna.
- 2.- Nordic Hamstring ambas piernas:10 repeticiones
- 3.- Rotación de Hombro: 10 repeticiones cada hombro

D) **Polimétricos:** Estos ejercicios son explosivos, desarrollan potencia, fuerza y velocidad.

(tiempo aproximado **5 - 9 minutos**)

- 1.- Jumping Jacks
- 2.- Split Squat Jump: lo mismo que el jumping jack, pero hacia el frente y hacia atrás,
- 3.- Saltos laterales
- 4.- Saltos de lado a lado
- 5.- Saltos laterales con una sola pierna
- 6.- Zig-zags con ambas piernas
- 7.- Zig-zags con una sola pierna
- 8.- Movimientos de cadera
- 9.- Movimientos de hombro, hacia adelante y hacia atrás, rotación
- 10.- Movimientos de antebrazo y muñeca flexión y extensión
- 11.- Movimientos de los dedos flexión extensión.

Explosividad: Este se puede realizar a través de una serie de piques cortos (sprints) de 5 y/o 10 metros. Aumenta la fuerza y velocidad de reacción.

(tiempo aproximado **5 minutos**)

1. Salida parado
2. Salida parado de espaldas
3. Salida sentado de espaldas
4. Salida acostado boca arriba
5. Salida acostado boca abajo

FACTORES PSICOLÓGICOS:

Realizar consulta a Psicología a todos los pacientes.

FACTORES NUTRICIONALES:

Realizar consulta a Nutrición a todos los pacientes.

Todos los atletas deben de utilizar el equipo protector necesario para cada disciplina deportiva.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Arnheim, Daniel.
Fisioterapia y Entrenamiento Atlético
Segunda Edición
MOSBY/DOYMA LIBROS
España.
- 2) Diccionario de Medicina
Editorial ESPASA
Madrid, España 1999.
- 3) Enciclopedia Medicina Deportiva
Tomo 1
IATROS EDICIONES1993
Bogotá, Colombia.
- 4) Enciclopedia Medicina del deporte
Tomo 1
LERNER LTDA. 1994
Bogotá, Colombia.
- 5) Olivé i VÍlas
Patología en Medicina del deporte
1era. Edición
Madrid, España

VIII. ANEXO

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Estudios de Postgrado de Medicina
Maestría en Traumatología y Ortopedia
Hospital Regional de Occidente

#Boleta

**BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
“LESIONES DEPORTIVAS”**

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LAS LESIONES DEPORTIVAS,
HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE, ENERO-JUNIO DE 2010

SEXO: M _____ F _____

EDAD: 13 a 20 años _____ 20 a 30 años _____ 30 a 40 años _____

DEPORTE:
De contacto: _____ No contacto: _____

TIEMPO DE PRACTICARLO:
Menos de 1 año _____ 1 a 5 años _____ Más de 5 años _____

LUGAR DE PRACTICA: Adecuado: _____ No adecuado _____

VECES POR SEMANA: Una vez _____ Dos veces _____

Tres veces _____ Más de tres veces _____

DIAGNOSTICO: _____

TIPO DE LESION: Contusión _____ Esguince _____ Fractura _____

MECANISMO DE LESION: Hiperextensión _____ Eversión _____

Otra _____

REGION AFECTADA: Miembro superior: _____ Miembro inferior: _____

TRATAMIENTO: Farmacológico: _____ Quirúrgico: _____ Fisioterapia _____

OBSERVACIONES:

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LESIONES DEPORTIVAS, PACIENTES QUE CONSULTAN AL HOSPITAL REGIONAL DE OCCIDENTE ENERO-JUNIO 2010”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial