



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD LEÓN**

TEMA:

**PREVALENCIA DE LESIONES EN HANDBALL EN EL
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA DE LA COMISIÓN
MUNICIPAL DEL DEPORTE Y CULTURA FÍSICA DE LEÓN,
GUANAJUATO.**

FORMA DE TITULACIÓN: TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

P R E S E N T A:

PABLO ALBERTO ACOSTA BELTRÁN

TUTOR:

DR. MAURICIO ALBERTO RAVELO IZQUIERDO

ASESORA:

LFT. CARLA PAULINA VILLANUEVA MELÉNDEZ

LEÓN, GUANAJUATO

2016





Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México y al Dr. José Narro Robles.

A la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León y al Mtro. Javier de la Fuente Hernández.

Agradecimiento especial al apoyo Becas Alimenticias E.N.E.S. León-Colgate

A mi familia

Por su gran sacrificio y darme el lujo de cumplir una meta más en este camino, por darme la motivación e inspiración para ser mejor les agradezco infinitamente.

A mis amigos

Por las experiencias que se presentaron durante el tiempo de formación.

A mi tutor Dr. Mauricio Ravelo Izquierdo

Por la gran influencia e interés en mi desarrollo profesional.

A mi asesora Lft. Paulina Villanueva Meléndez

Por la confianza brindada y ser pilar importante en mi formación.

ÍNDICE

RESUMEN	V
INTRODUCCIÓN	VI
CAPÍTULO 1. OBJETIVOS _____	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA _____	2
2. LÍMITES _____	3
• Temporales _____	3
• Espaciales _____	3
• Conceptuales _____	3
3. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO _____	4
4. OBJETIVOS DEL ESTUDIO _____	5
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES _____	6
1. MARCO TEÓRICO _____	7
• Fisioterapia dentro de COMUDE León _____	7
• Rol del fisioterapeuta deportivo _____	8
• Handball _____	15
2. APROXIMACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO _____	22
• Lesiones durante periodos de temporada y torneos _____	22
• Prevalencia de lesiones más frecuentes _____	23
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN _____	25
1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN _____	26
2. CRITERIOS DE SELECCIÓN _____	27
• Criterios de inclusión _____	27
• Criterios de exclusión _____	27
• Criterios de eliminación _____	27
3. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES _____	28
4. RECOLECCIÓN DE DATOS _____	29
CAPÍTULO 4. RESULTADOS _____	31
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN _____	46
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES _____	50
1. CONCLUSIONES _____	51
2 RECOMENDACIONES _____	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	53
ANEXOS _____	56

RESUMEN

Introducción: La fisioterapia en el deporte ha ido en aumento en los últimos años a nivel nacional y mundial, se ha convertido en parte esencial en el óptimo desempeño de los atletas de alto rendimiento y en la reducción de incidencia de lesiones debido a estudios e investigaciones realizadas en esta área. Sin embargo, no todas las disciplinas deportivas cuentan con una amplia gama de información como lo es el handball. En la ciudad de León, Guanajuato se cuenta con un Departamento de Fisioterapia dentro de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física (COMUDE) en la cual se brinda atención fisioterapéutica a varias disciplinas deportivas, dentro de ellas el handball. **Objetivo:** Determinar la importancia del diagnóstico fisioterapéutico deportivo para analizar la prevalencia de lesiones en la disciplina de handball varonil y femenino en las categorías juvenil y elite pertenecientes a la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física de la ciudad de León, Guanajuato. **Método:** Transversal. Se realizó un análisis acerca de la prevalencia de lesiones que presentan los deportistas selectivos de handball mediante los diagnósticos fisioterapéuticos determinados por el Departamento de Fisioterapia de COMUDE León. **Resultados:** Se obtuvieron un total de 39 expedientes clínicos pertenecientes a la disciplina de handball, rama varonil y femenino, determinando que solo 6 deportistas se presentaron sin lesión. Las lesiones deportivas con mayor frecuencia fueron el pinzamiento subacromial y tendinopatía rotuliana. La región del cuerpo con mayor afectación fue la articulación hombro, seguida de rodilla y tobillo. La posición de juego con mayor índice de lesiones fue extremo (ala) en ambos géneros. **Conclusiones:** Analizando los resultados obtenidos en el presente estudio se concluye que los atletas selectivos de la disciplina de handball en COMUDE León presentan un alto índice de lesiones por lo que es necesario desarrollar medidas preventivas para este deporte en el área de fisioterapia deportiva.

Palabras clave: fisioterapia deportiva, handball, lesiones deportivas

INTRODUCCIÓN

La fisioterapia en el deporte ha ido en aumento en los últimos años a nivel mundial (1) se ha convertido en parte esencial en el óptimo desempeño de todas aquellas personas que practican una actividad física de forma recreativa o competitiva y en la reducción de incidencia de lesiones debido a la prevención derivada de estudios e investigaciones realizadas en esta área. Sin embargo, no todas las disciplinas deportivas cuentan con una amplia gama de información sobre prevalencia y prevención de lesiones como lo es el handball, un deporte bastante explosivo que cuenta con gran contacto entre jugadores y producción de lesiones, existiendo escasez de conocimiento a nivel mundial y sobre todo a nivel nacional donde no se ha encontrado alguna investigación acerca del tema (2).

En la ciudad de León, Guanajuato se cuenta con un departamento de fisioterapia dentro de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física (COMUDE) (3) en la cual se da atención fisioterapéutica a varias disciplinas deportivas, entre ellas se encuentra el handball. Esta atención consiste en exploraciones físicas para determinar si los atletas presentan alteraciones que puedan afectar el rendimiento deportivo. En caso de lesión, se establece un diagnóstico fisioterapéutico para posteriormente proponer un tratamiento para reintegrar al deportista a su actividad física de la mejor manera posible.

El fisioterapeuta deportivo debe de atender las lesiones producidas durante la actividad física y de igual forma mantener un estado óptimo funcional del deportista y buscando una manera de prevenir este tipo de situaciones (1,4). El departamento de fisioterapia de COMUDE León, con base en la gran cantidad de jóvenes atletas que se presentan al área de atención fisioterapéutica, decide realizar exploraciones físicas en periodos de pretemporada para establecer el estado funcional de los deportistas para que de esta manera, en caso de presentar algún daño, les sea proporcionado tratamiento y mejorar el estado del mismo antes del periodo de competencia.

Con base a las evaluaciones fisioterapéuticas realizadas en COMUDE León a los practicantes de handball, se analizarán los diagnósticos determinados para obtener el número de prevalencia de lesiones. El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia lesiva en jugadores selectivos de handball pertenecientes a COMUDE León mediante los diferentes datos proporcionados en los expedientes clínicos.

CAPÍTULO 1. OBJETIVOS

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, existen mayor cantidad de jóvenes atletas que practican handball (5) y la gran mayoría presenta o presentó algún tipo de alteración musculoesquelética debido a este deporte. El handball es un deporte muy dinámico y apasionante para los juveniles, que conforme pasa el tiempo se vuelve más popular y mayormente practicado a nivel nacional (6). La realidad es que es una actividad la cual conlleva gran demanda física y choques físicos entre contrincantes lo que trae como consecuencia varias alteraciones morfológicas a sus practicantes. Este deporte se ha considerado como uno de los deportes de contacto que presentan un alto número de incidencia de lesiones deportivas (5).

La COMUDE León elaboró la coordinación de ciencias aplicadas al deporte con la finalidad de brindar una mayor y mejor atención a los atletas de todas las disciplinas, agregando áreas de especialidad como lo son fisioterapia, psicología y nutrición para prestar un servicio integral de buena calidad y complementar un óptimo desempeño deportivo de sus integrantes (3). Entre las disciplinas que se practican en COMUDE León se encuentra el handball, que cuenta con varias categorías que van desde escuelas de inicio para principiantes hasta elite que es por edad la máxima permitida, así como ramas varonil y femenil. De esta manera el handball, al igual que todas las disciplinas, dispone de equipos selectivos representativos del municipio que son los que participan en las competencias estatales y regionales con la finalidad de obtener el pase a la olimpiada nacional, cuyo objetivo es conquistar medalla (3).

El área de fisioterapia se encarga de la atención de los atletas selectivos de las diferentes disciplinas que se practican y pertenecen a COMUDE León. Los fisioterapeutas realizan exploraciones físicas, valoran y determinan diagnósticos a los deportistas que acuden con alguna molestia, dolor o lesión que han sufrido durante su actividad deportiva para así ofrecer un tratamiento adecuado para que el deportista continúe con su práctica deportiva de una forma ágil, libre de dolor y con un menor riesgo de recidiva.

En el transcurso del año deportivo, el área de fisioterapia recibe un alto número de jóvenes deportistas pertenecientes a handball que necesitan atención fisioterapéutica, siendo la visita de un jugador de handball muy frecuente en el área de rehabilitación.

Al observar este fenómeno que prosigue con un patrón de crecimiento en lesiones deportivas en esta disciplina, es necesario tomar medidas y tratar de disminuir este problema. Como en cualquier deporte es necesario reducir esta situación, disminuir la cantidad de jóvenes atletas que padecen de lesiones musculoesqueléticas para que de esta manera no se frene el rendimiento óptimo deportivo. Lo que conlleva a una importante pregunta:

¿Cuál es la prevalencia lesiva en jugadores de handball pertenecientes a COMUDE León en el periodo de junio de 2015 a junio de 2016?

LÍMITES

Temporales

El estudio de investigación fue desarrollado a partir de junio de 2015 a junio de 2016.

Espaciales

Se realizó en las instalaciones de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física en la ciudad de León, Guanajuato.

Conceptuales

- **Fisioterapia Deportiva**

“Es el conjunto de métodos, técnicas y actuaciones, que mediante el uso y la aplicación de agentes físicos previenen, recuperan y readaptan a personas con disfunciones del aparato locomotor, producidas por la práctica del deporte o ejercicio físico en sus diferentes niveles” (7).

- **Prevalencia**

“Es una proporción que indica la frecuencia de un evento. Se define como la proporción de la población que padece la enfermedad en estudio en un momento dado” (8).

- **Lesión Deportiva**

“La definición de lesión por práctica deportiva sería el daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos. Todo daño que resulte de cualquier forma de actividad física (juegos recreativos, entrenamiento, preparación general o competición)” (9).

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Debido al alto número de lesiones musculoesqueléticas encontradas en la literatura así como también a la notable cifra de atenciones fisioterapéuticas brindadas a consecuencia de la práctica deportiva de handball, el departamento de fisioterapia de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física de León, Guanajuato pretende determinar el índice de lesiones deportivas en la disciplina de handball varonil y femenino de las categorías juveniles y elite.

Al establecer la prevalencia lesiva mediante el diagnóstico fisioterapéutico, el estudio ayudará a proporcionar mayor información acerca del deporte determinando las diferentes patologías y estableciendo parámetros acerca de la práctica a nivel municipal mejorando la planeación, ejecución y el seguimiento de la interacción terapéutica.

Los resultados obtenidos podrán ser facilitados a la administración y coordinación de ciencias aplicadas al deporte de COMUDE León, entrenadores y atletas involucrados en la disciplina con la finalidad de crear conciencia y revelar la importancia de la prevención en el deporte de handball y la relevancia del fisioterapeuta en la misma.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

General

- Determinar la prevalencia de lesiones deportivas en la disciplina de handball en las ramas varonil y femenil de las categorías juvenil y elite en el área de fisioterapia de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física de la ciudad de León, Guanajuato en el periodo de julio 2014 a julio 2015.

Específicos

- Determinar la región anatómica mayormente afectada entre los atletas de handball.
- Determinar la lesión musculoesquelética más frecuente entre los atletas de handball varonil y femenil de categoría juvenil y elite.
- Establecer la posición de juego con mayor riesgo de lesión en ambas ramas deportivas en COMUDE León.
- Estipular si la talla, el peso, edad e IMC son factores de riesgo a sufrir una lesión deportiva.

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES

MARCO TEÓRICO

En el ámbito deportivo, el fisioterapeuta tiene como funciones específicas asesorar a la población y profesionales relacionados con el deporte contribuyendo a mejorar las condiciones del practicante, esto implica conocer los factores de riesgo que presentan en las disciplinas deportivas y tomar medidas a manera de prevenir lesiones que se puedan ocasionar cuidando la salud del practicante de alguna actividad física (7).

La Organización Mundial de la Salud marca a la salud como *“un estado de completo bienestar, físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”* (10) (11), por lo que podemos señalar que una alteración tisular provocada por la participación deportiva se puede considerar un estado de ausencia de salud o ciertamente un estado de enfermedad, por las repercusiones biopsicosociales y físicas que estas representan para el jugador.

El abordaje fisioterapéutico de la recuperación tras una lesión musculoesquelética debe de seguir criterios marcados por la reparación biológica. El terapeuta debe conocer cada etapa y actuar conforme a cada fase en la que se encuentra el atleta. Se requiere de un proceso dinámico desde la valoración y formulación de objetivos específicos de tratamiento que se modificarán durante cada etapa (12).

El área deportiva da mucha importancia al tema de cuidado del deportista. La salud es un fenómeno que está relacionado con múltiples factores, la existencia de lesiones musculoesqueléticas conlleva a una disminución de la práctica deportiva, generando una gran pérdida de condición física, entrenamientos y competencias generando afectaciones a nivel económico, cultural y social (13,14).

Fisioterapia dentro de COMUDE León

La Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física de León es un organismo descentralizado de la administración pública, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que tiene por objeto aplicar el Reglamento de Deporte y Cultura Física para el municipio de León, Guanajuato y establecer la política municipal en materia de cultura física, deporte y recreación, para generar un ambiente social más sano, influyente en la formación cívica e integral de las personas e impactar positivamente en su calidad de vida (3).

Debido a que los atletas deben estar en buenas condiciones físicas y mentales, la COMUDE León elaboró la coordinación de Ciencias Aplicadas al Deporte con la finalidad de brindar una mayor y mejor atención a los atletas de todas las disciplinas, agregando áreas de especialidad como lo son fisioterapia,

medicina, psicología y nutrición con el objetivo de prestar un servicio integral de buena calidad y complementar un óptimo desempeño deportivo de sus integrantes (3).

La relación de un fisioterapeuta con las lesiones deportivas es muy común, su propósito es promover un óptimo rendimiento y recuperación del atleta (7). La práctica de ejercicio físico y actividades deportivas es uno de los principales elementos de ocupación del tiempo libre en la población, habiendo adquirido un importante desarrollo en nuestro país en las últimas décadas y con ello propiciando un aumento paralelo en la aparición de lesiones entre los practicantes (15).

La Asociación Española de Fisioterapia en el Deporte nos brinda un concepto específico de la fisioterapia deportiva la cual define como *"el conjunto de métodos, técnicas y actuaciones, que mediante el uso y la aplicación de agentes físicos previenen, recuperan y readaptan a personas con disfunciones del aparato locomotor, producidas por la práctica del deporte o ejercicio físico en sus diferentes niveles"* (7).

El área de fisioterapia se encarga de la atención de los atletas selectivos de las diferentes disciplinas que se practican y pertenecen a COMUDE León (3). Los fisioterapeutas realizan exploraciones físicas, valoran y determinan diagnósticos fisioterapéuticos a los deportistas que acuden con alguna molestia, dolor o bien por alguna lesión que hayan sufrido durante su actividad física para así ofrecer un tratamiento adecuado, con base en su padecimiento, buscando que el deportista continúe con su práctica deportiva de una forma eficaz, libre de dolor y con un menor riesgo de recidiva (7,4).

El objetivo de la atención integral es realizar un análisis para el buen rendimiento deportivo, generando conciencia a edades tempranas acerca de todo lo que implica el practicar un deporte, lo que se necesita para disminuir el riesgo de lesiones con un programa completo y no sólo el contar con un entrenador (3).

Rol del fisioterapeuta deportivo

"La fisioterapia deportiva es una especialización que está en crecimiento en las culturas que luchan por promover un estilo de vida activo y una excelencia deportiva" (16). La mayoría de las personas conocen al fisioterapeuta deportivo, el cual que se encarga de dar tratamiento a cualquier lesión producida, asociada o recidivante que pudiera aparecer durante la actividad deportiva. Al mismo tiempo procura recuperar al deportista en el mínimo tiempo posible para readaptarlo a su respectiva actividad física (4,7).

El objetivo principal del fisioterapeuta deportivo siempre será el recuperar el estado funcional del atleta, de manera que acelerando los procesos biológicos limitará lo menos posible su reincorporación a su entrenamiento con la mayor garantía de no padecer el mismo tipo de lesión. Al mismo tiempo, tiene que

ser muy cauteloso y observar todas las facetas de recuperación del deportista para no tener una recaída en el proceso de rehabilitación (4,7).

El momento en que se produce una lesión, el fisioterapeuta deportivo tiene por objetivo diseñar, aplicar y supervisar el programa de rehabilitación. El fisioterapeuta debe basar su programa de rehabilitación conforme a los estados biológicos y respuestas fisiológicas de cicatrización de los tejidos dañados para pronosticar un periodo de tiempo aproximado de recuperación (17).

Valoración fisioterapéutica

“Reconocer la importancia de la evaluación fisioterapéutica es desarrollar la conciencia del evaluador en un proceso que constituye uno de los momentos más relevantes de la práctica profesional que, además de contribuir al diagnóstico y al pronóstico, sustenta la planeación, la ejecución y el seguimiento de la interacción terapéutica. Además, sirve para identificar fenómenos o variables que fortalecen una proyección profesional rica en estrategias para la promoción de la salud y la prevención de la discapacidad” (18).

En fisioterapia es muy importante realizar una evaluación detallada acerca del deportista para obtener un diagnóstico concreto. La evaluación se conforma por un conjunto de procesos los cuales proporcionarán la información para determinar el tipo y grado de lesión que presenta el atleta (19). A continuación se presenta una tabla en la cual se describen los componentes de la valoración fisioterapéutica.

Tabla I. Componentes de valoración fisioterapéutica

Anamnesis General	Información general del deportista.
Antecedentes de lesión actual	Interrogatorio del mecanismo de lesión, tiempo de evolución, lesiones previas o recidivas, miembro dominante durante actividad deportiva, posición de juego, tiempo y cambios en la carga de entrenamiento, tipo de dolor y qué factores son los que aumentan esta sensación.
Inspección	Tomar en cuenta deformidades evidentes, limitaciones funcionales, observar postura, cicatrices y cambios de coloración.
Valoración Postural	Evaluación de la posición que adopta un sujeto en bipedestación.
Palpación	Determinar anormalidad de los tejidos.
Evaluación de articulaciones y músculos	Proporcionará datos sobre la capacidad de amplitud del movimiento activo-pasivo y fuerza muscular. Vital realizar prueba de manera comparativa.
Pruebas de estabilidad articular	Maniobras para identificar la movilidad articular en comparación al segmento contrario.
Pruebas especiales	Maniobras para ejercer tensión que provocarán o disminuirán los síntomas.
Evaluación neurológica y vascular	Determinar la funcionalidad sensitiva y motora de las raíces nerviosas y nervios periféricos, evaluar los reflejos osteotendinosos.

Fuente Modificada: Starkey C, Brown S, Ryan J. Patología ortopédica y lesiones deportivas. Guía de Examen. 2nd ed.: Médica Panamericana; 2012.

La valoración de la estructura corporal a partir de variables antropométricas es un aspecto fundamental en la evaluación integral de un deportista. El fisioterapeuta debe ser experto en apreciar la postura que luce el deportista en cuestión de la actividad física que efectúe para acordar si puede limitar o beneficiar el rendimiento deportivo en cuanto al funcionamiento biomecánico del cuerpo (20).

En un inicio es importante reconocer la morfología del practicante, adicionar mediciones antropométricas y composición corporal a la valoración. El somatotipo, forma y composición corporal, es muy significativo ya que decretará en muchas ocasiones la posición del jugador y consecuentemente diferenciará la forma de tratamiento y método de recuperación del mismo (20).

En la valoración fisioterapéutica es de gran importancia el poder especificar el grado de lesión que el deportista sufrió, por lo cual la evaluación se enriquece mediante estudios complementarios como radiografías, ecografías, tomografías o resonancia magnética para determinar el grado de lesión que el jugador presente. Al final del proceso se podrá decretar un diagnóstico fisioterapéutico preciso con el cual se dará pauta al pronóstico de evolución, el tipo de intervención y el desarrollo de criterios para el retorno a la actividad física del deportista en un estado óptimo y con el mínimo riesgo de reincidencia (19).

Por esta razón se mostrarán algunas clasificaciones que se tienen acerca de los diferentes grados de lesión que se pueden presentar en la práctica deportiva. En la tabla II se exponen los diferentes grados en que pueden clasificarse en función de la movilidad (12).

Tabla II. "Clasificación de lesiones por mecanismo directo"

Grado 1	Cuando el dolor no limita la movilidad articular
Grado 2	Cuando la limitación supera el 50% del arco fisiológico
Grado 3	Cuando no puede realizar el movimiento

Fuente: Balius Matas R, Pedret Carballido C. "Lesiones musculares en el deporte". Madrid: Médica Panamericana; 2013.

En lesiones musculares por mecanismo indirecto se valoran inicialmente mediante la anamnesis y exploración física. Los estudios complementarios son de gran ayuda cuando no se puede asignar un diagnóstico certero o cuando las pruebas durante la exploración fueron dudosas. En la tabla III se muestra una clasificación de las lesiones musculares mediante el uso de resonancia magnética para determinar el nivel de lesión (12).

Tabla III. "Clasificación de lesiones por mecanismo indirecto mediante resonancia magnética"

Grado 0	Ausencia de imagen patológica en RM a pesar de un diagnóstico clínico de lesión.
Grado 1	Elongación mínima con menos del 5% de músculo implicado.
Grado 2	Rotura muscular parcial, que afecta entre el 5% y 50% de volumen muscular o área.
Grado 3	Rotura muscular completa con total retracción

Fuente: Balias Matas R, Pedret Carballido C. "Lesiones musculares en el deporte". Madrid: Médica Panamericana; 2013.

En la tabla IV se presenta una clasificación de las lesiones musculares con criterios histopatológicos establecida por los Servicios Médicos del Futbol Club Barcelona (21):

Tabla IV. "Clasificación de las lesiones musculares con criterios histopatológicos"

Nomenclatura	Estadio	Características	Pronóstico
Contractura y/o DOMS	Grado 0	Alteración funcional, elevación de proteínas y enzimas. Aunque hay desestructuración leve del parénquima muscular se considera más un mecanismo de adaptación que una lesión verdadera	1-3 días
Microrotura fibrilar y/o elongación muscular	Grado 1	Alteraciones de pocas fibras y poca lesión del tejido conectivo	3-15 días
Rotura fibrilar	Grado 2	Afectaciones de más fibras y más lesiones del tejido conectivo, con la aparición de un hematoma	3 a 8 semanas
Rotura muscular	Grado 3	Rotura importante o desinserción completa. La funcionalidad de las fibras indemnes es del todo insuficiente	8 a 12 semanas

Fuente: Medical Services Futbol Club Barcelona. Clinical Practice Guide for muscular injuries. Epidemiology, diagnosis, treatment and prevention Apunts Med Esport. 2009; 164: 179-203

De la misma manera, en la tabla V se hace suma de una clasificación de lesiones musculares en cuanto a criterio por imagen (estudios complementarios) para establecer un seguro diagnóstico establecida por el Servicio Médico del Futbol Club Barcelona (21).

Tabla V. "Clasificación de las lesiones musculares según criterios por imagen"

Nomenclatura	Estadios	Ecografía Musculoesquelética	Resonancia Magnética
Contractura/DOMS	Grado 0	Signos inconstantes. Edema entre fibras y miofascial. Aumento de vascularización local.	Edema intersticial e intramuscular. Aumento de la señal en T2 y secuencias de supresión de grasa.
Microrotura fibrilar y/o elongación muscular	Grado 1	Mínima solución de discontinuidad, edema entre fibras y líquido interfascial (signo indirecto).	Aumento de la señal intersticial y ligeramente intermuscular.
Rotura fibrilar	Grado 2	Claro defecto muscular, líquido interfascial y hematoma.	Mucha señal intersticial, defecto muscular focal, aumento de señal alrededor del tendón.
Rotura muscular	Grado 3	Disrupción completa muscular y/o tendón, con retracción de la porción desinsertada del músculo.	Disrupción completa muscular y/o tendón, con retracción.

Fuente: Medical Services Futbol Club Barcelona. Clinical Practice Guide for muscular injuries. Epidemiology, diagnosis, treatment and prevention Apunts Med Esport. 2009; 164: 179-203

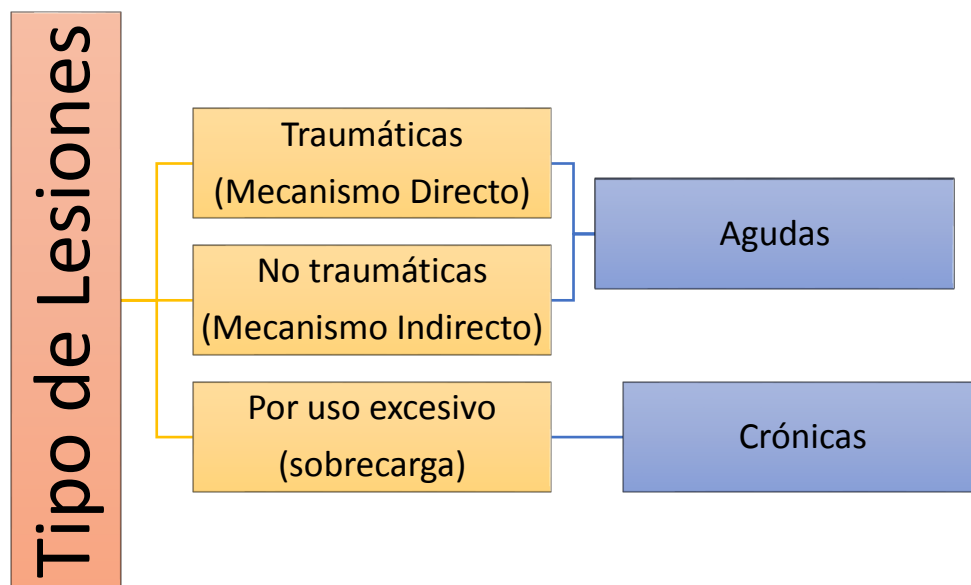
La distinción de los tipos de lesión es de gran importancia para el estudio estadístico. El clasificar las lesiones dentro de la epidemiología ayuda a analizar de manera cuantitativa cual es más frecuente en el deporte. El identificar los distintos tipos de lesiones que un atleta pueda presentar, refuerza al fisioterapeuta deportivo para optar por el mejor tratamiento para cada padecimiento (13,15).

De acuerdo a lo dicho en el estudio realizado por Osorio, el 80% de las lesiones sufridas durante la práctica del deporte comprometen los tejidos blandos. Las fracturas o los daños a órganos internos son responsables del 20% restante. Se estima que un 30 a 50% de las lesiones deportivas son causadas por uso excesivo de los tejidos blandos (22).

La detección de una lesión en un jugador es en ocasiones difícil por el alto umbral de dolor que presenta, por lo regular en lesiones que ocurren por sobrecarga. Moreno afirma que “no existe un límite preciso entre salud y enfermedad, pues ciertos eventos fisiológicos, patológicos suceden silenciosamente durante períodos de latencia más o menos prolongados, mientras los cuales el ser humano puede funcionar de manera aparentemente saludable dentro de su sociedad” (15).

A continuación se muestra un diagrama donde se muestra una clasificación que engloba las clasificaciones de los distintos tipos de lesiones deportivas (9,12,23).

Figura I. "Clasificación de lesiones deportivas"



Los clasificación de las lesiones van a variar según el autor, así como Cavalcante alude que las lesiones se pueden catalogar en traumáticas (mecanismo directo) y no traumáticas (mecanismo indirecto), Bahr las divide en agudas y por uso excesivo. De igual manera, el último las define de la siguiente manera:

- **Lesiones agudas:** ocurren cuando la carga tisular es lo suficientemente importante para ocasionar una deformación súbita e irreversible del tejido, estas ocurren de manera repentina y tienen una causa o un comienzo claramente definidos.
- **Lesiones por uso excesivo:** se desarrollan en forma gradual, son consecuencia de una sobrecarga repetida, en la que la incidencia aislada no alcanza para ocasionar una deformación irreversible, pero cuya acumulación a lo largo del tiempo excede el umbral de daño tisular.

Handball

Los inicios de este deporte fueron desplegados en Alemania durante la Primera Guerra Mundial por Karl Schlenz y Max Heiser en 1915, inspirando su reglamentación y forma de juego en el deporte de fútbol. En 1928, se creó la Federación Internacional Handball Amateur teniendo como sede en Alemania con 19 naciones representativas. Los primeros campeonatos mundiales de handball se llevaron a cabo en Alemania en 1938, solo en la rama varonil (24,25).

En julio 11 de 1946 se fundó la Federación Internacional de Handball y un año después se estableció oficialmente la reglamentación de la práctica de este deporte. Después de haberse fundado la Federación se iniciaron los campeonatos mundiales de handball femenino, el primero llevado a cabo en 1957. El handball se convirtió en un deporte olímpico por primera vez en el año de 1972 en Munich, Alemania para la rama varonil y 4 años después se agregó la rama femenil en los juegos de Montreal (24).

Hoy en día el handball es un deporte de conjunto muy popular, sobre todo en Europa. La Federación Internacional de Handball marca que esta disciplina es practicada en 183 países alrededor del mundo. En 2010, se estableció que aproximadamente 795,000 equipos con 19 millones de jugadores están registrados como activos dentro de la federación (24,25).

Handball en COMUDE León

Dentro del organismo que es COMUDE León, se encuentran una gran cantidad de diferentes disciplinas deportivas las cuales cuentan con sus respectivos entrenadores especializados. Entre las disciplinas que se practican dentro de la institución se encuentra el handball que cuenta con varias categorías que van desde (3):

- Escuela de inicio: menor a 13 años
- Cadete: 14-15 años de edad
- Juvenil: 16-17 años de edad
- Elite: 18-19 años de edad

Este deporte dispone de equipos selectivos representativos del municipio, femenino y varonil, que son los que participan en las competencias estatales y regionales con la finalidad de obtener el pase a la olimpiada nacional, cuyo objetivo es conquistar medalla (3). En el transcurso del año deportivo, el departamento de fisioterapia de COMUDE León recibe un alto número de jóvenes lesionados pertenecientes a handball ubicándose entre una de las 3 disciplinas con mayor número de alteraciones

musculoesqueléticas, entre ellas atletismo y fútbol, siendo la visita de un jugador de handball muy frecuente en el área de rehabilitación (3).

Características del handball

Es referido por Mónaco que el handball es *“un deporte de contacto con altas demandas físicas de tipo interválico, donde existen movimientos explosivos de aceleración y desaceleración, con cambios de dirección repetitivos donde puede o no interactuar con saltos. Es una disciplina que requiere de gran potencia y adecuada preparación física”* (5).

A continuación se expone un pequeño resumen sobre las características de esta disciplina deportiva (6,5,24):

- Deporte de balón de conjunto cuyo objetivo es anotar en la portería rival.
- Se enfrentan dos equipos de 7 jugadores, es permitido realizar los cambios que se deseen con los jugadores suplentes que se disponen, hasta máximo 9 jugadores suplentes.
- Se juega en un campo rectangular de 40 x 20 metros divididos en dos mitades, con dos porterías de 2m de alto por 3m de ancho.
- Consta de dos tiempos de 30 minutos cada uno.
- No se permite tocar la pelota con los pies, ni caminar más de 3 pasos sin botar el balón excepto por el portero dentro del área de portería.
- El ataque de juego está limitado a un cierto tiempo de posesión del balón de un equipo si este no logra lanzar a portería.
- El contacto físico entre jugadores es continuo, pero está sujeto a una serie de restricciones.

Las características antropométricas y requerimientos físicos específicos de cada posición son diferentes si se agrupan según la línea de ataque. En cuanto a táctica, las posiciones se dividen en 3 grupos según la dinámica de juego siendo portero, primera línea de ataque y segunda línea de ataque. Dentro del campo se pueden identificar 5 posiciones que se caracterizan por diferentes habilidades (5,25):

Tabla VI. Posición de juego en handball y sus características

Pivote	Jugador de complexión robusta que se encargan de abrir la defensa rival para facilitar el ataque de la primera línea.
Central	Jugador de primera línea situado entre los laterales que inicia el ataque y coordina el juego, debe tener mayor visión de juego y destreza.
Extremo (Ala)	Jugadores rápidos, ágiles y gran capacidad de salto.
Lateral	Jugadores altos y corpulentos, asisten a los extremos y rompen las defensas del adversario.
Portero	Se encarga de defender y evitar anotaciones, se caracteriza por ser un jugador flexible y ágil, con gran capacidad de reacción oculo-motora.

Fuente modificada: Mónaco M. Epidemiología de las lesiones del Balonmano en período formativo y profesional. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, Traumatología y Ortopedia. Departamento de Cirugía.; 2015.

Índice lesivo en el handball

El handball es uno de los deportes más populares de Europa, después del fútbol y basquetbol, teniendo cada vez más auge en el continente americano. Sin embargo, se mostró que este deporte presenta un alto índice lesivo, siendo la disciplina con mayor incidencia durante los Juegos Olímpicos de Atenas en 2004 (26).

El handball es un deporte de conjunto de alta intensidad el cual es caracterizado por las repetidas aceleraciones, tiros, saltos, cambios de dirección, saques largos y que permite un gran contacto entre atletas que realizan esta actividad. En años recientes, se ha visto crecer un considerable número de atletas juveniles que practican este deporte (5). Sin embargo, existen algunos efectos adversos que acompañan el aumento de participación en deportes como lo son las lesiones musculoesqueléticas.

Las lesiones deportivas en atletas juveniles de handball van en un progreso ascendente, en un número de incidencia muy llamativo (2). Bahr menciona a la lesión deportiva como *“el daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos”* (9), entonces se entiende por esto que cada vez más existen nuevos casos de jóvenes deportistas que presentan una alteración musculoesquelética durante su práctica deportiva.

La prevalencia es referida por Hernández como aquella que *“indica la proporción de la población que padece la enfermedad en estudio en un momento dado”* (8). Es mencionado en la literatura que los deportes de conjunto son mayormente estudiados epidemiológicamente en base a los tipos de lesión y su

prevención. Sin embargo, acordando con un estudio realizado por Higashi, el handball es uno de los deportes que escasean en el análisis de este tipo de información (2).

Desde luego esto nos indica la importancia del estudio de este fenómeno dentro del deporte, sobre todo en etapas de adolescencia. Moreno refiere a la epidemiología como *“el estudio de la distribución y las variables que intervienen en la aparición de lesiones en grupos de población, con el propósito de establecer medidas de prevención”* (27), creando un mayor énfasis en el propósito final de la misma siendo de gran importancia en el área deportiva.

El aumento de la incidencia y severidad de las lesiones del deporte se objetiva en países que disponen de sistemas específicos de registro. Por ejemplo cada año, se producen alrededor de 4 millones de lesiones musculoesqueléticas en los Estados Unidos relacionadas con los deportes según el sistema de salud de la Universidad de Virginia (13,28). En Europa, recientemente se ha estado llevando a cabo vigilancia y recopilación del índice lesivo en torneos internacionales de handball (26).

A nivel mundial existen diferentes investigaciones acerca de la incidencia de lesiones deportivas en handball. Al mencionar la palabra “diferentes” nos referimos a que la comparación de sus resultados es difícil por las incompatibilidades en las características de la población y en la forma de reportar los datos que varía ampliamente entre los estudios (2,22). Actualmente, la recopilación de datos que hacen referencia sobre la estadística de lesiones en cualquier deporte se trata de realizar con base en un número determinado de horas de juego para que la comparación entre investigaciones sea facilitada (13,26).

Se realizó una división de los datos del índice lesivo en handball distribuyéndolos en diferentes factores que son de importancia y que facilitarán la interpretación de la información. Los factores son la edad, el género, horas de juego y entrenamiento, la posición de juego, lesión por zona anatómica, situación de juego y tipo de lesión.

Edad

La literatura nos muestra una diferencia en el índice lesivo entre niños, jóvenes atletas y adultos. Entre más joven es el deportista menos porcentaje de lesión presenta. Se hace referencia a la diferencia de lesiones entre competencia y entrenamiento, resultando mayormente la incidencia de lesiones en etapas adultas durante las competencias y muy bajo durante los entrenamientos, lo cual ocurre inversamente en etapas infantiles (29,25,30).

Sexo

En general, los estudios encontrados no han mostrado una tendencia en la que se pueda concretar una diferencia significativa de índice lesivo mayor en la rama varonil o femenil. Existe un estudio que muestra una diferencia a nivel profesional en la que expone que los hombres sufren más lesiones que las mujeres a nivel competencia (31,32,29,25).

Localización de la lesión

Así mismo, se ha tratado de exponer las lesiones más habituales es esta actividad deportiva en cuanto a región anatómica y tipo de estructura mayormente afectada. Independientemente de la edad y género existe una tendencia en general donde la mayoría de las lesiones afectan a las extremidades inferiores, coincidiendo la mayoría de la literatura en que las articulaciones de la rodilla y tobillo son las zonas frecuentemente lesionadas (2,29,25,30,33).

Tipos de lesión

La sobrecarga del sistema musculoesquelético es intrínseco a la práctica deportiva, pero se ha mostrado de acuerdo a la literatura que en la práctica de handball dominan las lesiones deportivas agudas que aquellas por uso excesivo (34,33,35). Esto se puede deber a la gran explosividad y contacto que se da entre los jugadores a la hora de competir.

En la mayoría de los casos las lesiones que se presentan por contacto con un adversario afectan a la cabeza y extremidad superior, por lo regular los dedos. Contrariamente, las lesiones no traumáticas que se presentan se relacionan con las extremidades inferiores afectando regularmente rodilla y tobillo (25).

En general, las lesiones agudas más comunes son los esguinces, resultando las zonas de la rodilla, tobillo y dedos mayormente afectadas (29,35); seguido por contusiones y desgarres. En cambio, en handball las lesiones crónicas por sobrecarga usualmente son el dolor en zona lumbar, hombro, codo y periostitis como resultado del repetitivo estrés en tejidos blandos (35,32,25).

En actividades deportivas que requieren de movimientos del miembro superior de alta velocidad con gran repetitividad, como lo es el handball, es muy común padecer de dolor y lesiones en el hombro, sobre todo en lanzamientos de alta velocidad (36). Es conocido el uso excesivo en este deporte, lo que

nos produce lesiones crónicas por sobrecarga. Se ha demostrado que la zona que comúnmente presenta una lesión por sobrecarga en este deporte es el hombro (37,32), seguido por el "codo de portero" como segundo (38).

Tiempo de juego

Dentro de la literatura acerca de la incidencia de lesiones deportivas en handball, se hace referencia a un estudio realizado por Piry que existen un total de 20.7 lesiones en handball por cada 1000 horas de juego y un total de .96 lesiones por cada 1000 horas de entrenamiento siendo estos números alarmantes. Dirx encontró en su estudio que un 75% de las lesiones se originan durante la competencia y que el resto ocurren durante el entrenamiento. Langevoort en su recopilación de reportes de 6 torneos internacionales de handball mostró que se presentan 108 lesiones por cada 1000 horas de juego o 1.5 lesiones por partido.

Situación de juego

Los estudios han determinado que ciertos momentos del juego se aumenta el riesgo de lesión y por lo regular es al atacar (30). Los mecanismos de lesión en este deporte se deben mayormente al realizar un lanzamiento con apoyo o durante el salto, al caer después de un salto, así como al realizar un sprint con dribbling, mostrando que estas situaciones llevan a lesiones no traumáticas. Otra situación son los bloqueos que producen los adversarios, ya que el contacto con el contrario condiciona un mayor riesgo de lesión (5,34,25).

Posición de juego

La demanda física de los jugadores dependerá de su posición en el campo. Es mencionado que dependiendo de la posición que se desenvuelva el jugador en handball será la susceptibilidad a sufrir una lesión. Se ha expuesto que en general los laterales son los que más sufren lesiones, seguido por los centrales y los porteros. Los jugadores que llevan a cabo la función de alas y pivote son los que menos sufren de lesiones (5,13,25).

Las referencias que se tienen acerca del alto número de incidencia de lesiones deportivas y las consecuencias que estas conllevan, han llevado a investigadores a proponer diferentes modelos y

justificaciones para el estudio de la epidemiología para generar un cambio sobre estos problemas. El objetivo de estos estudios ha sido conocer la magnitud de problema, los factores de riesgo y mecanismos de lesión para después introducir medidas preventivas y establecer la efectividad de estos (5).

Romero sugiere que para poder lograr un mejor conocimiento epidemiológico es preciso conocer la gravedad de la lesión para con esto determinar el número de días, entrenamientos y competiciones que el deportista pudiera estar fuera de actividad. Afirmando que para lo anterior mencionado, debería de ser un profesional del área de la salud, como el fisioterapeuta deportivo, quien dictaminara estos puntos.

APROXIMACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO

La presente revisión se realizó con la búsqueda de documentos en las bases de datos de PubMed, Scielo, Elsevier, Medigraphic y Redalyc. Al elaborar la búsqueda acerca del tema se han encontrado algunos estudios en los que se muestran la gran incidencia de lesiones en handball, estos presentaban características similares y se plasmaron en dos grupos: lesiones durante periodos de temporada-torneos y lesiones más frecuentes.

Lesiones durante periodos de temporada y torneos

Se efectuó una evaluación de 100 jugadores juveniles de handball, 50 mujeres y 50 hombres, quien registró 130 lesiones en 73 participantes en una temporada en Suiza. El mayor número de lesiones la sufrieron jóvenes de entre 15-18 años. Reckling expuso que las posiciones que sufren lesiones con mayor frecuencia son los atacantes centrales, defensivos de línea y porteros. Así también mostró que la mayoría de las lesiones ocurrieron en competencia y en fase de ataque siendo las situaciones más típicas de lesión atrapar la pelota, contacto con otro jugador y al caer después de un salto. Las porteras son mayormente lesionadas que los porteros con proporción de 3:1 (30).

Langevoort presentó una recopilación de información de reportes médicos sobre lesiones en 6 torneos internacionales: Copa Mundial de Handball Varonil 2001 y 2003, Campeonato Europeo de Handball Femenil 2002, Copa Mundial de Handball Femenil 2003 y torneo de Juegos Olímpicos 2004 de Handball Femenil y Varonil. Un total de 478 lesiones se reportaron a lo largo de los 6 torneos, que equivale a 108 lesiones por cada 1000 horas de juego o 1.5 lesiones por partido (26).

Piry realizó un estudio retrospectivo descriptivo para obtener la incidencia de lesiones en el campeonato asiático de handball varonil en 2008. Los equipos que decidieron formar parte del estudio fueron los equipos iraní, chino, libanés y catari. La población fue un total de 40 participantes en total por los 4 equipos. Durante toda la temporada se presentaron 63 lesiones, siendo un 20.7 por cada 1000 horas de juego y .96 por cada 1000 horas de entrenamiento. En cuanto a lesiones agudas mostraron 52, mientras que lesiones crónicas presentaron 11. Los resultados mostraron que la mayoría de las lesiones en handball son no traumáticas y un menor porcentaje debido a contacto con los contrincantes (34).

En 2012, se presentó un estudio cuyos datos se obtuvieron en los 53 Juegos Regionales en Franca, Brasil con el fin de conocer y comparar la incidencia de lesiones entre 5 disciplinas deportivas. Fisioterapeutas valoraron a 182 atletas lesionados de un total de 6,923 atletas pertenecientes a futbol,

handball, fútbol de sala, voleibol y basquetbol para determinar el tipo de lesión y la región anatómica afectada. El estudio reveló una mayor prevalencia de esguinces, contracturas y contusiones principalmente en miembros inferiores en deportes de contacto. La disciplina deportiva que presentó mayor número de lesiones fue handball, la cual presentó mayormente lesionados en miembros superiores, siendo la articulación glenohumeral la más afectada (31).

Un estudio prospectivo fue realizado por Rafnsson en donde examinó y documentó la incidencia y gravedad de las lesiones presentadas en los equipos Islándicos de handball. En el estudio participaron 109 jugadores en un total de 4 equipos de primera división y 2 de segunda división de la temporada 2006-07, fueron observados durante un periodo de 9 meses en los cuales fueron supervisados y atendidos por fisioterapeutas y entrenadores para registrar los datos obtenidos. El total de lesiones fueron 89, resultando en 53 agudas y 33 por sobreuso. La incidencia de lesiones fue de 15 por 1000 horas de juego y 2.2 por 1000 horas de entrenamiento. Las lesiones agudas se presentaron comúnmente en rodillas y las de sobreuso en la zona lumbopélvica. Se refiere en el estudio que los jugadores de primera línea fueron mayormente lesionados y los porteros los que menos presentaron alteraciones (35).

Wedderkopp realizó un estudio para examinar la naturaleza, grado y severidad de las lesiones deportivas en jugadoras juveniles de handball en equipos europeos. Dentro del estudio participaron 22 equipos con un total de 217 jugadoras entre 16 y 18 años. Un alto índice lesivo fue observado durante los partidos con 40.7 lesiones por cada 1000 horas de juego. Se refiere que los jugadores de primera línea son los que presentaron mayor índice de lesiones. En adición, en este estudio se encontraron que el 92.9% de las lesiones fueron traumáticas y el 7.1% se debieron a uso excesivo. Wedderkopp menciona que uno de los factores de riesgo para presentar una lesión es la posición de juego del participante y haber presentado una lesión anteriormente (33).

Rabello hizo objeto de estudio a un equipo de handball de 14 jugadores durante un torneo corto que consistió en 5 partidos en 5 días con el motivo de evaluar el perfil neuromuscular de los atletas durante una competición a través de mediciones antropométricas, capacidad de salto, circunferencia del muslo, arco de movimiento y percepción de dolor para revelar el daño muscular inducido por el ejercicio. Estas pruebas se realizaron antes del primer partido y después de cada partido. Se concluyó que las competiciones de corto periodo en atletas de Handball conllevan a daño muscular inducido por ejercicio, el cual puede afectar y reducir el desempeño en los juegos más importantes (39).

Prevalencia de lesiones más frecuentes

En Holanda, se registraron un total de 130 jugadores lesionados en un periodo de temporada de 5 meses, siendo estos mayores de 12 años. Las lesiones ocurren frecuentemente cuando jugadores entran

en contacto y las zonas más afectadas fueron tobillo y articulaciones interfalángicas. Dirx reportó y concluyó que la mayoría de tipos de lesiones fueron distorsiones y esguinces (29).

Reckling, en su estudio realizado en Suiza, concluyó que la mayoría de las lesiones fueron en tobillo, seguido por rodilla y articulaciones falángicas de la mano. Laangervoort⁶, durante la recopilación de información de los diferentes torneos de handball, determinó que las zonas frecuentemente afectadas fueron miembros inferiores, seguida de lesiones en cabeza y cuello, siendo miembros superiores y tronco los menos afectados (30).

Myklebust concluyó a través de su estudio y experiencia clínica que un gran número de jugadores de handball pueden sufrir de dolor de hombro, pero continúan practicando el deporte a pesar del problema en la articulación glenohumeral. Durante la pretemporada de la temporada 2007-08, 179 jugadoras de 12 equipos de la liga de Noruega se sometieron a las siguientes pruebas: ROM de hombro en rotación interna y externa, prueba de aprehensión, test de inestabilidad anterior y velocidad de tiro. Al momento de realizar las pruebas clínicas, 65 jugadoras presentaron dolor y 40 jugadoras reportaron haber padecido de dolor de hombro anteriormente. Las pruebas de aprehensión y de inestabilidad anterior de hombro fueron positivas en 51 jugadoras. Como dato extra, un alto porcentaje de jugadoras elite de handball presentan inestabilidad glenohumeral (37).

En un estudio realizado en Sao Paulo por Higashi, se mostró la incidencia de lesiones en atletas juveniles de handball, en base al estudio se pudo observar que las principales lesiones fueron los esguinces y tendinopatías. De acuerdo a la localización anatómica afectada, las articulaciones del tobillo y rodilla presentaron el mismo número de lesiones sufridas, seguidas por mano. A pesar de que el handball se caracteriza por ser un deporte de lanzamiento, las lesiones en la articulación glenohumeral fueron menos evidentes en este estudio (2).

Moller desarrolló un estudio piloto por un periodo de 3 meses en el cual evaluó la prevalencia y el impacto de los problemas de hombro en atletas juveniles daneses de entre 14 y 18 años de ambos géneros. Se evaluó un total de 109 jugadores masculinos y 90 femeninos, de los cuales el 14% de hombres y el 33% de mujeres reportaron tener y haber padecido dolor de hombro. Se formalizó un reporte semanal donde se registraban a los jugadores que presentaban dolor y aumento del mismo en el hombro. Al final un 56% presentó dolor de hombro, aunque no hubo diferencia significativa entre géneros (32).

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación fue desarrollado en base a los conceptos descritos por Hernández (40):

No experimental	<i>"Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos".</i>
Descriptivo	<i>"Indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos".</i>
Cuantitativo	<i>"Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías".</i>
Transversal	<i>"Investigaciones que recopilan datos en un momento único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado"</i>

Selección de la muestra

En las instalaciones de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física se tomó la población y selección de la muestra. La población se obtuvo de todos los expedientes clínicos pertenecientes al departamento de fisioterapia de la disciplina de handball que forman parte de COMUDE León de julio de 2014 a julio 2015. Se eligieron todos aquellos expedientes clínicos que pertenecían a jugadores del selectivo de handball de COMUDE León de las categorías juvenil y elite formándose de esta manera la muestra para la investigación.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión

- Expedientes de jugadores que forman parte del selectivo de handball de COMUDE León
- Expedientes correspondientes a la categoría juvenil y elite
- Expedientes correspondientes al periodo de julio 2014 a julio 2015

Criterios de exclusión

- Expedientes que indiquen lesiones no provocadas dentro de la actividad deportiva

Criterios de eliminación

- Expedientes incompletos

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Variables Independientes

<i>Variable</i>	Conceptual	Operacional
<i>Edad</i>	<i>Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales (41).</i>	Años
<i>Sexo</i>	<i>Características fisiológicas y sexuales con las que nacen mujeres y hombres.</i>	Femenino, masculino
<i>Peso</i>	<i>Fuerza de gravitación universal que ejerce un cuerpo celeste sobre una masa (41).</i>	kg
<i>Talla</i>	<i>Estatura o altura de las personas (41).</i>	cm
<i>IMC</i>	<i>Indicador simple de la relación entre el peso y la talla (41).</i>	kg/m ²
<i>Posición</i>	<i>Lugar o área que ocupa un jugador en el campo; función del jugador dentro del equipo (42).</i>	Portero, ala, pivote, central y lateral.

Variable dependiente

<i>Variable</i>	Conceptual	Operacional
<i>Lesión deportiva</i>	<i>Daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos. (9,43).</i>	Aguda, subaguda y crónica.

RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de los datos se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física que se encuentra en la ciudad de León, Guanajuato. Los datos fueron proporcionados por los expedientes clínicos pertenecientes al departamento de fisioterapia.

Para este estudio se realizó un registro de los diagnósticos fisioterapéuticos los cuales, se obtuvieron de expedientes clínicos pertenecientes al departamento de fisioterapia de COMUDE León, siendo estos la herramienta de trabajo para la recolección de los datos. Los expedientes clínicos contienen la información que rige la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico (44) y es definido como:

“Expediente clínico: al conjunto único de información y datos personales de un paciente, que se integra dentro de todo tipo de establecimiento para la atención médica, ya sea público, social o privado, el cual, consta de documentos escritos, gráficos, imagenológicos, electrónicos, magnéticos, electromagnéticos, ópticos, magneto-ópticos y de cualquier otra índole, en los cuales, el personal de salud deberá hacer los registros, anotaciones, en su caso, constancias y certificaciones correspondientes a su intervención en la atención médica del paciente, con apego a las disposiciones jurídicas aplicables.”

La historia clínica utilizada en el área de fisioterapia de COMUDE León es el anexo 1 de este trabajo. La historia clínica utilizada consta con todos los puntos que marca la NOM-004-SSA3-2012, del expediente clínico, que son:

- Interrogatorio
 - Ficha de identificación
 - Antecedentes heredo familiares
 - Antecedentes personales
 - Interrogatorio padecimiento actual
- Exploración física
 - Valoración postural: evaluación de la posición que adopta un sujeto en bipedestación.
 - Análisis goniométrico y muscular: valoración de los rangos de movimiento articular y la fuerza muscular aisladamente.
 - Análisis de la marcha: evaluación de la forma en que se desplaza el paciente.

- Pruebas funcionales y/o diagnósticas: maniobras y acciones que determinan y/o diferencian una patología.
 - Análisis del gesto motor: estudio y descripción de la biomecánica del movimiento dentro de su área deportiva.
- Exámenes complementarios de gabinete
 - Impresión diagnóstica fisioterapéutica
 - Tratamiento y pronóstico fisioterapéutico
 - Nota de evolución terapéutica

Para poder elaborar este estudio, se solicitó autorización al jefe del departamento de fisioterapia de la COMUDE por medio de una carta (anexo 2). Posteriormente, se tuvo acceso a los expedientes clínicos de la disciplina de handball y se seleccionaron los archivos que cumplían con los criterios de inclusión. Al tener los expedientes clínicos se tomaron los datos necesarios para llevar a cabo la investigación. Se registraron los campos de edad, el peso, la talla, posición del jugador, el tiempo de evolución de la patología y, sobre todo, el diagnóstico fisioterapéutico.

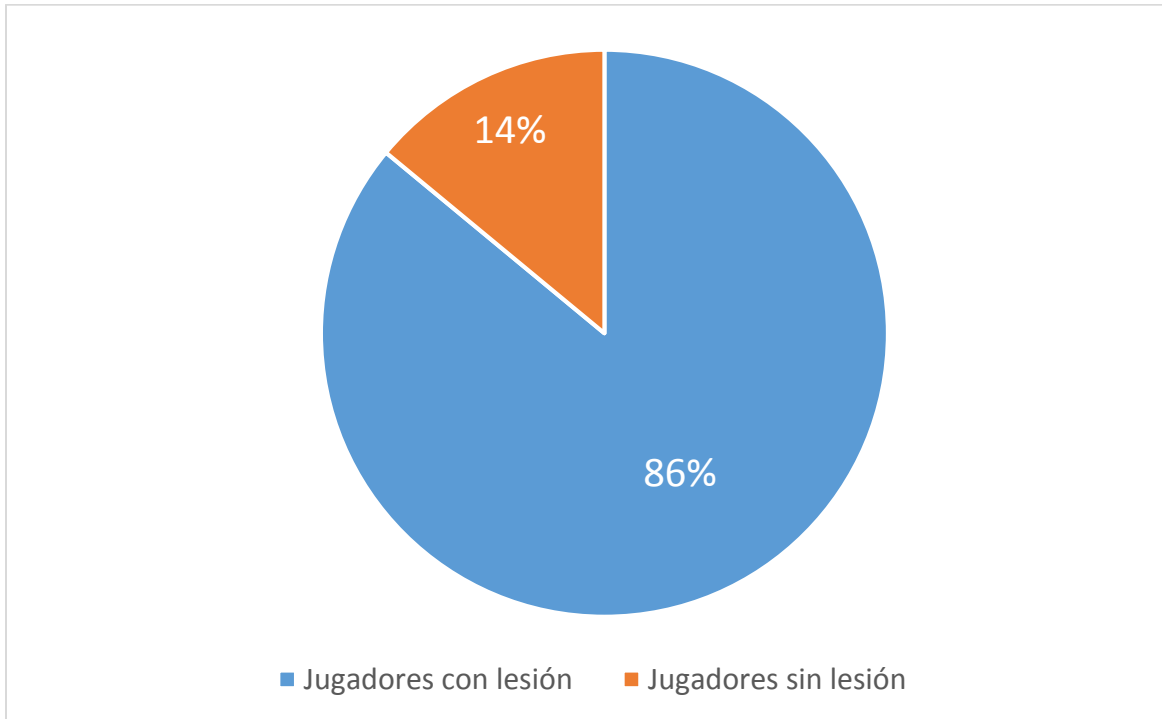
CAPÍTULO 4. RESULTADOS

RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados obtenidos de la recopilación de datos. La matrícula de deportistas pertenecientes a la disciplina de handball contaba con un total de 99 jugadores, 42 de la rama femenil y 57 de la rama varonil. Se excluyeron un total de 48 jugadores por no pertenecer a las categorías juvenil y elite. Dentro de la matrícula de las categorías juvenil y elite se contabilizaron un total de 51 jugadores, 29 de rama femenil y 22 de rama varonil. El departamento de fisioterapia contaba con 42 expedientes clínicos pertenecientes a estas categorías, de los cuales se eliminaron 3 debido a que la lesión no ocurrió durante la práctica deportiva. Al final se adquirió un total de 39 expedientes clínicos para realizar el estudio dividiéndose en un total de 18 de la rama femenil y 21 por la rama varonil.

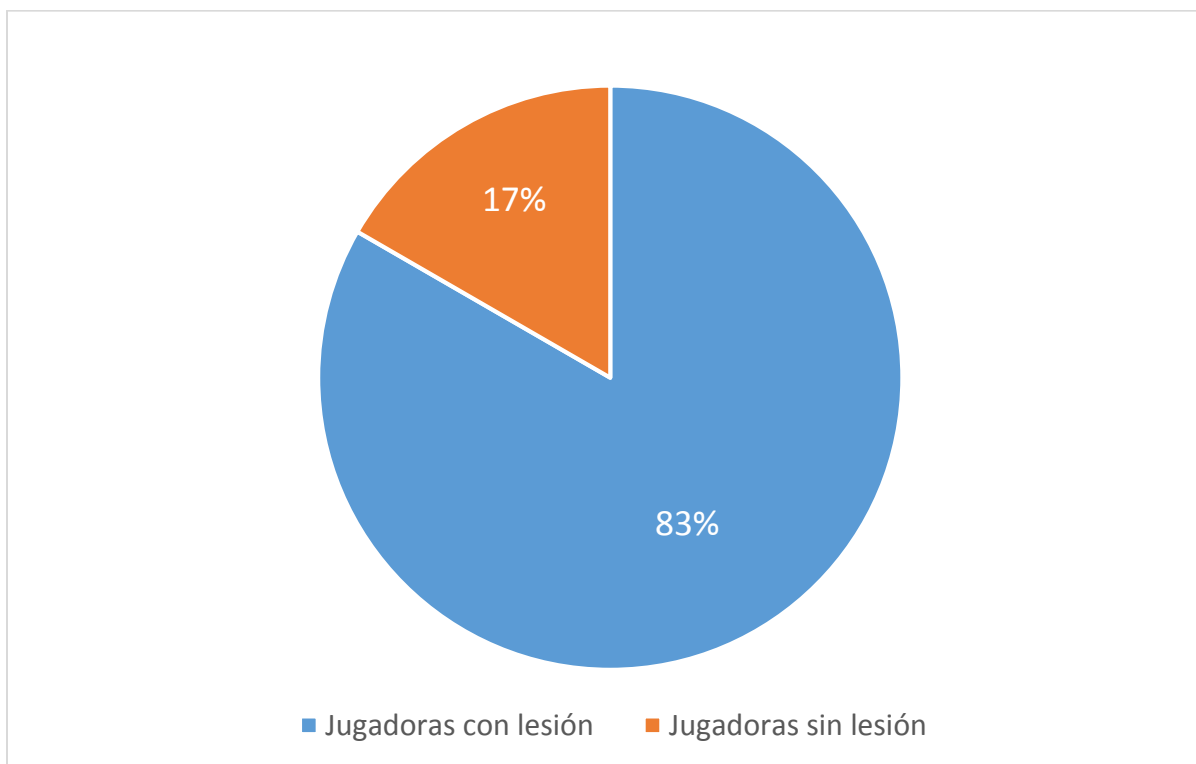
Para una fácil interpretación se elaboraron gráficas donde se plasman los resultados con las distintas lesiones deportivas que presentaron los deportistas de la disciplina de handball determinados por los expedientes clínicos pertenecientes a COMUDE León.

Gráfica 1. "Handball varonil"



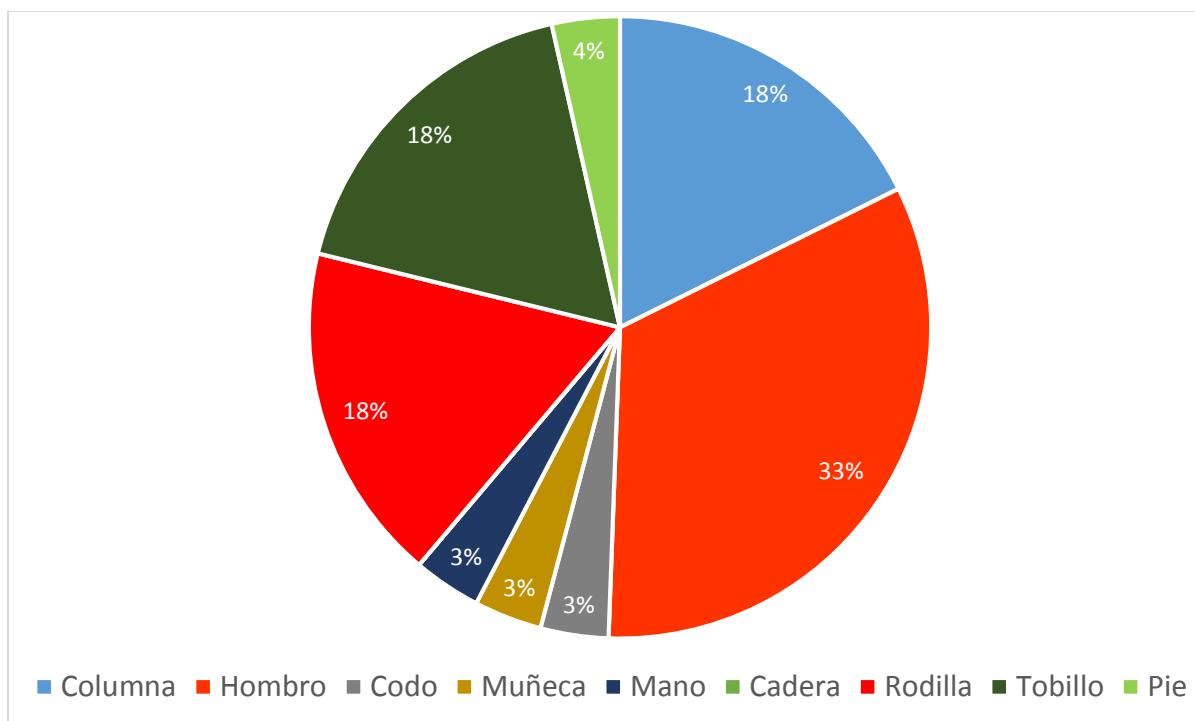
En la gráfica 1 "Handball varonil" se expone la cantidad de jugadores lesionados y no lesionados pertenecientes al equipo selectivo de handball de COMUDE León. Al obtener los resultados se encontró que un 86% (18) de jugadores que conforman este equipo presentan lesión y solo un 14% (3) están libres de lesión.

Gráfica 2. "Handball femenino"



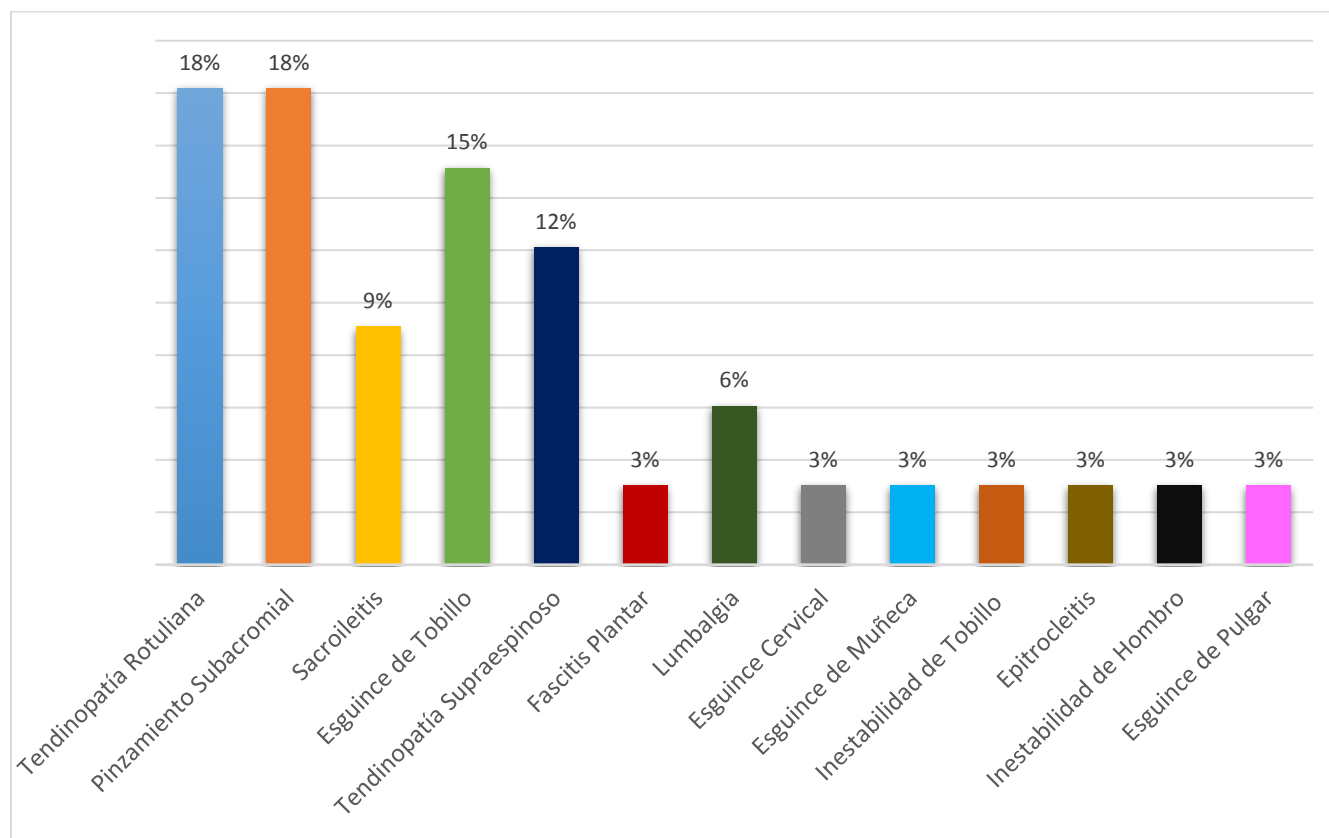
En la gráfica 2 "Handball femenino" se expone la cantidad de jugadoras lesionadas y no lesionadas pertenecientes al selectivo de handball de COMUDE León. Al obtener los resultados se encontró que un 83% (15) de las jugadoras que conforman este equipo presentan lesión y solo un 17% (3) son libres de lesión.

Gráfica 3. "Lesiones por región anatómica"



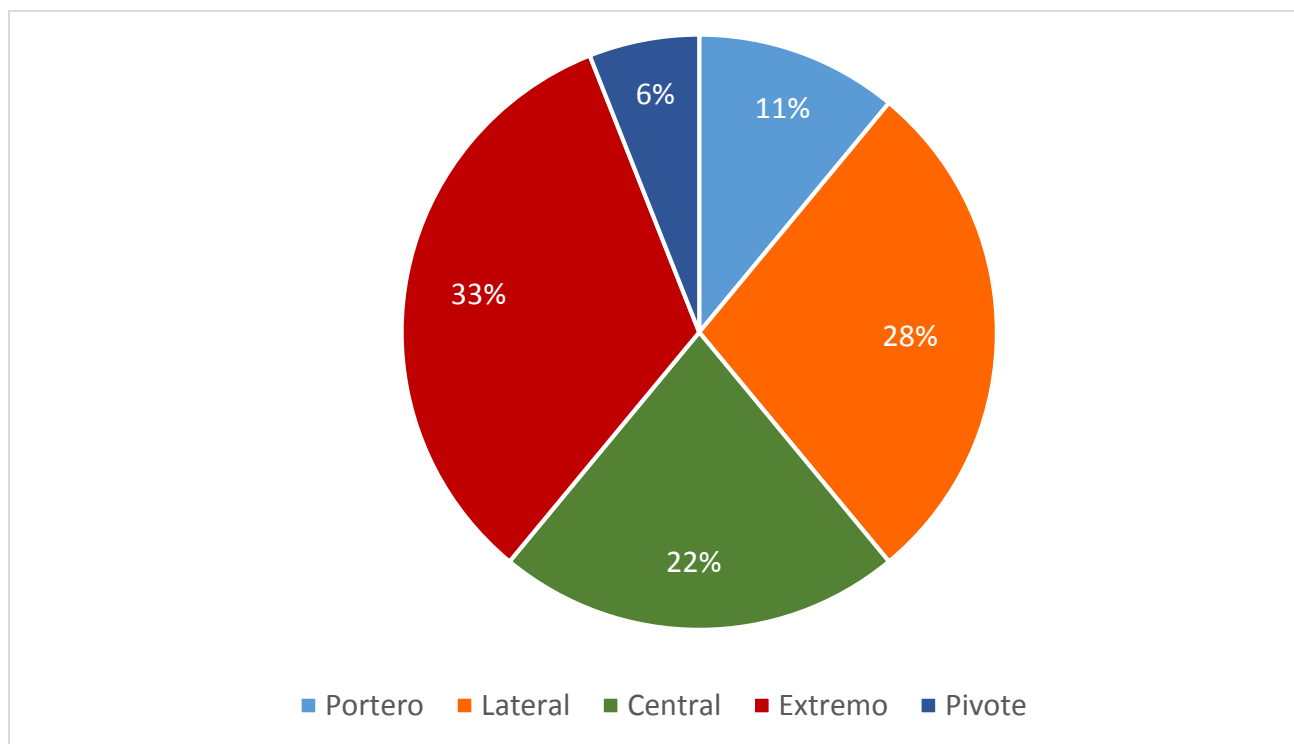
En la gráfica 3 "Lesiones por región anatómica" se muestran las zonas del cuerpo que sufren con mayor frecuencia una lesión deportiva en la que se incluyen ambos sexos. Se determina que las regiones corporales con mayor número de alteraciones en handball dentro de COMUDE León es el hombro con 33% (11), en segundo plano están rodilla, tobillo y columna con 18% (6) cada una. Las zonas menos afectadas fueron codo, muñeca, mano y pie con 3% (1). La articulación de la cadera no presentó alteración alguna.

Gráfica 4. "Tipo de lesiones handball"



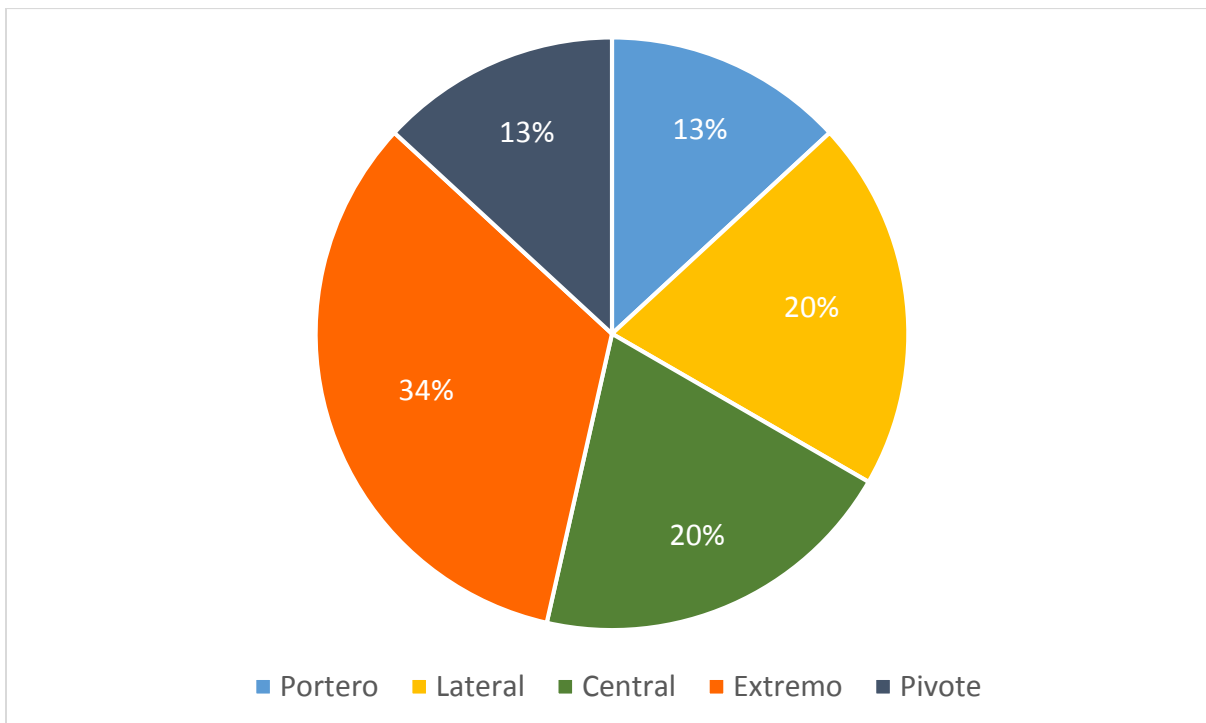
En la gráfica 4 "Tipo de lesiones handball" se muestra el total de diferentes tipos de lesiones en la que se incluyen ambos sexos. Los resultados determinan que la tendinopatía rotuliana y el pinzamiento subacromial se presentan mayormente con 18% del total de las lesiones (6). Los esguinces de tobillo se exhiben con 15% (5) como segunda lesión más frecuente. En fila sigue la tendinopatía de supraespinoso con un 12% (4), sacroileítis con 9% (3) y lumbalgia con 6% (2). Las lesiones restantes se muestran con la mínima frecuencia todos siendo un 3% del total (1) cada una.

Gráfica 5. "Lesiones por posición de juego selectivo varonil"



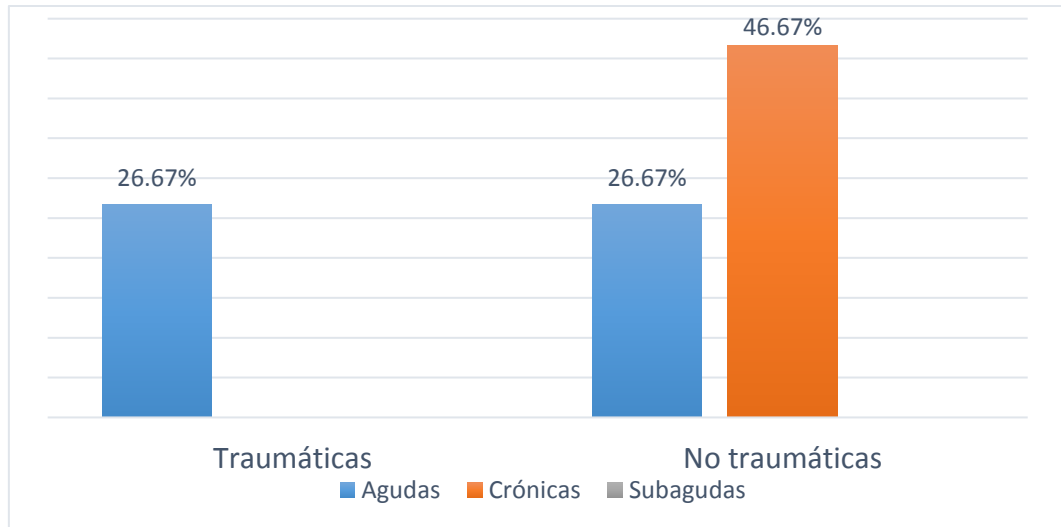
En la gráfica 5 "Lesiones por posición de juego selectivo varonil" se exponen la cantidad de lesiones que presentan los jugadores de handball en COMUDE León según su posición de juego. Las posiciones que sufren más lesiones en la rama varonil son los extremos con 33% (6), los laterales con presentan un 28% (5), los centrales un 22% (4), los porteros 11% (2). La posición menos lesionada es el pivote con 6% (1).

Gráfica 6. "Lesiones por posición de juego selectivo femenino"



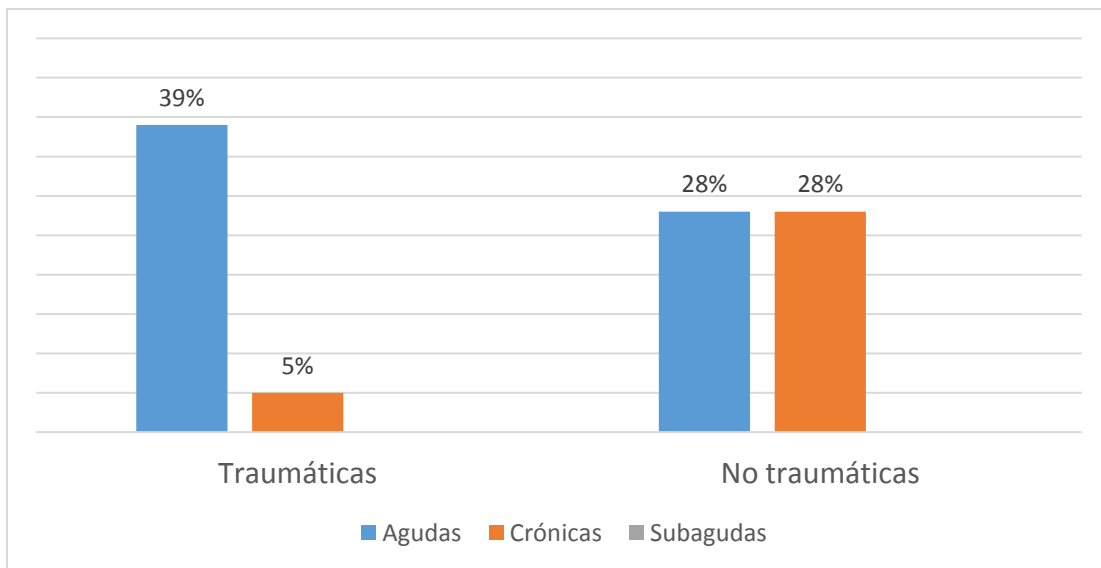
En la gráfica 6 "Lesiones por posición de juego selectivo femenino" se exponen la cantidad de lesiones que presentan las jugadoras de handball en COMUDE León según su posición de juego. En la rama femenil la posición mayormente lesionada es extremo con 34% (5), lateral y central ambos con 20% (3) jugadoras lesionadas. Las posiciones que presentan menos lesiones son portero y pivote ambas con 13% (2).

Gráfica 7. "Clasificación de lesiones handball femenil"



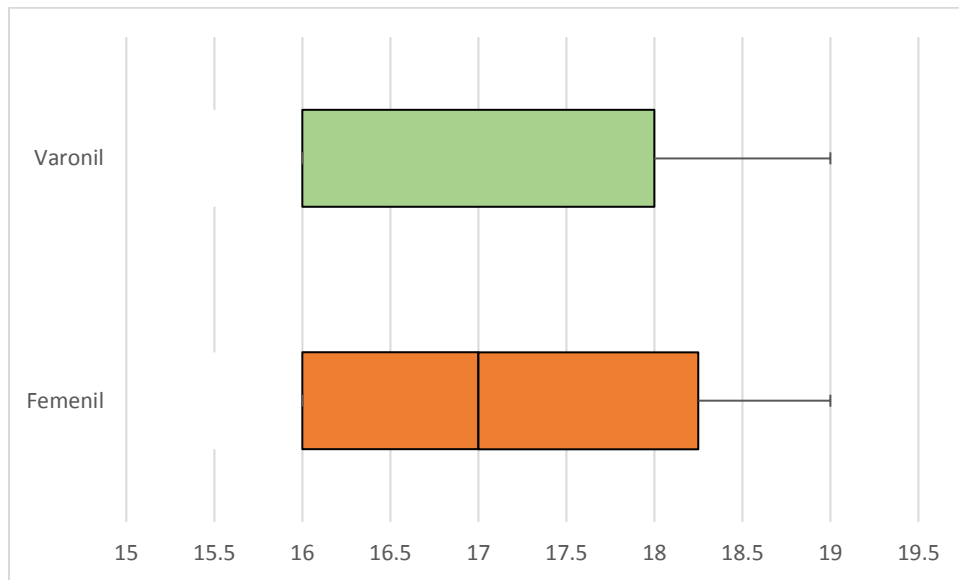
En la gráfica 7 "Clasificación de lesiones handball femenil" se muestran la cantidad de lesiones agudas y crónicas y la relación que presentan con el mecanismo de lesión, clasificándose en traumáticas y no traumáticas. Se observa que el mecanismo de lesión más común en la rama femenil es no traumático (indirecto) refiriendo 26.67% lesiones agudas (5) y 46.67% crónicas (7). Así también se registró un 26.67% lesiones traumáticas (4 de 15) de cuales todas ellas fueron clasificadas agudas.

Gráfica 8. "Clasificación de lesiones handball varonil"



En la gráfica 8 "Clasificación de lesiones handball varonil" se muestran la cantidad de lesiones agudas, subagudas y crónicas la relación que presentan con el mecanismo de lesión, clasificándose en traumáticas y no traumáticas. Se puede observar que las lesiones no traumáticas presentan mayor cantidad con un 56% (10), de las cuales se dividen 28% en agudas y otro 28% en crónicas. Las lesiones traumáticas son un 45%, de las cuales 39% (7) son clasificadas agudas y solo 5% (1) son crónicas.

Gráfica 9. "Edad jugadores de handball"



En la gràfica 9 "Edad jugadores de handball" se comparan el promedio de edades entre ambas ramas de deportistas representantes del selectivo de handball COMUDE León. El sexo femenino presenta una mayor mediana de 17 años de edad mientras que el sexo masculino presenta una mediana de 16 años. En promedio, los hombres presentan un selectivo ligeramente más joven que las mujeres.

Tabla 1. "Lesionados por rango de peso"

Jugadores Lesionados			
Peso (kg)	Femenil	Varonil	Mixto
40-50	40%	5%	21%
51-60	40%	28%	33%
61-70	7%	50%	30%
71 o más	13%	17%	16%

En la tabla 1 "Lesionados por rango de peso" se muestran la cantidad de jugadores lesionados según su peso en kg de la rama femenil, varonil y mixto. El selectivo femenil exhibe que sus jugadoras con menor peso son mayormente afectadas, del rango de 40-50 y 51-60 presentan 40% (6 de 15) de lesionadas del total respectivamente. Por su parte, el selectivo varonil presenta su mayor afectación en sus jugadores en el rango de 61-70 kg con un 50% (9 de 18) del total de sus jugadores. Tomando en cuenta ambos selectivos, se determina que los jugadores de handball lesionados en mayor cantidad son los que pesan entre 51-60 kg con un 33% (11 de 33) y los que menos lesión presentan son aquellos que pesan 71 kg o más con apenas 16% (5 de 33).

Tabla 2. "Lesionados por rango de talla"

Jugadores Lesionados			
Talla (cm)	Femenil	Varonil	Mixto
151-160	80%	6%	40%
161-170	13%	50%	33%
171-180	7%	44%	27%

En la tabla 2 "Lesionados por rango de talla" se muestran la cantidad de jugadores lesionados según su talla en cm de la rama femenil, varonil y mixto. El selectivo femenil exhibe la mayor parte de lesionadas en el rango de 151-160 cm con un 80% (12 de 15) del total de sus jugadoras, a diferencia de la rama varonil donde solamente presenta el 6% (1 de 18) de sus jugadores lesionados. El selectivo varonil presenta con un 50% (9 de 18) de sus jugadores lesionados en el rango de 161-170 cm. Tomando en cuenta ambos selectivos, se determina que los jugadores de handball lesionados en mayor cantidad son los que miden entre 151-160 cm de estatura con 40% (13 de 33), seguido del rango de 161-170 cm con 33% (11 de 33) y finalmente los menos lesionados son los del rango de 171-180 cm con 27% (9 de 33).

Tabla 3. "Datos antropométricos selectivo varonil"

Posición de Jugador	Portero	Extremo	Central	Pivote	Lateral
Talla (cm)					
Media	176	167	171.5	175	170
Mínimo	167	165	168	172	168
Max	179	172	174	177	173
Desviación Estándar	6.24	2.71	2.5	2.52	2.07
Peso (kg)					
Media	62	52.5	71	78	64
Mínimo	56	50	68	76	52
Máximo	67	67	75	105	68
Desviación Estándar	5.51	6.97	2.99	16.2	6.26
IMC					
Media	20.8	18.83	24.36	26.37	22.15
Mínimo	20.2	18.37	23.66	24.82	18.42
Máximo	20.91	22.65	24.77	33.52	22.72
Desviación Estándar	0.38	1.81	0.51	4.64	1.73

En la tabla 3 "Datos antropométricos selectivo varonil" se muestran los promedios de talla, peso e IMC de los jugadores de handball varonil según su posición de juego. En esta tabla se puede observar que la posición de mayor talla son los porteros con una media de 176 cm, el segundo mas liviano con 62 kg y segundo con menor IMC con 20.8. La posición de extremo destaca por tener los menores números presentando una media de talla de 167 cm, peso de 52.5 kg e IMC de 18.83. La posición de pivote se encuentra con el mayor peso con media de 78 kg, en segunda mayor talla con 175 cm y mayor IMC con 26.37.

Tabla 4. "Datos antropométricos selectivo femenino"

Posición de jugador	Extremo	Portero	Central	Lateral	Pivote
Talla (cm)					
Media	156	157	151	170	163.5
Mínimo	153	156	150	164	157
Máximo	157	158	159	171	170
Desviación Estándar	1.82	1	4.93	2.77	9.19
Peso (kg)					
Media	51	50	48	66	67.6
Mínimo	45.3	45.7	44	52.5	59.2
Máximo	54	54	52.4	78	76
Desviación Estándar	3.78	4.15	4.2	11.37	11.88
IMC					
Media	21.02	22.2	20.79	23.11	25.38
Mínimo	18.5	20.3	20	18.34	24
Máximo	21.95	22.6	21.5	26.67	26.77
Desviación Estándar	1.53	1.23	0.75	3.51	1.96

En la tabla 4 "Datos antropométricos selectivo varonil" se muestran los promedios de talla, peso e IMC de los jugadores de handball varonil según su posición de juego. En esta tabla se puede observar que la posición de lateral es la que presenta mayor talla con media de 170 cm, segunda mayor peso con media de 66 kg y segunda mayor de IMC con 23.11. La posición de central destaca por tener los menores números presentando una media de talla 151 cm, peso de 48 kg y un IMC de 20.79. La posición de pivote presenta el mayor peso con una media de 67.6 kg, la segunda posición mas alta con media de 163.5 cm y el mas alto IMC con 25.38.

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

Al analizar los resultados del estudio, se observó que los integrantes de los equipos selectivos de handball pertenecientes a la Comisión Municipal de Deporte y Cultura Física de León, Guanajuato despliegan un gran índice de lesiones durante su práctica. A continuación se desarrolla la discusión que se redacta de acuerdo a los resultados de la investigación la cual se entornará a 5 puntos de reflexión:

- Patologías y regiones anatómicas
- Sexo y edad
- Posición de juego y medidas antropométricas
- Clasificación de lesiones
- Valoración fisioterapéutica

Patologías y regiones anatómicas

En la rama varonil de handball de COMUDE León las lesiones deportivas que tuvieron mayor porcentaje de lesión dentro de los diagnósticos fisioterapéuticos fueron la tendinopatía rotuliana con 19%, pinzamiento subacromial y tendinopatía de supraespinoso con 14% por igual. Dentro de la literatura, algunos de los estudios no mencionan los diagnósticos de las lesiones sino la zona afectada, por lo que podemos decir en base a los resultados de este estudio la zona mayormente afectada es el hombro con 28% y rodilla con 19%.

En la rama femenil de handball de COMUDE León las lesiones deportivas que tuvieron mayor porcentaje de lesión dentro de los diagnósticos fisioterapéuticos fueron esguince de tobillo y pinzamiento subacromial con 17% por cada lesión, en segundo término tendinopatía rotuliana con 11%. En base a los resultados totales de esta investigación se puede determinar que la zona con mayor afectación es el hombro con 27% y tobillo con 17%.

Se determina en este estudio que los practicantes de handball de COMUDE León presentan mayor afectación de la articulación glenohumeral con un 34% siendo similar al estudio realizado por Veiga (31), mas no concordando con Higashi (2) donde en su estudio las lesiones de hombro fueron menos evidentes. Al igual que Reckling (30) y Dirx (29) que concluyeron que la mayoría de las lesiones se presentaron en la extremidad inferior, este estudio difiere presentando un 43% de lesiones sobre las extremidades superiores, 39% en extremidades inferiores y 18% sobre la columna.

La gran cantidad de lesiones en hombro registradas en el estudio mostraban gran tiempo de evolución. Myklebust (37) demostró que la mayoría de los jugadores de handball presentan dolor en el hombro y que a pesar de ese problema continúan practicando este deporte. Moller (32) refirió que un 56% de los jugadores al final de su estudio, en un periodo de 3 meses, presentó dolor de hombro, a lo que podemos inferir que la mayoría de las lesiones en la articulación glenohumeral se consideran como crónicas por uso excesivo.

Sexo y edad

En general, concordando con Luig (25), no existe alguna tendencia de lesión significativamente mayor entre sexos no encontrando información basta acerca de un indicador notable que marque diferencia entre deportistas varoniles y femeniles que practiquen esta disciplina. En COMUDE León se presentaron un bajo porcentaje de jugadores sin lesión alguna, habiendo un 14% por parte de la rama varonil y un 17% de la rama femenil. En cuanto a la edad, en este estudio se presentó un promedio de edad similar y no influyó como factor de causa en el índice lesivo, aunque es referido por el autor antes mencionado que entre mayor es el jugador y mayor nivel se tiene, mayor es el porcentaje de las lesiones.

Clasificación de lesiones

El índice lesivo indica que la gran mayoría de las lesiones son agudas. Wedderkopp (33) refiere un 92.9% de lesiones agudas a lo que Piry (34) presenta una cifra similar de 82.5%. En los datos obtenidos de los expedientes clínicos, se presentan un 38% de lesiones crónicas y un 62% de lesiones agudas, generando cifras similares a los autores anteriores y estableciendo que las lesiones agudas son más comunes en esta disciplina.

Posición de juego

Las posiciones de juego van a influir bastante en la susceptibilidad del jugador para sufrir una lesión. Los datos proporcionados por este estudio nos indican que la posición que más frecuentemente se lesiona es el de extremo contando con un 33% del total de las lesiones, diferenciando con Reckling (30) quien marca que los centrales son quienes presentan mayor índice lesivo. Luig (25), en su análisis estadístico nos presenta que la posición de lateral es quien lidera este segmento, seguido por centrales y porteros. Retomando a Reckling (30), menciona que las porteras tienden a lesionarse 3:1 a comparación a los hombres, demostrando este estudio un 2:1 de mujer a hombre en esta posición.

El somatotipo del jugador es muy significativo ya que decretará en muchas ocasiones la posición del mismo en el campo de juego. Estudios realizados sobre handball se relaciona la frecuencia de lesiones con las posiciones de juego, es por este motivo que en este estudio se obtuvo peso, talla e IMC determinados en los expedientes clínicos. Se determina que la posición de extremo es la que mayormente sufre de lesiones en COMUDE León, se puede observar que esta posición en la rama varonil es la presenta

menor talla, peso y segundo menor IMC que las demás posiciones. En la rama femenil, esta posición ocupa el segundo menor peso y talla así como el menor IMC. Es posible correlacionar el índice lesivo con datos antropométricos, estipulando que el índice lesivo en los jugadores de handball pertenecientes a COMUDE León es proporcional a sus IMC.

Valoración fisioterapéutica

Se debe de tomar en cuenta que los datos obtenidos para esta investigación fueron proporcionados por expedientes clínicos, por lo que para registrar y calcular el índice de lesiones es necesario agregar más datos, como lo son las horas de juego y entrenamiento que no se analizaron por el tipo de estudio transversal, que darían un mayor panorama de este fenómeno. Es importante reconocer la valoración fisioterapéutica que conlleva un proceso detallado para referir el tipo de estructura afectada y con esto determinar un diagnóstico fisioterapéutico, siendo una herramienta útil para los estudios estadísticos.

Ya que en la literatura proporcionada por Luig (25), Piry (34), Dirx (29), Myklebust (37) únicamente se encontró información general de la lesiones haciendo referencia exclusivamente a la articulación dañada y que tipo de lesión presenta mayor porcentaje, en el presente estudio se ha mencionado la estructura anatómica afectada de manera específica por medio del diagnóstico fisioterapéutico, buscando profundizar en el tema y tener un conocimiento mucho más amplio de las principales lesiones que se presentan, con el fin de buscar posibles métodos para la prevención de las mismas. Se sugiere que este tipo de investigaciones agreguen este tipo de datos para enriquecer la literatura sobre incidencia de lesiones deportivas.

A través de este estudio, se puede determinar que las valoraciones fisioterapéuticas presentan datos importantes para agregar a los estudios estadísticos de lesiones deportivas, como lo es la revisión de la estructura afectada mediante pruebas funcionales y datos antropométricos. Se puede enriquecer mediante puntos importantes para este rubro deportivo como son el total de horas de juego, horas de entrenamiento y cantidad de competiciones que se tuvieron y la cantidad de lesiones que se produjeron en este tiempo.

Una vez realizado el estudio de investigación se afina que es necesario desarrollar un estudio prospectivo en donde se puedan registrar y analizar todos los factores de riesgo que involucren las lesiones deportivas que ocurren en la práctica de handball en población mexicana para generar estadísticas propias. Además, se observó muy poca participación por parte de los fisioterapeutas deportivos por lo que se invita a más colegas a trabajar en estos tipos de estudios para reforzar el conocimiento en el área terapéutica-deportiva.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones que se pueden derivar de la presente investigación:

- El análisis del índice lesivo en handball es de vital importancia porque determina los factores que desencadenen la situación dando la pauta para que el fisioterapeuta deportivo, en colaboración con otras áreas, contrarresten el problema mediante medidas terapéuticas y preventivas.
- Analizando los resultados obtenidos en el presente estudio de investigación se concluye que los atletas juveniles selectivos de la disciplina de handball en COMUDE León presentan un alto índice de lesiones deportivas.
- Con base en los datos obtenidos de los expedientes clínicos se determina que la estructura mayormente afectada en ambos géneros es la extremidad superior, principalmente la articulación glenohumeral.
- La patología más frecuente entre los selectivos juveniles de handball varonil es la tendinopatía rotuliana y en la rama femenil es el pinzamiento subacromial.
- Esta investigación no encontró evidencia suficiente para determinar cuál sexo es mayormente propenso a sufrir lesiones durante la práctica deportiva del handball ya que los resultados fueron similares en ambos casos.
- La valoración fisioterapéutica es una gran herramienta para determinar los tipos de lesiones musculoesqueléticas que se produzcan en actividades deportivas contando con una vasta metodología para evaluar a los atletas.

RECOMENDACIONES

- Al analizar los estudios utilizados para llevar a cabo esta investigación, se concluye que es necesario hacer hincapié en este tipo de investigaciones en fisioterapia deportiva para desarrollar y fortalecer el área, ya que no se encontraron muchos estudios elaborados donde colaborarán fisioterapeutas.
- Evaluando el índice lesivo de la disciplina de handball, se determina que es indispensable registrar mayor cantidad de información epidemiológica a nivel nacional con el fin de crear medidas preventivas y proteger a nuestros atletas que practican un deporte cada vez más popular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Urrialde M. Fisioterapia Deportiva en España y Europa. Revisión de un proceso histórico:1988-2004. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología. 2005 Julio; 8(2).
2. Higashi R, Bannwart M, Sadao S. Lesiones músculo esqueléticas en jóvenes atletas de balonmano: un estudio transversal. Fisioter Pesq. 2015; 22(1).
3. Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física. [Online]. [cited 2015 Septiembre 25. Available from: <http://comudeleon.gob.mx/historia/>.
4. Asociación Española de Fisioterapeutas. [Online].; 2015 [cited 2015 Septiembre 12. Available from: <http://www.aefi.net/Subgrupos/AEFDFAF.aspx>.
5. Mónaco M. Epidemiología de las lesiones del Balonmano en período formativo y profesional. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona, Traumatología y Ortopedia. Departamento de Cirugía.; 2015.
6. COMISIÓN NACIONAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE. [Online].; 2013 [cited 2015 Septiembre 20. Available from: <http://www.conade.gob.mx/conadems2013/Pages/balonmano.html>.
7. Asociación Española de Fisioterapia en el Deporte. [Online].; 2015 [cited 2015 Agosto 26. Available from: <http://aefidep.org/>.
8. Hernández M. Epidemiología: diseño y análisis de estudios. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
9. Bahr R. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid: Médica Panamericana; 2007.
10. Alcántara G. La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. 2008; 9(1): p. 93-107.
11. Alcántara G. La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. Sapiens. Revista Universitaria de Investigación. 2008 Junio; 9(1): p. 93-107.
12. Balius R, Pedret C. Lesiones musculares en el deporte. Madrid: Médica Panamericana; 2013.
13. Romero D, Tous J. Prevención de lesiones en el deporte Madrid: Médica Panamericana; 2011.
14. Farnetano V. E-fisioterapia.net. [Online].; 2015 [cited 2015 Octubre 11. Available from: <http://www.efisioterapia.net/articulos/salud-y-rol-fisioterapeuta-determinantes-sociales>.
15. Moreno C, Rodríguez V, Seco J. Epidemiología de las lesiones deportivas. Fisioterapia. 2008; 30(1): p. 40-48.

16. International Federation of Sports Physical Therapy. [Online].; 2016. Available from: <http://ifspt.org/competencias/>.
17. Prentice W. Técnicas de Rehabilitación en Medicina Deportiva. 3rd ed. Barcelona: Paidotribo; 2001.
18. Daza J. Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano Bogotá: Médica Panamericana; 2007.
19. Starkey C, Brown S, Ryan J. Patología ortopédica y lesiones deportivas. Guía de Examen. 2nd ed.: Médica Panamericana; 2012.
20. Barraza F, Yañez R, Tuesta M, Nuñez P, Zamora Y, Rosales G. Perfil antropométrico por posición de juego en handbolistas chilenos. *Int J Morphol*. 2015; 33(3): p. 1093-1101.
21. Barcelona MSFC. Clinical Practice Guide for muscular injuries. Epidemiology, diagnosis, treatment and prevention. *Apunts Med Esport*. 2009; 164: p. 179-203.
22. Osorio J, Clavijo M, Arango E, Patiño S, Gallego I. Lesiones deportivas. *IATREIA*. 2007; 20(2): p. 167-176.
23. Cavalcante M. Incidence of nontraumatic musculoskeletal injuries in Handball athletes. *Rev Bras Med Esporte*. 2012; 18(6): p. 409-411.
24. International Handball Federation. [Online].; 2015 [cited 2015 Octubre 15. Available from: <http://ihf.info/upload/Book/issue0001/index.html>.
25. Luig P, Henke T. Inventory on the burden of handball injuries, existing prevention measures and safety promotions strategies. *Safety Sports*. Ruhr Bochum University, Sports Medicine; 2010.
26. Langevoort G, Myklebust G, Junge J. Handball injuries during major international tournaments. *Scand J Med Sci Sports*. 2007; 17: p. 400-407.
27. Romero D, Tous J. Prevención de lesiones en el deporte. Madrid: Médica Panamericana; 2011.
28. Adamuz F, Nerín M. The physiotherapist in the prevention of sport injuries. *Rev Fisioter*. 2006; 5(2): p. 31-36.
29. Dirx M, Bouter L, de Geus M. Aetiology of handball injuries: a case-control study. *Br J Sp Med*. 1992; 26(3): p. 121-124.
30. Reckling C, Zantop T, Petersen W. Epidemiology of injuries in juvenile handball players. *Sportverletz Sportschaden*. 2003; 17(3): p. 112-117.
31. Veiga P, Resende A, Bachur J, Andrade M, Zaia J, Gadotti I. Prevalence of sport injuries during the 53th Regional Games in Franca (SP), Brazil. *Fisioter Pesq*. 2012; 19(3): p. 256-260.
32. Moller M. Shoulder pain problems in youth handball. *Br J Sports Med*. 2014; 48(7): p. 643.

33. Wedderkopp N. Injuries in young female players in European team handball. *Br J Sports Med.* 1997; 7(6): p. 342-347.
34. Piry H, Fallahi A, Kordi R, Rajabi R, Rahimi M, Yosefi M. Handball injuries in elite Asian players. *World Appl. Sci. J.* 2011; 10: p. 1559-1564.
35. Rafnsson E. Injuries in Icelandic male team handball players. *Br J Sports Med.* 2011; 45(4): p. 369.
36. Andrade M, Vancini R, Lira C, Mascarin , N FR, Silva A. Shoulder isokinetic profile of male handball players of the Brazilian National Team. *Braz J pHys Ther.* 2013; 17(6): p. 572-578.
37. Myklebust G, Hasslan L, Bahr R, Steffen K. High prevalence of shoulder pain among elite Norwegian female handball players. *Scand J Med Sci Sports.* 2013; 23(3): p. 288-294.
38. Tyrdal S, Bahr R. High prevalence of elbow problems among goalkeepers in European team handball: "handball goalie's elbow". *Scand J Med Sci Sports.* 1996; 6(5): p. 297-302.
39. Rabello L, Pignatti I, Missaki P, Yumi M, Oliveira C, Pombo R. Neuromuscular profile of handball players during short-term condensed competition in Brazil. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2015; 17(4): p. 389-399.
40. Hernandez R. Metodología de la investigación. 5th ed.: McGraw-Hill; 2012.
41. Real Academia Española. [Online].; 2016 [cited 2015 Noviembre 13. Available from: <http://dle.rae.es/>.
42. Oxford Dictionaries. Oxford University Press. [Online].; 2016 [cited 5 Mayo 2016. Available from: <http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/field-position>.
43. Salinas F, Nicolás L. Abordaje terapéutico de las tendinopatías: Fisioterapia. In XX JORNADAS INTERNACIONALES DE TRAUMATOLOGÍA DEL DEPORTE. TENDÓN Y DEPORTE; 2010; Murcia.
44. SEGOB. Diario Oficial de la Federación. [Online].; 2012 [cited 2015 Noviembre 22. Available from: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5272787&fecha=15/10/2012.

ANEXOS



Código: FO-SD5-JFH-03	
Responsable: Jefatura de Fisioterapia	Revisión: 01
Fecha de revisión: 19 de marzo de 2015	Retener por: 5 años

COMISIÓN MUNICIPAL DE DEPORTE

SUBDIRECCIÓN DE DEPORTE SELECTIVO Y ALTO RENDIMIENTO

HISTORIA CLÍNICA EN FISIOTERAPIA

FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Nombre:		Fecha:
Edad:	Sexo:	Fecha de nacimiento:
Domicilio:		Ocupación:
Teléfono:	Móvil:	email:
Deporte:	Entrenador:	Lugar y frecuencia entrenamiento:
Peso:	Estatura:	Estado civil/hijos:

ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES

¿Algún familiar padece o ha padecido alguna de estas enfermedades?

1. Enfermedades cardíacas	SI	NO
2. Presión arterial alta o muy baja	SI	NO
3. Diabetes Mellitus	SI	NO
4. Cáncer	SI	NO
5. Enfermedades infecto contagiosas	SI	NO
6. Enfermedades neurológicas o nerviosas	SI	NO
7. Asma, alergias y/o influenza AH1N1	SI	NO
8. Enfermedades reumáticas	SI	NO
9. Sobrepeso u obesidad	SI	NO
10. Otras enfermedades discapacitantes:		

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS Y NO PATOLOGICOS

¿Presenta o ha presentado alguno de estos padecimientos?

1. Alergias (especifique):	SI	NO
2. Enfermedades cardíacas o alteraciones de la presión	SI	NO
3. Dolor del tórax o dificultad para respirar	SI	NO
5. Epilepsia, pérdida del conocimiento	SI	NO
6. Diabetes Mellitus	SI	NO
7. Cáncer	SI	NO
8. Pérdida de algún órgano	SI	NO
9. Pérdida de peso	SI	NO
10. Trastornos digestivos	SI	NO
11. Problemas al orinar	SI	NO



12. Padecimientos reumáticos	SI	NO
13. Problemas visuales o de audición	SI	NO
14. Cirugías previas	SI	NO
15. Esguinces, fracturas, luxaciones o lesiones musculares	SI	NO
16. Fuma	SI	NO
17. Consume Alcohol	SI	NO
18. Consume drogas	SI	NO
19. Ha recibido o donado sangre	SI	NO
20. Tipo de sangre:		
21. Fecha de última regla:		
22. Actual servicio médico:		

SUBJETIVO

EXPLORACIÓN FÍSICA

Vista Anterior	Vista Posterior	Vista Lateral
Cabeza y cuello	Cabeza y cuello	R. Cervical
Hombros	Escapulas	Hombros, pecho
Botones mamarios	P. Dorsolumbar	R. dorsolumbar
EIAS	Pliegues glúteos	Pelvis
Patelar	Poplíteo	Miembros
Pie	Maleolar, retropie	Pie, planta



ANÁLISIS GONIOMÉTRICO Y MUSCULAR RELEVANTE

Articulación A.M.A. Músculo Esc. Int. F.M. Escalas especiales

ANÁLISIS DE LA MARCHA

Fase de Apoyo:	Fase de Balanceo:
Talón	Aceleración
Apoyo plantar	Balance medio
Apoyo medio franco	Desaceleración
Despegue dedos	Observaciones:

EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA RELEVANTE

Nervio o sección medular:

PRUEBAS FUNCIONALES Y/O DIAGNÓSTICAS DE SOSPECHA

Sospecha diagnóstica:

Descripción de la prueba o test:

Resultados:



EXAMENES COMPLEMENTARIOS DE GABINETE

ANÁLISIS DEL GESTO MOTOR

Deporte:

Entrenador:

Frecuencia:

Lugar:

IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA EN FISIOTERAPIA

PLAN DE TRATAMIENTO EN FISIOTERAPIA

Pronóstico:

Tiempo de
tratamiento:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

Elaboró:



Anexo II



León, Guanajuato a 13 de Julio del 2015

COMISIÓN MUNICIPAL DE DEPORTE
SUBDIRECCIÓN DE DEPORTE SELECTIVO Y ALTO RENDIMIENTO

Estimado L.T.F Luis Enrique Marroquín,

Le escribo la presente con el objeto de solicitarle autorización para desarrollar un trabajo de investigación en el departamento de fisioterapia dentro de las instalaciones de la Comisión Municipal del Deporte y Cultura Física y donde actualmente me encuentro realizando el servicio social universitario. Espero obtener el debido permiso de su parte para poder tener acceso a la información que me permita realizar el proyecto de tesis para continuar con el proceso de titulación de la carrera de fisioterapia en la Escuela Nacional de Estudios Superiores UNAM campus León.

Agradezco su tiempo y atención a esta solicitud.

Atentamente,

P. LFT Pablo Acosta
Prestador de Servicio Social