



UNIVERSIDAD JUAN AGUSTÍN MAZA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

CARRERA: Licenciatura en Educación Física

**PREVALENCIA, TIPO Y POSIBLES CAUSAS DE LESIONES EN EL
HOMBRO DEL BRAZO HÁBIL EN JUGADORES DE HANDBALL, CLASE 1990
A 2006 EN TUCUMÁN, 2024.**

**PREVALENCE, TYPE AND POSSIBLE CAUSES OF INJURIES TO THE
SHOULDER OF THE SKILLFUL ARM IN HANDBALL PLAYERS, CLASS 1990
TO 2006 IN TUCUMÁN, 2024.**

Autor: Prof. Hernández Karen Rocío.

Tutor disciplinar: Lic. Ana Beatriz Segura

Tutor metodológico: Dra. Marisa Pimienta

Director: Lic. Esp. María Cristina Estrella

Mendoza, Julio 2024

Página de Información Institucional

Mediante el presente TFI y la defensa oral del mismo, aspiro al título de Licenciada en Educación Física.

Datos del alumno: Prof. Karen Rocío Hernández

DNI:40.953.868

Fecha:

Calificación:

Docentes del tribunal evaluador:

.....

Dedicatoria

Quiero agradecer y dedicar este paso importante en vida a la persona más importante de ella, mi madre. No solo quiero agradecerte por darme la vida, sino también por estar junto a mí en cada paso, sé que guiarme y ayudarme a convertirme en la persona que soy ahora fue un arduo trabajo, pero hoy puedes apreciar los frutos. Espero de ahora en adelante poder retribuir no solo tu amor sino todo lo que has dado por mí, ser un respaldo para ti y hacerte sentir orgullosa a cada paso que dé. Nunca me cansaré de darte las gracias, este y absolutamente todos mis logros son y serán siempre en tu honor. Te amo infinito mamá.

Agradecimientos

Primero me gustaría agradecer sinceramente a mi tutor del TFI, Lic. Ana Beatriz Segura, sus conocimientos, sus orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mí.

También me gustaría agradecer los consejos recibidos a lo largo de los meses que cursé por otros profesores de la Carrera de Licenciatura, que de una manera u otra han aportado a mi formación. Pero por sobre todo quiero resaltar a la Lic. Especialista María Cristina Estrella, profesora de la cátedra Metodología de la Investigación y Tesina de la Universidad Juan Agustín Maza, por su trato humano, amable, su visión y su guía docente con mucha vocación y profesionalismo, quien me guio y facilitó todas las herramientas necesarias para la conclusión de la presente TFI. Gracias infinitas.

Además, agradecer a mi equipo de handball C.M.A y a los demás equipos de handball de mi querido Tucumán por haber sido participe de este trabajo de investigación y toda su colaboración para poder concluir con mi TFI.

RESUMEN

Palabras clave handball- lesiones -hombro- brazo hábil

Correo electrónico del autor: karenh12700@gmail.com

Este estudio, de tipo descriptivo y correlacional con diseño no experimental, tuvo como objetivo principal analizar la prevalencia, tipo y posibles causas de lesiones en el hombro del brazo hábil en jugadores de handball, clase 1990 a 2006 en Tucumán, 2024. Las variables no fueron manipuladas por el investigador, únicamente se observó en su propio contexto.

De una población total de $N= 30$ jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, se tomó una $n=15$ con las características poblacionales siendo una muestra no probabilística y no representativa.

Como instrumento de medición se aplicaron encuestas validadas con sujetos similares a los de la muestra, obteniéndose que el 66,66% de los jugadores objeto de estudio, presentaron lesiones en el hombro del brazo hábil. Además se determinó que el 40% de los mismos sufrieron 2 o más lesiones por temporada y que el tipo de lesiones más frecuentemente sufridas,(59.99%) fueron tendinitis y luxaciones del mencionado segmento corporal.

Para analizar la relación entre las variables se recurrió a la prueba de correlación lineal Pearson. Al calcular la relación entre años de práctica del deporte y la frecuencia de lesiones, se obtuvo un coeficiente de relación $(r) = -0.09790$ un coeficiente de determinación $(r^2) = 0.009584$ y una $P=0.7285$, y entre la frecuencia de lesiones y la ejecución técnica de los lanzamientos se obtuvo una $(r) = 0.2398$, un coeficiente de determinación $(r^2) = 0.05749$ y una $P=0.3894$ ambas consideradas como relación no significativa.

Estos resultados indican, que las lesiones de hombro en handball deben ser prevenidas por el entrenador y si ocurren, inmediatamente tendría que evaluarlas un médico especialista de manera eficaz, rápida y completa. para que el sujeto pueda volver al deporte sin riesgos de recidiva.

ABSTRAC

Keywords: Handball- Injuries -Shoulder- Skillful Arm

Author email: karenh12700@gmail.com

This study, of a descriptive and correlational type with a non-experimental design, had as its main objective to analyze the prevalence, type and possible causes of injuries to the shoulder of the skilled arm in handball players, class 1990 to 2006 in Tucumán, 2024. The variables were not manipulated by the researcher, they were only observed in their own context.

From a total population of $N = 30$ Tucumán handball players, from class 90 to class 2006 in 2024, an $n = 15$ was taken with the population characteristics being a non-probabilistic and non-representative sample.

As a measurement instrument, validated surveys were applied with subjects similar to those in the sample, obtaining that 66.66% of the players under study presented injuries to the shoulder of the capable arm. Furthermore, it was determined that 40% of them suffered 2 or more injuries per season and that the type of injuries most frequently suffered (59.99%) were tendonitis and dislocations of the aforementioned body segment.

To analyze the relationship between the variables, the Pearson linear correlation test was used. When calculating the relationship between years of practicing sports and the frequency of injuries, a relationship coefficient (r) = -0.09790, a coefficient of determination (r^2) = 0.009584 and $P = 0.7285$ were obtained, and between the frequency of injuries and The technical execution of the throws was obtained with (r) = 0.2398, a coefficient of determination (r^2) = 0.05749 and $P = 0.3894$, both considered as a non-significant relationship.

These results indicate that shoulder injuries in handball should be prevented by the coach and if they occur, they should immediately be evaluated by a specialist doctor effectively, quickly and completely. so that the subject can return to sport without risk of recurrence.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	14
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MARCO TEÓRICO	13
II. 1 CONTEXTO DE ESTUDIO	13
II. 1.1 Provincia de Tucumán	13
II. 1.2 Complejo Deportivo Prof. Roberto Villagra	14
II. 2 SUJETOS DE ESTUDIO: VARONES Y MUJERES DE 18 A 34 AÑOS	15
II.2.1 Características físicas	15
II.2.2 Características psicosociales	15
II.2.3 Características físicas de los jugadores de handball	16
II.3 Handball	17
II.3.1 Breve reseña del reglamento	18
II.3.2 Posiciones de juego	19
II.3.3 Pelota: características	21
II.3.4 Técnicas del lanzamiento	21
II.3.5 Entrenamiento	23
II.4 ENTRENAMIENTO COMPLEMENTARIO AL DEPORTE HANDBALL	26
II.4.1 Entrenamiento de Fuerza en handball	26
II.5 EL HOMBRO	27
II.5.1 Anatomía del hombro	27
II.5 .2 Función	29
II.6 LESIONES.....	29
II.6.1 Definición de lesiones.....	29
II.6.2 Lesiones de hombro en el handball.....	30
II. 6.3 Factores de riesgo asociados al movimiento del hombro.	31
III. MARCO METODOLÓGICO	32
III. 1 TIPO DE ESTUDIO.....	32
III. 2 DISEÑO	32
III.3 MUESTRA.....	32
III.4 HIPÓTESIS	32
III.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	33
III.6 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	34

III.6.1 Encuesta y observación directa.....	34
III.6.2 Observación directa lanzamiento	34
IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	36
IV.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS SUJETOS.....	36
IV.1.1 Edad	36
IV.1.2 GÉNERO	36
IV.1.3 Posición de juego en los partidos.....	37
IV.1.4 Años de práctica	37
IV.1.5 Otras actividades físicas complementarias a handball.....	38
IV.1.5.1 Entrenamiento complementario a handball ¿con o sin seguimiento de un profesional?	
.....	38
IV.2 LESIONES	39
IV.2.1 Frecuencia de lesiones del hombro brazo hábil	39
IV.2.2 Momento de la lesión	39
IV.2.3 Cantidad de lesiones en el hombro del brazo hábil.....	40
IV.3 EJECUCIÓN GESTO TÉCNICO.....	40
IV.3.1 Pie firme.....	40
IV.3.2 En suspensión.....	40
IV.3.3 Fly.....	41
IV.3.4 Rectificado	41
IV.3.5 De cadera.....	41
IV.3.6 Globo	42
IV.3.7 Con rosca	42
IV.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS	43
IV.4.1 Relación años de práctica y frecuencia de lesiones	43
IV.4.1 Relación frecuencia de lesiones y técnica de ejecución del lanzamiento	44
IV.5 RESPUESTA A LAS HIPÓTESIS.....	45
V. CONCLUSIONES	46
VI. BIBLIOGRAFÍA	47
VII ANEXOS.....	51
VII.1 ENCUESTA.....	51

I. INTRODUCCIÓN

Durante la práctica del handball, la articulación del hombro sufre un proceso de aceleración brusca, así como unos ciertos movimientos “anormales” (abducción y rotación externa). Es por este motivo que las lesiones de hombro en este deporte son las más habituales en cuanto a articulaciones se refiere.

Al ser un deporte de contacto, si se bloquea el hombro en contra de toda la inercia del movimiento que lleva un jugador en carrera, se produce una desaceleración brusca que puede lesionar las estructuras ligamentosas del hombro.

Según Sastre (2006) el hombro es una articulación con unas características muy especiales; tiene una movilidad superior a la de cualquier otra articulación del cuerpo y con una amplitud de movimiento casi completa en todos los planos del espacio. Dichos movimientos van asociados a una gran estabilidad de la articulación, lo que hace que la articulación del hombro no sufra luxaciones, a pesar de forzarla con movimientos incluso extremos.

Sobre todo, en los movimientos de lanzamiento de la pelota es cuando más sufre el hombro. Esto se debe a los jugadores sitúan el hombro en la posición más forzada (brazo levantado y en rotación externa) para conseguir la máxima amplitud de movimiento y la mayor potencia en el lanzamiento, parecido a otros movimientos de lanzamiento en otros deportes, como el saque en el tenis, por ejemplo.

Para brindar sustento teórico del trabajo a investigar se recurrió a los buscadores de Google académico y revistas médicas. Los resultados de esta búsqueda abrieron diferentes perspectivas no solamente deportivas.

El primer trabajo analizado fue el propuesto por Olmedilla (2011) el objetivo de este trabajo es relacionar algunas de las variables personales (edad y experiencia) y deportivas (puesto de juego, categoría deportiva) más importantes con las lesiones sufridas por los jugadores de handball. Para la evaluación de las variables se utilizó un cuestionario de autoinforme dividido en dos partes: en la primera se recogen los datos de las variables personales y deportivas, y en la

segunda se recogen los datos relativos a las lesiones deportivas. Los resultados de este estudio indican que los jugadores sufren algo más de 2 lesiones de media en una temporada, siendo estas leves, fracturas, musculares y tendinitis, siendo los jugadores de la ASOBAL quienes más se lesionan. Los pivotes y laterales sufren más lesiones que el resto, y los porteros parecen tener una tendencia a lesionarse sensiblemente menor que los demás. Y a mayor edad mayor es la posibilidad de lesionarse.

El siguiente trabajo analizado fue desde la propuesta teórica de Andersen y Williams (1988) y su posterior revisión los resultados hallados por estos estudios indican que los factores psicológicos sí tienen alguna influencia en la lesión deportiva, y en el hecho de que esta se produzca. Tal y como postula el modelo de Andersen y Williams la valoración cognitiva que hace el deportista de una determinada situación será clave para provocar cambios fisiológicos y atencionales, que en definitiva provocarán, o no, una respuesta de estrés que facilite la lesión. Se podría considerar que el deportista tipo de mayor riesgo de lesión es aquel que experimenta un nivel alto de ansiedad competitiva, un nivel alto de estrés, con escasos o inadecuados recursos de afrontamiento y con tendencia a la ejecución de conductas de riesgo.

El último trabajo propuesto por Cano y otros (2013) tuvieron como objetivo del presente trabajo relacionar el estrés competitivo manifestado por jugadores de handball de alto nivel y las lesiones sufridas por estos. La muestra del estudio estuvo compuesta por 80 jugadores profesionales de handball que competían en esos momentos en la ASOBAL, con una edad media de 24,83 años ($\pm 5,21$). Para la evaluación del estrés competitivo se utilizaron las escalas Control de Estrés e Influencia de la Evaluación del Rendimiento del *Cuestionario de Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo (CPRD)* de Gimeno, Buceta y Pérez-Llantada (1999). Para la evaluación de las lesiones deportivas se utilizó un cuestionario de autoinforme. Los resultados indican que aquellos jugadores más afectados por el impacto de la evaluación de su rendimiento sufren un mayor número de lesiones musculares.

Del sustento teórico y de estas observaciones empíricas surgen las preguntas de investigación ¿cuál es la prevalencia de lesiones en el hombro del brazo hábil en jugadores de handball, clase 1990 a 2006 en Tucumán, 2024.? ¿Qué tipos de lesiones son más frecuentes? ¿Cuáles son las posibles causas de las mismas?

El objetivo general de este estudio es analizar la prevalencia, tipo y posibles causas de lesiones en el hombro del brazo hábil en jugadores de handball, clase 1990 a 2006 en Tucumán, 2024.

Como objetivos específicos son detectar:

- Prevalencia de lesiones
- Tipo de lesiones más frecuentes
- Posibles causas
 - Jugar sin entrar en calor
 - Uso de pelotas inapropiadas para cada sujeto
 - Ejecución técnica en el lanzamiento

Esta investigación se justifica porque ella podría facilitar la información sobre las lesiones que puede exponerse ante el handball, y tomar precaución en el momento de practicarlo.

Beneficiaria a muchos jugadores y entrenadores novatos en el deporte. Además, tiene un valor teórico y/o utilidad metodológica para futuras investigaciones.

La investigación es viable porque se realizará con materiales disponibles en la cancha de handball ubicada en el complejo municipal Alberdi, con la colaboración de jugadores y profesores de Tucumán.

II. MARCO TEÓRICO

II. 1 Contexto de estudio

En este apartado nos focalizaremos en hacer referencia al lugar y entorno donde se desarrolla este trabajo. Al contextualizar, se brinda más información sobre el encuadre socio-físico en el cual se investiga, intentando que todo sea lo más claro posible y se comprenda de la mejor manera.

El sustento teórico para desarrollar este apartado se obtendrá de las plataformas oficiales del gobierno de Tucumán y de la localidad Juan Bautista Alberdi.

II. 1.1 Provincia de Tucumán

Tucumán es una de las veintitrés provincias que hay en la República Argentina. Su capital es San Miguel de Tucumán, la ciudad más grande del Norte Argentino y la 5.^a más extensa y poblada del país con más de un millón de habitantes en su área metropolitana. Está ubicada en el noroeste del país, en la región del Norte Grande Argentino, limitando al norte con Salta, al este con Santiago del Estero y al sur y oeste con Catamarca.

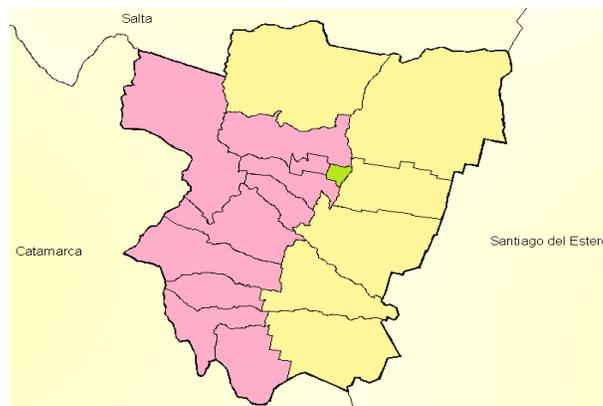


Imagen n°1 Mapa de la Provincia de Tucumán Fuente: Gobierno de Tucumán (sf)

II.1.1.2 Departamento Alberdi, localidad Juan Bautista Alberdi.

Juan Bautista Alberdi es un departamento ubicado en el sudoeste de la provincia de Tucumán, Argentina. El mismo limita al norte con el departamento Río Chico, al este con el departamento Graneros, al sur con el departamento La Cocha, y al oeste con la provincia de Catamarca. El departamento lleva su nombre en homenaje al destacado político, jurista, y escritor tucumano Juan Bautista Alberdi.

La ruta provincial N° 308 comunica a su cabecera departamental, Ciudad Alberdi, con el dique Escaba, el principal atractivo turístico de la zona. El embalse, que hasta no hace mucho fue el dique tipo Ambursen más alto del mundo, es parte de una central hidroeléctrica y posee una de las mayores colonias de murciélagos del continente americano. (Gobierno de Tucumán, sf).



Imagen n°2 Mapa de la Provincia de Tucumán Fuente: Gobierno de Tucumán (sf)

II. 1.2 Complejo Deportivo Prof. Roberto Villagra.

Complejo Deportivo de Ciudad Alberdi, lleva el nombre de un ilustre profesor que se dedicó a la actividad deportiva y a la enseñanza de la educación física en

esta ciudad: "el profesor Roberto Villagra. Está ubicado por la avenida 12 de octubre en dicha ciudad. Dentro del complejo se encuentran instalaciones de básquet, fútbol, tenis, vóley, hockey, natación, etc. (Gobierno de Tucumán s,f)

II. 2 Sujetos de estudio: varones y mujeres de 18 a 34 años

En este apartado se realizará una breve caracterización de los jugadores de handball, quienes serán objeto de estudio del presente trabajo.

II.2.1 Características físicas

Adulthood emergente: periodo de transición que se desarrolla entre la adolescencia y la adultez.

Para mucha gente joven de las sociedades tecnológicamente avanzadas, no está claramente definida la entrada a la adultez, la cual emplea más tiempo y sigue rutas más diversas que en el pasado. Algunos científicos del desarrollo sugieren que el lapso entre los 18 o 19 y los 25 o 26 años se han convertido en un periodo de transición denominado adultez emergente. La adultez emergente consta de múltiples hitos o transiciones cuyo orden y momento de aparición varían. El paso por esos hitos o por otros criterios específicos de la cultura, puede determinar cuándo una persona joven se convierte en adulto. (Papalia.y Martorel,2017)

III.2.2 Características psicosociales

Siguiendo con Papalia.y Martorel, (2017) se analizarán las relaciones con sus pares:

- ✓ Los adultos tempranos buscan la intimidad en relaciones con pares y parejas románticas. La autorrevelación es un aspecto importante de la intimidad.
- ✓ Casi todos los adultos tempranos tienen amigos, pero cada vez tienen menos tiempo para ellos. Las amistades de las mujeres son más íntimas que las de los hombres.
- ✓ Muchos adultos tempranos tienen amigos a los que consideran parientes ficticios o familia psicológica.

- ✓ Según la teoría triangular del amor de Sternberg, el amor tiene tres aspectos: intimidad, pasión y compromiso. (Papalia y Martorel 2017)

II.2.3 Características físicas de los jugadores de handball

Los jugadores de handball, al igual que en muchos otros deportes, presentan una variedad de características físicas que pueden influir en su desempeño en el juego. Aquí hay algunas características físicas comunes que suelen destacarse en los jugadores de handball:

Altura: Aunque no es un requisito absoluto, los jugadores de handball tienden a tener una estatura promedio o superior a la media. La altura les permite tener un mayor alcance tanto en defensa como en ataque, lo que puede ser una ventaja para interceptar pases y lanzar al arco.

Fuerza: La fuerza física es esencial en el handball, especialmente para enfrentarse a la defensa rival y para lanzar con potencia al arco. Los jugadores suelen desarrollar fuerza en los brazos, las piernas y el tronco para poder realizar lanzamientos potentes, bloquear tiros y resistir el contacto físico.

Velocidad y agilidad: La rapidez y la agilidad son habilidades fundamentales en el handball, ya que permiten a los jugadores desplazarse rápidamente por la cancha, esquivar a los defensores y reaccionar con rapidez a los cambios de dirección del juego.

Coordinación óculo-manual: Esta habilidad es crucial para atrapar y lanzar el balón con precisión, así como para realizar fintas y regates efectivos. Los jugadores de handball suelen tener una excelente coordinación óculo-manual, lo que les permite ejecutar jugadas técnicas con eficacia.

Resistencia cardiovascular: El handball es un deporte muy exigente físicamente, que requiere de una buena resistencia cardiovascular para poder mantener un alto ritmo de juego durante todo el partido. Los jugadores deben ser capaces de correr, saltar y realizar acciones explosivas repetidamente sin fatigarse demasiado rápido.

Flexibilidad: La flexibilidad es importante para evitar lesiones y para poder realizar movimientos amplios y rápidos en la cancha. Los jugadores de handball suelen realizar ejercicios de estiramiento y trabajar en su flexibilidad para mejorar su rendimiento y reducir el riesgo de lesiones.

Estas características físicas pueden variar según la posición específica de un jugador en el campo y su estilo de juego individual, pero en general, los jugadores exitosos de handball suelen combinar una combinación de estas cualidades físicas para destacarse en el deporte. (Ramos-Sánchez, Camina-Martín, Alonso-de-la-Torre, Redondo-del-Río, y de-Mateo-Silleras 2018)

II.3 Handball

El handball es un deporte de cooperación/oposición en el que se alternan cíclicamente dos situaciones diferentes: la de atacantes (equipo en posesión del balón) y la de defensores (equipo sin posesión del balón), quienes intervienen simultáneamente sobre el balón y cuyo objetivo es marcar gol y evitar que los rivales marquen gol según dice Antonio Pozo Sánchez (Licenciado en Educación Física, Entrenador Nacional de Handball y Profesor de enseñanza secundaria).

El handball, según Hernández (1998) es un deporte socio motriz de cooperación y oposición, desarrollado en un espacio estandarizado y de utilización común de los participantes, los cuales intervienen directamente sobre el balón con el objetivo de introducirlo en la portería contraria, utilizando para ello los medios permitidos por el reglamento.

Antón (2000) define que “la posesión del balón permite la obtención de un tanto, de un gol, y define a lo que habitualmente llamamos ataque. Por consiguiente, el hecho de poseer y conservar el balón, o la lucha por su posesión, es un factor decisivo para el éxito en el juego.” El hecho de no poseer el balón implica la imposibilidad de lograr el gol, por lo que es necesario recuperarlo, a esta acción se la define como la defensa.

La relación ataque-defensa está condicionada por la posesión o no del balón. Todo lo que sucede durante todo el juego se denomina ciclo de juego, este ciclo se

da constantemente a través de lo que se conoce como las diferentes fases del juego, pero en las que la correlación ataque defensa se muestra como una constante (Antón, 2000). Un partido de handball supone una contraposición de objetivos que tienden a equilibrar el enfrentamiento. Cada acción del ataque (un lanzamiento) debería ser contrarrestada por una acción defensiva (un bloqueo). (González Ramírez 2010)

II.3.1 Breve reseña del reglamento

El objetivo del handball es convertir la mayor cantidad de goles dentro del arco de rival, es un deporte de contacto entre dos equipos.

- Se compone de 7 jugadores por equipo: Centro, pivote, dos laterales, dos extremos y un arquero.
- 2 tiempos de 30 minutos cada uno con 10 minutos de descanso. El juego se detiene solo cuando el árbitro lo decide.
- Terreno de juego: rectángulo de 40mts de largo x 20mts de ancho.
- Área de juego: dentro del terreno de juego, se encuentran diferentes áreas que cumplen funciones específicas en el desarrollo del juego. Estas son: área de portería- área de gol- área de portería de 6 metros- línea de 7 metros- línea de 9 metros- línea de gol- línea central. Estas áreas están marcadas en la cancha y sirven como referencia para los jugadores y los árbitros durante el juego
- Balón: esférico, su tamaño y peso varía según su categoría.
- Como se juega:
 - Se permite: lanzar al arco- dar pases- driblar- bloquear al adversario- retener el balón no más de 3 segundos- realizar 3 pasos como máximo- reemplazar al arquero y atacar con 7 jugadores.
 - No se permite: tocar con la parte de los pies (de la rodilla hacia abajo) a excepción del arquero- realizar más de 3 pasos- doble dribling- contacto físico agresivo.

- Tarjetas:
 - Amarilla: amonestación y puede haber tres como máximo por equipo.
 - Roja: descalificación sin informe escrito y sin suspensión
 - Azul: descalificación que requiere informe escrito.

(Editorial Stadium 2024 reglamento de handball EDITORIAL: STADIUM, ISBN: 9789505313037)

II.3.2 Posiciones de juego

- Central

Es el jugador de primera línea situado entre ambos laterales, que dentro de la cancha dirige el juego a través de cruce y demás jugadas planificadas y coordinadas en todo momento con este personaje como principal protagonista.

Por tanto, no es tan relevante su fuerza o velocidad como visión de juego y destreza. En caso de fallo de ataque del equipo contrario, el central es, normalmente, la persona que recibe el balón del portero para iniciar su ataque. En la defensa, el central, mayormente, se coloca en el centro de la línea defensiva.

- Arquero

El arquero de handball es el único jugador, que dentro del área puede dar los pasos que quiera con la pelota en las manos, sin necesidad de hacerla picar. También es el único que puede tocar la pelota con sus piernas, aunque solo para parar los tiros. No puede patearla ni dar pases con ellas. Fuera de dicha área debe comportarse como cualquier otro jugador del campo.

- Extremo

Los extremos se colocan uno a cada lado de los laterales, también pueden circular por el área del portero. Suelen ser jugadores rápidos y ágiles, poco pesados y con gran capacidad de salto. Aprovechan al máximo el terreno de juego para abrir las defensas y generar huecos. Comienzan las jugadas de ataque estático desde su posición.

- Lateral

Los laterales se sitúan uno cada lado del central. Suelen ser jugadores altos y corpulentos con un potente lanzamiento. Se utilizan para romper defensas cerradas desde la línea de 9 metros. Son los que asisten en la mayoría de ocasiones a los extremos por su proximidad.

- Pivote

Finalmente, el pivote es el encargado de internarse en la muralla defensiva y abrir huecos donde sea posible. Son jugadores robustos, que funcionen bien en el cuerpo a cuerpo. Sus movimientos dejan paso libre a los laterales, pero también se convierten en goleadores cuando reciben un buen pase y se giran con velocidad hacia la portería.

(Editorial Stadium 2024 reglamento de handball EDITORIAL: STADIUM, ISBN: 9789505313037)

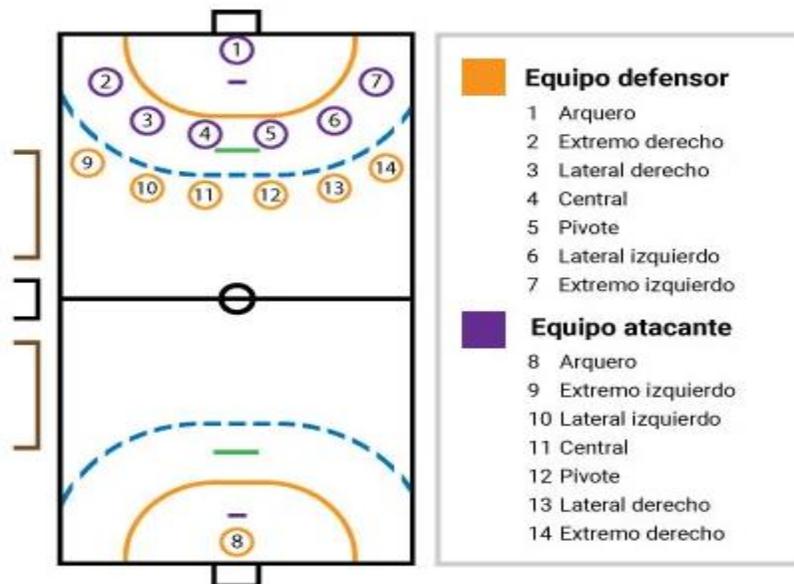


Imagen n°3 Fuente: Editorial Stadium 2024 reglamento de handball EDITORIAL: STADIUM, ISBN: 9789505313037

II.3.3 Pelota: características

El balón estará fabricado de piel o material sintético. Tiene que ser esférico. La superficie no debe ser brillante ni resbaladiza.

El tamaño del balón, es decir, su circunferencia y peso, según las diferentes categorías de los equipos, son:

- 58- 60 cm y 425-475 gr (Tamaño 3) para varones de más de 16 años.
- 54-56 cm y 325-375 gr (Tamaño 2) para mujeres de más de 14 años y varones de 12 a 16 años.
- 50-52 cm y 290-330 gr (Tamaño 1) para chicas de 8 a 14 años y chicos de 8 a 12 años.



Imagen N°4Reglamento de Handball Editorial: Fuente Staidium, (2024)

II.3.4 Técnicas del lanzamiento

- A pie firme / en apoyo

Se adelanta la pierna contraria a la mano que se lanza y, sin saltar, se tira. Cuando estás a punto de lanzar, se tira todo el cuerpo para adelante.

- Tiro suspendido / lanzamiento en suspensión

Es uno de los lanzamientos más utilizados, incluso en lanzamientos a distancia. Las características del mismo son: el jugador se eleva en el aire y cuando llega a la máxima altura tras el salto lanza con la mayor fuerza posible. Para poder realizarlo correctamente el brazo y el antebrazo van a estar extendidos en posición vertical y proyectado hacia atrás. La mano estará adaptada a la pelota con los dedos

hacia arriba, el tronco torsionado hacia el brazo ejecutor, esta torsión se compensará al alcanzar la máxima altura. Por último, en lo que respecta a las piernas el impulso se hace con la pierna contraria al brazo ejecutor, mientras la otra se eleva de manera flexionada.

- Lanzamiento de cadera

Para poder realizar este tipo de lanzamiento es necesario llevar el brazo derecho hacia atrás sosteniendo firmemente la pelota, el hombre izquierdo se inclina hacia adelante, luego se intenta el lanzamiento sacando velozmente el brazo bajo la línea de la cadera. Guarda una estructura muy parecida al básico lanzamiento a pie firme, pero hay gran distorsión del tronco. El lanzamiento se hace por debajo de los brazos de la defensa rival. Es un tiro sorpresivo porque no es sencillo de prever y entonces demora la reacción para frenarlo.

- Lanzamiento rectificado

Es un lanzamiento que usan generalmente los que juegan en el extremo. Se trata de que el atacante intenta evitar al defensor a través de la flexión lateral del tronco e incluso, se deja caer al suelo para evitar el bloqueo de la defensa. Durante el lanzamiento rectificado, el jugador que es diestro aparta la pierna izquierda a un lado haciendo una rápida inclinación lateral del tronco hacia la izquierda. El brazo ejecutor semi flexionado y detrás de la cabeza, continúa el movimiento del tronco para evitar el bloqueo del cuerpo del defensor. Si se lanza al lado contrario de la mano que lleva la pelota, se cruza el brazo derecho detrás de la cabeza.

- Lanzamiento con rosca

Es uno de los que tiene más espectacularidad por el efecto que toma la pelota al hacerla rosca. Lo utilizan mucho los extremos cuando se quedan sin ángulo de tiro y así puede hacerlo con más chances de gol. Requiere, sin dudas, mucha fortaleza en los músculos de los dedos, muñecas y antebrazo. Hay dos modalidades más utilizadas. Está el “Exterior” que se realiza girando la muñeca hacia la izquierda (o la derecha si era zurdo) en el momento del lanzamiento, dándole un efecto interior. Al picar la pelota, ésta cambiará la dirección. Y el otro es el “Interior”

- Lanzamiento globo / vaselina

El lanzamiento describe una parábola, en la que un jugador intenta superar al arquero pasando la pelota por encima con la fuerza justa para que le dé para entrar al arco. En general, se usa cuando el arquero se adelanta mucho para tapar un tiro y se lo ve más como un recurso de los extremos.

- Fly

Uno de los más espectaculares para el público y que genera un nivel de coordinación importante. Un jugador realiza un pase a cierta altura a un compañero que salta, toma la pelota en el aire y lanza antes de tocar el suelo. (Tuquet (2022))

II.3.5 Entrenamiento

El entrenamiento es el proceso científico y pedagógico que tiene por objetivo el aumento del rendimiento, a través de la mejora de las funciones fisiológicas y psicológicas del jugador. Como todo proceso, el entrenamiento implica una continuidad en el tiempo. Ello hace necesario la previsión de los acontecimientos que van a suceder, y, por tanto, de su planificación.

No se puede conseguir todo en un día. La consecución de la forma óptima deportiva debe pasar por diferentes etapas, en las que el jugador se somete a la carga de entrenamiento con objetivos parciales. Poco a poco la estructura del trabajo se va pareciendo más al que debe realizar durante la competición, de manera que, llegado el momento más importante de la temporada, puede alcanzar la forma deportiva deseada. Estos bloques de trabajo estables vienen representados por las llamadas estructuras de la planificación del entrenamiento. Las estructuras más importantes para planificar con detalle una temporada son: la temporada, los periodos y subperiodos, los mesociclos y los microciclos

- La temporada

Al hacernos cargo de un equipo para conseguir un resultado determinado, debemos plantearnos temporalmente la duración de nuestra actuación. Esta intervención debería tener una duración aproximada de un año, en la que se incluye:

- la competición principal para la que nos preparamos (normalmente la liga)
- y la preparación para esta competición.

- Los periodos

La primera división que realizamos de la temporada son los periodos. En ella distinguimos tres momentos diferenciados por la presencia o no de competición: el preparatorio, el competitivo y el transitorio. El periodo preparatorio se extiende desde el primer día de entrenamiento hasta el inicio de las competiciones importantes (el inicio de la liga o el primer partido difícil) para las que hemos diseñado la planificación de la temporada. Durante el periodo preparatorio los jugadores deben elevar sus cualidades generales que le van a disponer de una óptima plataforma para la construcción de la forma deportiva. Lejos de ser un periodo aburrido, el jugador debe verlo como la base imprescindible sobre la que se va a forjar su posterior éxito durante la competición. Debe trabajarse la motivación junto con las cualidades físicas, técnicas y tácticas. Entre otros, podemos plantearnos como objetivos:

Volver al hábito del entrenamiento

- Aumento progresivo del tiempo de entrenamiento
- Prevención de lesiones
- Desarrollo del potencial del deportista
- Duración ideal: como las competiciones.

El periodo preparatorio: consta de dos subperiodos diferenciados. En el primero, llamado subperiodo general se establecen las bases de la forma deportiva, preferentemente a través de los medios generales de entrenamiento. En el subperiodo especial, a continuación, se busca construir y alcanzar la alta forma deportiva para participar con garantías en los primeros partidos de liga. La relación entre estos subperiodos depende de la edad de los jugadores. Para jugadores jóvenes, debe predominar el subperiodo general, mientras que, para jugadores ya

formados, los dos subperiodos pueden ser aproximadamente iguales.

El periodo de competiciones: se extiende desde el primer partido importante (es decir, que hay que ganar) hasta que concluye la última de las competiciones (liga, copa,). Durante este periodo, el trabajo general prácticamente desaparece. Los objetivos del periodo competitivo son:

- Alcanzar el máximo rendimiento
- Estar en la mejor forma durante las competiciones
- Minimizar el riesgo de lesiones

El periodo transitorio: va desde la finalización de las competiciones hasta el ingreso en un nuevo ciclo preparatorio. En lugar de ser un tiempo exclusivamente de descanso, es un buen momento para mejorar en los aspectos deficitarios, ya sean físicos, técnicos, tácticos o psicológicos. Podemos establecer como objetivos del periodo transitorio:

- Recuperarse
- Prepararse para saltos cualitativos.

- Los mesociclos

Son estructuras intermedias, de una duración aproximada de un mes, que nos permiten agrupar unos porcentajes determinados de trabajo, con el objetivo de alcanzar un objetivo específico. Los mesociclos en el periodo preparatorio sirven para perfilar más detalladamente la orientación del trabajo a realizar. Unos criterios acertados en cuanto a la distribución del trabajo general, dirigido y especial, nos permitirá acceder a la mejor forma deportiva cuando finaliza el periodo preparatorio y empieza el competitivo. Los mesociclos en el periodo competitivo deben abarcar el tiempo comprendido entre dos partidos importantes (o más importantes que el resto). Todos los aspectos de la preparación deben ser trabajados con el objetivo de vencer en esos partidos, sin descuidar que las competiciones intermedias también

tienen valor. La forma específica de tratar esos partidos “menores” vendrá resuelta por el microciclo, pero las líneas maestras de actuación a lo largo de este lapso de tiempo, deben estar marcadas por la estructura del mesociclo.

- Los microciclos

Son el formato básico de trabajo. La preparación actual es tan compleja y tan extensa que en un día no hay tiempo de preocuparse por todos los aspectos importantes para el rendimiento. El microciclo nos permite una perspectiva más amplia que la sesión, para presentar la carga de entrenamiento con el objetivo de no descuidar ninguno de los matices importantes para el rendimiento en el partido. (Bompa y Buzzichelli 2016)

II.4 Entrenamiento complementario al deporte handball

II.4.1 Entrenamiento de Fuerza en handball

En cualquier equipo en el que se busque el mayor rendimiento deportivo, gran parte de su entrenamiento está orientado a la mejora de las diferentes manifestaciones de fuerza para conseguir el óptimo rendimiento en las habilidades específicas del juego. Buscando este máximo rendimiento, se puede señalar que el empleo de cualquier intensidad de carga tiene un efecto positivo en el desarrollo de la fuerza (Chirosa, 1998). Pero lo determinante e interesante en todo el proceso de entrenamiento es saber ajustar las cargas para que el jugador pueda expresar el máximo de sus capacidades en cada momento de la temporada.

La fuerza aplicada va unida a la buena mecánica del lanzamiento, destacando la importancia de la manifestación explosiva de la fuerza, tanto de los miembros inferiores como superiores, todo influye en la velocidad de lanzamiento en jugadores de handball (Chelly, Hermassi y Shephard, 2010).

Autores como Cometti o Seirul-lo (1998a) cree en la fuerza como la base del resto de cualidades condicionales, llegando al extremo de afirmar que “la Fuerza es la única capacidad condicional o, visto desde otra perspectiva es la base de todas

las demás capacidades condicionales”. Éstas son unas veces definidas como velocidad y otras como resistencia, pero no son otra cosa que una determinada manera de evaluación más o menos acertada de la fuerza muscular, generadora de aquella situación observada”.

El requerimiento de fuerza en la práctica deportiva, es la base de la preparación física, pero no sirve cualquier manifestación de fuerza, sino que el objetivo del entrenamiento debe ser la mejora de la fuerza útil (funcional), la que tenga en cuenta los aspectos informacionales, la oposición de los adversarios y la colaboración de los compañeros. Que sea capaz de permitir llevar a cabo los elementos técnico-tácticos propios del handball de la manera más eficaz para el buen desarrollo del juego. (Moreno Blanco 2000)



Imagen n°5 Trabajo de fuerza Fuente: Lapuente 2003.

II.5 El hombro

En el siguiente apartado se realizará una breve descripción del hombro, su anatomía y función.

II.5.1 Anatomía del hombro

El hombro es una articulación compleja que consta de varias estructuras anatómicas que trabajan en conjunto para proporcionar movilidad y estabilidad al brazo.

- Huesos:

Húmero: Es el hueso del brazo que se conecta con la escápula y la clavícula para formar la articulación del hombro.

Escápula (Omóplato): Es un hueso plano triangular que se encuentra en la parte posterior del tórax y se articula con el húmero y la clavícula.

Clavícula: Es un hueso largo y delgado que se encuentra en la parte frontal del tórax y se articula con la escápula y el esternón.

- Articulaciones:

Articulación Glenohumeral: Es la articulación principal del hombro, donde la cabeza redondeada del húmero se articula con la cavidad glenoidea de la escápula. Permite movimientos de flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa del brazo.

Articulación Acromioclavicular: Es la articulación entre la clavícula y el acromion de la escápula.

Articulación Esternoclavicular: Es la articulación entre la clavícula y el manubrio del esternón.

- Músculos y Tendones:

Manguito de los Rotadores: Formado por cuatro músculos (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular) y sus tendones, que estabilizan la articulación glenohumeral y permiten la rotación del brazo.

Deltoides: Músculo grande que cubre el húmero y permite la abducción del brazo.

Trapezio: Músculo grande y superficial que se extiende desde la base del cráneo hasta la columna vertebral y la escápula, ayudando a estabilizar y mover la escápula.

Serrato Anterior: Situado en la parte superior y lateral del tórax, ayuda a estabilizar la escápula y a levantar el brazo.(Oliveira 2007)

II.5 .2 Función

- **Movilidad:** La articulación del hombro proporciona una amplia gama de movimientos que permiten al brazo moverse en diferentes direcciones, facilitando actividades como levantar objetos, alcanzar estantes altos y realizar movimientos de lanzamiento y agarre.
- **Estabilidad:** Aunque el hombro es altamente móvil, también requiere estabilidad para evitar la dislocación o luxación. Los músculos del manguito de los rotadores y otros músculos estabilizadores trabajan en conjunto para mantener la cabeza del húmero centrada en la cavidad glenoidea durante el movimiento.
- **Transmisión de Fuerza:** El hombro sirve como un punto de transmisión de fuerza desde el tronco hasta el brazo y la mano, permitiendo actividades que requieren fuerza, como levantar objetos pesados o empujar.
- **Soporte Postural:** El hombro contribuye a mantener una postura corporal adecuada y a estabilizar la parte superior del cuerpo durante el movimiento y el equilibrio.

La articulación glenohumeral, articulación principal del hombro, permite movimientos de: flexión, extensión, abducción, aducción, rotación interna y rotación externa del brazo.(Oliveira 2007)

II.6 Lesiones

II.6.1 Definición de lesiones

Se define a las lesiones como alteraciones anormales que se detectan y observan en la estructura o morfología de una cierta parte o área de la estructura corporal, que puede presentarse por daños internos o externos. Las lesiones producen modificaciones en las funciones de los órganos, aparatos y sistemas corporales, generando problemas en la salud.

Las lesiones deportivas son hechos que se producen casi constantemente en el deporte de competición, por lo que la consideración de los factores que provocan estas lesiones es un aspecto de gran importancia para los diferentes profesionales que trabajan en el ámbito deportivo. Se conoce que el aumento de las

exigencias deportivas para los deportistas de rendimiento es uno de los factores fundamentales.(Bahr y Maehlum 2007)

II.6.2 Lesiones de hombro en el handball.

Durante la práctica del handball, la articulación del hombro sufre un proceso de aceleración brusca, así como unos ciertos movimientos ciertamente “anormales” (abducción y rotación externa). Es por este motivo que las lesiones de hombro en handball son las más habituales en cuanto a articulaciones se refiere.

A parte, al ser un deporte de contacto, si se bloquea el hombro en contra de toda la inercia del movimiento que lleva un jugador en carrera, se produce una desaceleración brusca que puede lesionar las estructuras ligamentosas del hombro.

El hombro es una articulación con unas características muy especiales; tiene una movilidad superior a la de cualquier otra articulación del cuerpo y con una amplitud de movimiento casi completa en todos los planos del espacio. Toda esta amplitud de movimientos va asociada a una gran estabilidad de la articulación, lo que hace que la articulación del hombro no sufra luxaciones, a pesar de forzarla con movimientos incluso extremos.

Es sobre todo en los movimientos de lanzamiento de la pelota cuando más sufre el hombro. Esto se debe a que situamos el hombro en la posición más forzada (brazo levantado y en rotación externa) para conseguir la máxima amplitud de movimiento y la mayor potencia en el lanzamiento, parecido a otros movimientos de lanzamiento en otros deportes, como el saque en el tenis.

Lesiones de hombro en handball, las más frecuentes:

- Cuadros de inestabilidad con luxaciones o subluxaciones:
- Microinestabilidades por sobreuso repetitivo.
- Cuadros de pinzamientos del manguito rotador.

(Sastre 2017)

II. 6.3 Factores de riesgo asociados al movimiento del hombro.

La reducción de la rotación glenohumeral, la debilidad de la rotación externa y la discinesia escapular son factores de riesgo de lesiones de hombro entre los jugadores de handball. Los factores de riesgo más salientables son: sexo mujer, déficit de rotación medial, debilidad de la musculatura rotadora, discinesia, dolor o inestabilidad a nivel de tronco o miembros inferiores, aumento de la carga deportiva e incluso la posición de juego en el campo.

En el handball, los problemas de hombro son muy frecuentes entre los jugadores. Los grandes déficits de ROM arrojados del hombro dominante (vs no dominante) son particularmente preocupantes, ya que el riesgo de lesión parece aumentar de 2,5 a 9 veces según los estudios recientes.

Además, los factores como el dolor, el acortamiento de los tejidos blandos, las alteraciones en la activación muscular, el desequilibrio muscular, la fatiga y las alteraciones de la postura, pueden alterar la cinemática escapular. Por lo tanto, la reducción de la rotación glenohumeral, la debilidad de la rotación externa y la diskinesia escapular se han identificado como los principales factores de riesgo del jugador de handball.

Teniendo en cuenta los factores de riesgo, la mayor prevalencia en el hombro dominante y el incremento con la edad, parece ser necesario empezar con protocolos preventivos en la adolescencia. Para ello, se deben realizar más estudios con diferentes protocolos según las características del jugador.(Ormazabal 2021)

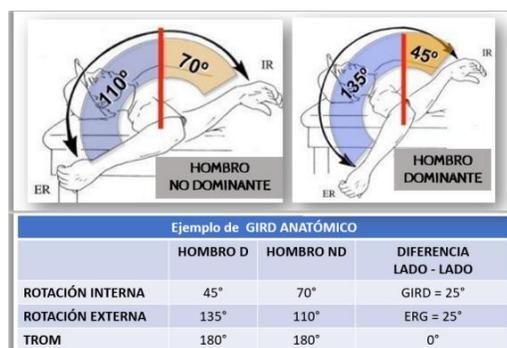


Imagen n° 6 fuente: Ormazabal 2021.

III. MARCO METODOLÓGICO

III. 1 Tipo de estudio

Descriptivo correlacional y causal porque se midieron las variables de manera independiente para establecer:

- Prevalencia de lesiones en el hombro del brazo hábil
- Frecuencia
- Tipo de lesiones más frecuentes
- Posibles causas
 - Jugar sin entrar en calor
 - Uso de pelotas inapropiadas para cada sujeto
 - Ejecución técnica en el lanzamiento

III. 2 Diseño

No experimental u observacional. Las variables no fueron manipuladas por el investigador, únicamente se observó en su propio contexto.

III.3 Muestra

De una población total de N= 30 jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, se tomó una n=15 con las características poblacionales siendo una muestra no probabilística y no representativa.

III.4 Hipótesis

H1 La mayoría de los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, presentan lesiones en el hombro del brazo hábil.

H2 Los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, sufren más de 2 lesiones por temporada, en el hombro del brazo hábil.

H3 El tipo de lesiones más frecuentes sufridas por los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, son tendinitis, desgarros, luxaciones y subluxaciones.

H4 La mayor frecuencia de lesiones de los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, ocurre durante la competencia

H5 Existe relación significativa entre los años de práctica del deporte y la frecuencia de lesiones de hombro del brazo hábil en jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024.

H6 Existe relación significativa entre la ejecución del gesto técnico del lanzamiento al arco y la frecuencia de lesiones de hombro del brazo hábil en jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024.

III.5 Definición de las variables

Variables	Descriptor	Definición conceptual	Definición operacional
La prevalencia y tipo de lesiones en el hombro del brazo hábil en jugadores tucumanos de handball en 2024	Frecuencia Tipo Posibles causas	Se refiere a la cantidad de jugadores que presentan lesiones de hombro del brazo hábil Al tipo de lesiones que padecieron A las causas de las mismas tales como: Falta de entrada en calor, elementos inapropiado inadecuada ejecución técnica del lanzamiento	Se medirá a través de la observación directa y una encuesta

Variables ajenas	Definición conceptual	Definición operacional
Edad	Se refiere al tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.	Encuesta
Género	Según se auto percibe cada sujeto	
Posición de juego en los partidos	Se refiere a la posición de juego que ocupa en un partido (lateral, extremo, pivote, centro, portero)	
Años de práctica	Se refiere a la cantidad de años que lleva practicando este deporte.	
Otras actividades físicas o deporte fuera de handball	Se refiere a que actividad física u otro deporte practica aparte de handball	

III.6 Instrumento de medición

III.6.1 Encuesta y observación directa

Fue validada con sujetos similares a los de la muestra. La misma se construirá con el aval y asesoramiento del tutor disciplinar. (Ver Anexo VII.1)

III.6.2 Observación directa lanzamiento

La observación del gesto técnico de lanzamiento se llevo a cabo mediante grabaciones disputadas entre dos partidos donde estaban incluidos los 15 sujetos que realizaron las encuestas.

Se tuvo en cuenta los diferentes tipos de lanzamientos: pie firme, en suspensión, fly, rectificado, de cadera, globo y con rosa. De los cuales en las tablas

se verán reflejados como correcto (en caso de que el sujeto realice el lanzamiento expuesto durante los partidos) y como incorrecto (en caso de no realizar dicho lanzamiento).

Sujeto	Pie firme	En suspensión	Fly	Rectificado	De cadera	Globo	Con rosca
1							
2							
3							

IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

IV.1. Características de los sujetos

IV.1.1 Edad

Edades	fi	Fr%
25 a 28	8	53,33
29 a 30	2	13,33
31 a 34	5	33,33
Total	15	
Promedio	28,93	100%
DS	2,99	

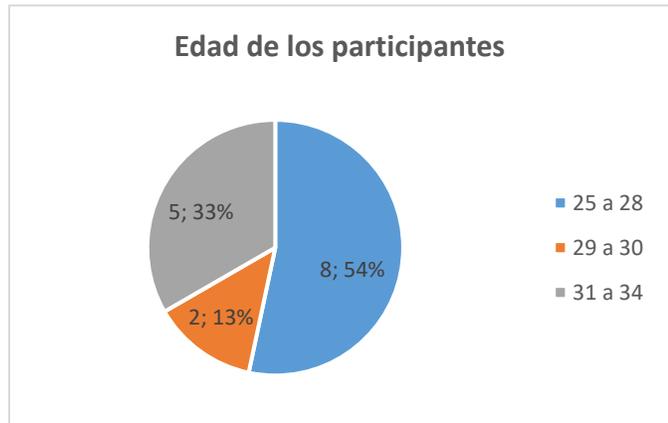


Tabla y gráfico n°1 Edad de los sujetos de estudio.

Se obtuvo que la mayoría de los sujetos tienen entre 25 y 28 años de edad con un promedio grupal de $28,93 \pm 2,99$ se considera un dato homogéneo en esta variable

IV.1.2 Género

Género	fi	Fr%
Masculino	6	40
Femenino	9	60
Otro	0	0
Total	15	100%

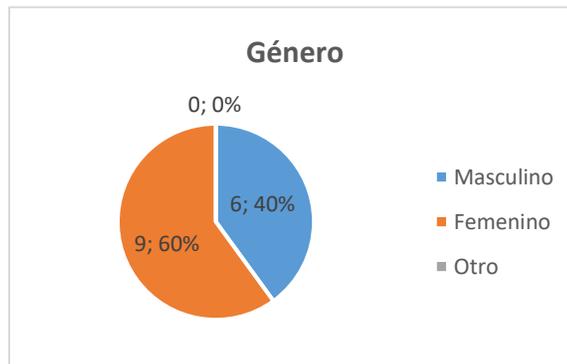


Tabla y gráfico n°2 Género de los jugadores.

La mayoría de los sujetos (60%) son de género femenino, el 40% masculino y ninguno contestó por otro género.

IV.1.3 Posición de juego en los partidos

Posición de juego en los partidos	fi	Fr%
Pivot	4	26,66
Central	2	13,33
Extremo	3	20
Lateral	3	20
Arquero	3	20
Total	15	100%



Tabla y gráfico n°3 posición de juego en los partidos de los participantes

El 27% de los participantes juega de pivot, un 20% son extremos, laterales y arqueros y el 13% juegan de central.

IV.1.4 Años de práctica

Años de práctica	fi	Fr%
3 a 9	10	66,66
10 a 16	3	20
17 a 23	2	13,33
Total	15	
Promedio	9,33	100%
DS	5,83	



Tabla y gráfico n°4 años de práctica de los jugadores

El tiempo de años de práctica en promedio consta de que el 67% de los jugadores tiene de 3 a 9 años de práctica, con un promedio grupal de $9,33 \pm 5,83$ se considera un dato heterogéneo en esta variable.

IV.1.5 Otras actividades físicas complementarias a handball.

Actividades físicas o deportes complementarios a handball	fi	Fr%
Entrenamiento aeróbico	5	33,33
Entrenamiento de fuerza	4	26,66
Entrenamiento de potencia	3	20
Musculación	1	6,66
Pilates	2	13,33
Total	15	100%

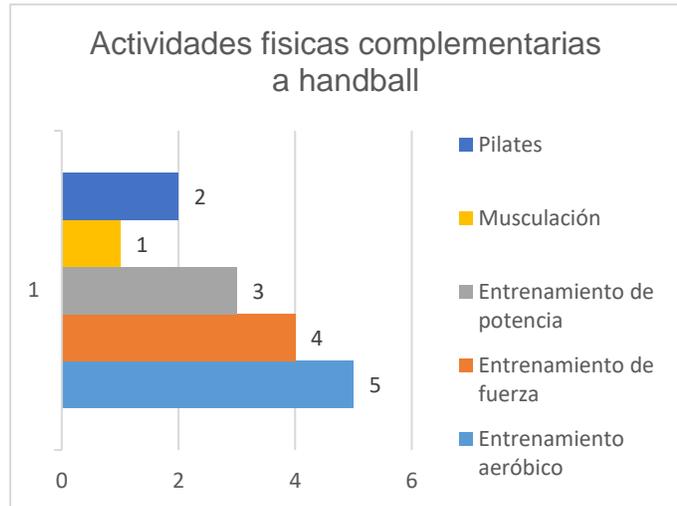


Tabla y gráfico n°5 actividades complementarias a handball.

Se extrajo como actividades complementarias de handball de los participantes, un 33% entrenamiento aeróbico, el 27% entrenamiento de fuerza, 20% entrenamiento de potencia, un 13% pilates, y solo el 7% musculación.

IV.1.5.1 Entrenamiento complementario a handball ¿con o sin seguimiento de un profesional?

Entrenamiento complementario ¿con o sin seguimiento de un profesional?	fi	Fr%
Con seguimiento	6	40
Sin seguimiento	9	60
Total	15	100%



Tabla y gráfico n°6 actividades complementarias a handball de los participantes.

Entre los sujetos de estudio encuestados, el 60% realiza actividades complementarias con seguimiento profesional, mientras que el 40% no.

IV.2 Lesiones

IV.2.1 Frecuencia de lesiones del hombro brazo hábil

Lesiones	fi	Fr%
Tendinitis	5	33,33
Luxaciones	4	26,66
Desgarro	2	13,33
Sin lesiones	4	26,66
Total	15	100%



Tabla y gráfico n°7 lesiones de los jugadores.

Se extrajo que entre las lesiones de los jugadores se encuentran, el 33,33% con tendinitis, un 26,66% con luxaciones, 26,66% sin lesiones y el 13,33% con desgarros.

IV.2.2 Momento de la lesión

Momento de la lesión	fi	Fr%
Partido	7	46,66
Entrenamiento	4	26,66
Sin lesiones	4	26,66
Total	15	100%

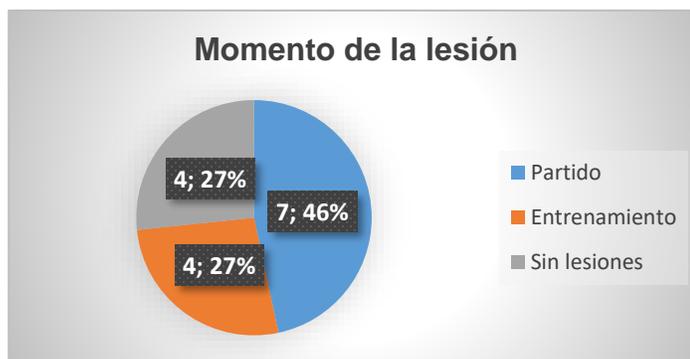


Tabla y gráfico n°8 momento de la lesión en los sujetos de estudio.

Se obtuvo que el 46,66% de los sujetos de estudio se lesionó en los partidos, el 26,66% durante los entrenamientos y el resto 26,66% no tuvo lesión.

IV.2.3 Cantidad de lesiones en el hombro del brazo hábil.

Cantidad de lesiones	fi	Fr%
ninguna	4	26,66
1	2	13,33
2	3	20
3	6	40
Total	15	100%

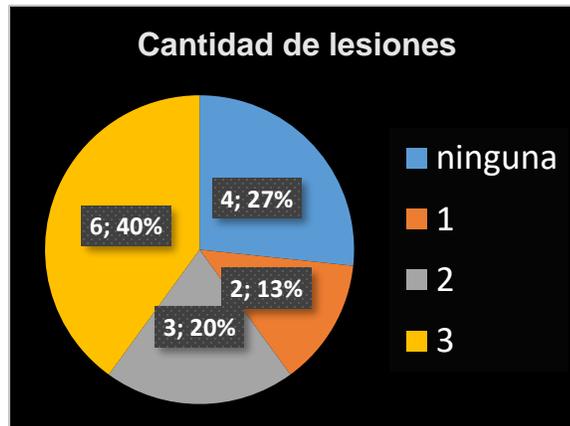


Tabla y gráfico n° 9 Cantidad de lesiones sufridas en el hombro del brazo hábil de los participantes.

El 40% de los participantes encuestados sufrió 3 lesiones en el hombro del brazo hábil, el 26,66% no padece de lesiones, el 20% 2 lesiones y el 13,33% 1 lesión.

IV.3 Ejecución gesto técnico

IV.3.1 Pie firme

Pie firme	fi	Fr%
Correcta	11	73,33
Incorrecta	4	26,66
Total	15	100%

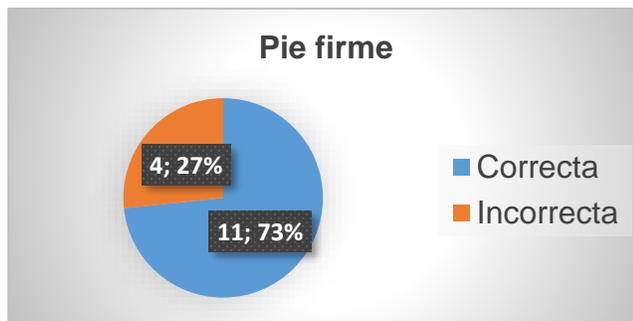


Tabla y gráfico n°10 Ejecución de gesto técnico: pie firme.

El 73,33% de los jugadores durante los partidos realiza lanzamientos a pie firme mientras que el 26,66% no.

IV.3.2 En suspensión

En suspensión	fi	Fr%
Correcta	10	66,66
Incorrecta	5	33,33
Total	15	100%

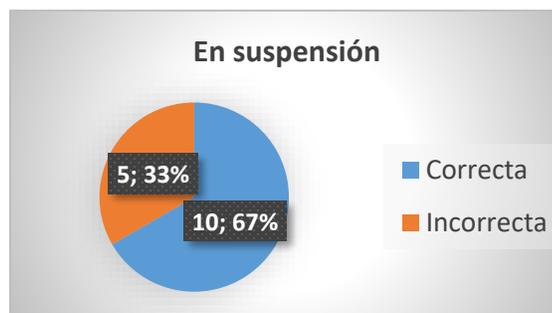


Tabla y gráfico n°11 Ejecución de gesto técnico: en suspensión.

Se observa que el 66,66% realiza lanzamientos en suspensión y el 33,33% no durante los partidos.

IV.3.3 Fly

Fly	Fi	Fr%
Correcta	2	13,33
Incorrecta	13	86,66
Total	15	100%

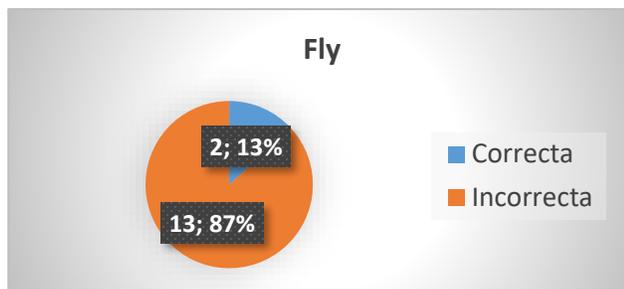


Tabla y gráfico n°12 Ejecución de gesto técnico: fly.

Se obtuvo que el 13,33% realizan lanzamientos fly, mientras que el 86,66% de los jugadores no.

IV.3.4 Rectificado

Rectificado	Fi	Fr%
Correcta	3	20
Incorrecta	12	80
Total	15	100%

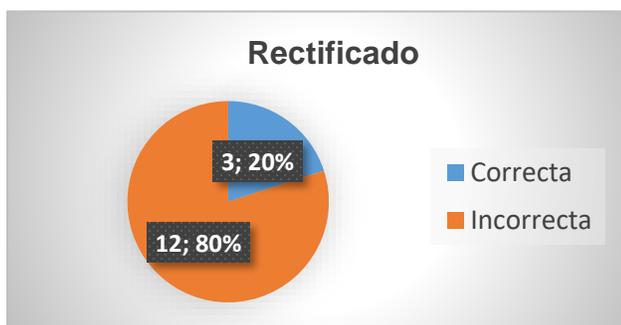


Tabla y gráfico n°13 Ejecución de gesto técnico: rectificado.

La minoría de los sujetos de estudio 20% realiza lanzamiento rectificado durante los partidos, y el 80% no.

IV.3.5 De cadera

De cadera	Fi	Fr%
Correcta	5	33,33
Incorrecta	10	66,66
Total	15	100%

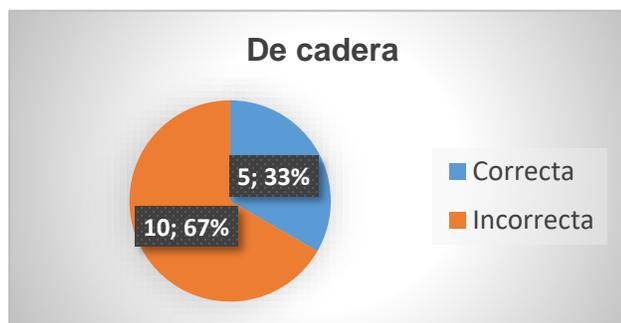


Tabla y gráfico n°14 Ejecución de gesto técnico: de cadera.

Entre los participantes observados, solo el 33,33% realiza lanzamientos de cadera, mientras que el 66,66% realiza dicho lanzamiento.

IV.3.6 Globo

Globo	Fi	Fr%
Correcta	7	46,66
Incorrecta	8	53,33
Total	15	100%

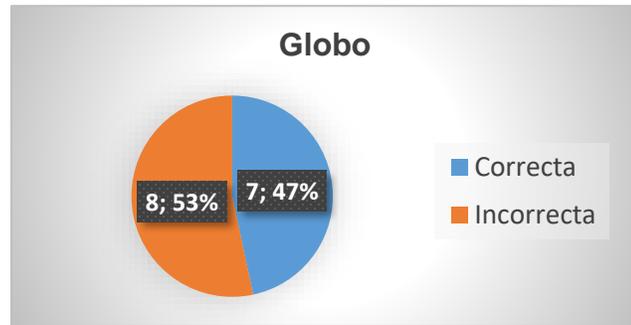


Tabla y gráfico n°15 Ejecución de gesto técnico: globo.

El 46,66% de los jugadores observados realiza lanzamientos de globo, mientras que el 53,33% no lo realiza.

IV.3.7 Con rosca

Con rosca	Fi	Fr%
Correcta	6	40
Incorrecta	9	60
Total	15	100%

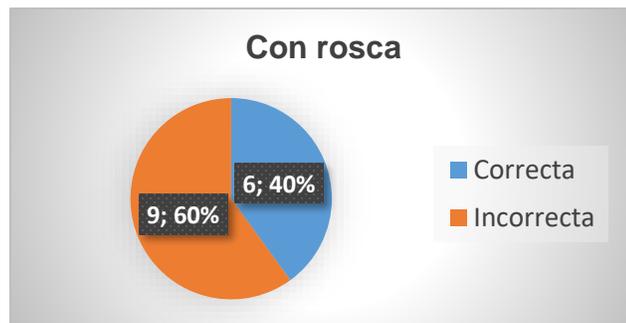


Tabla y gráfico n°16 Ejecución de gesto técnico: con rosca.

El 40% realiza lanzamientos con rosca, y el 60% restante de los participantes no

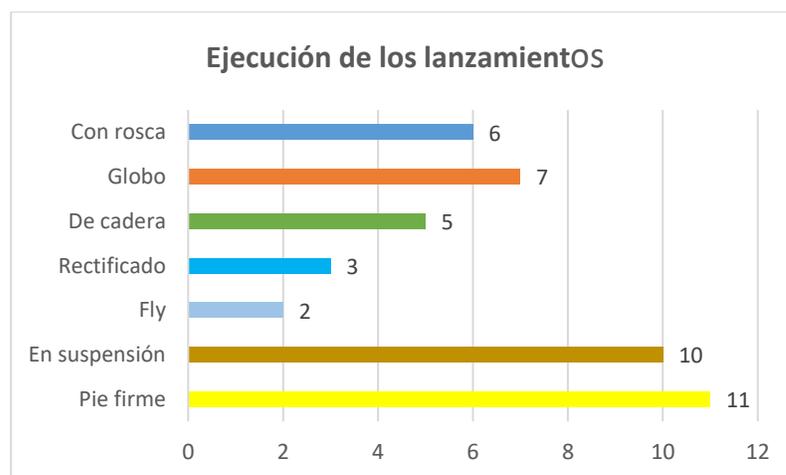


Gráfico n°17 Ejecución correcta de los gestos técnico

IV.4 Análisis estadístico de los datos

IV.4.1 Relación años de práctica y frecuencia de lesiones

Sujeto	Años de práctica	Frecuencia de lesiones
1	8	3
2	4	2
3	14	3
4	3	1
5	9	0
6	3	0
7	6	3
8	5	1
9	7	3
10	17	0
11	13	3
12	22	0
13	6	2
14	15	3
15	7	2
Prom	9,27	1,73
DS	5,66	1,28

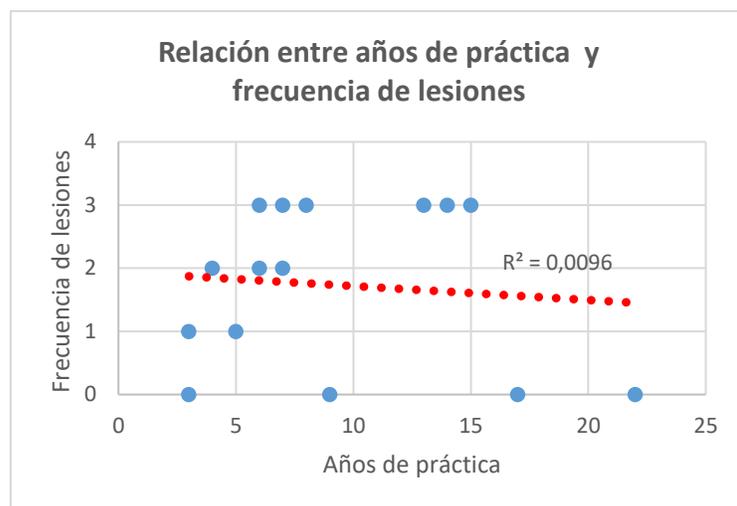


Tabla nº 17 y Gráfico nº18 Relación Lesiones y años de práctica

Para calcular la relación entre las variables se recurrió a la prueba de correlación lineal Pearson

Entre años de práctica del deporte y la frecuencia de lesiones se obtuvo un coeficiente de relación $(r) = -0.09790$ con un 95% de intervalo de confianza, un coeficiente de determinación $(r^2) = 0.009584$ y una $P=0.7285$, a dos colas, considerada como relación negativa no significativa. Se observa relación solamente en el 0,95%

Estos resultados indican, aunque no significativamente, que a más años de práctica menos frecuencia de lesiones.

IV.4.1 Relación frecuencia de lesiones y técnica de ejecución del lanzamiento

Sujeto	Frecuencia de lesiones	Lanzamientos							Total
		Pie firme	Suspensión	Fly	Rectificado	Cadera	Globo	Rosca	
1	3	1	0	0	0	0	0	0	1
2	2	1	1	0	0	1	1	1	5
3	3	0	1	1	0	1	0	1	4
4	1	1	0	0	1	0	1	0	3
5	0	1	0	0	0	0	0	0	1
6	0	1	1	0	0	0	1	0	3
7	3	1	1	0	0	0	0	0	2
8	1	0	1	1	0	0	0	1	3
9	3	1	1	0	1	1	1	1	6
10	0	1	1	0	0	1	0	0	3
11	3	1	0	0	0	0	0	1	2
12	0	1	1	0	0	0	0	0	2
13	2	1	1	0	0	0	1	0	3
14	3	0	1	0	1	0	1	0	3
15	2	0	0	0	0	1	1	1	3
Total	-	11	10	2	3	5	7	6	44

Tabla n°18 Relación Lesiones y gesto técnico

Entre la frecuencia de lesiones y la técnica de ejecución se obtuvo un coeficiente de relación $(r) = 0.2398$ con un 95% de intervalo de confianza, un coeficiente de determinación $(r^2) = 0.05749$ y una $P=0.3894$, a dos colas, considerada como relación negativa no significativa. Se observa relación solamente en el 5,7 % de los casos hay relación.

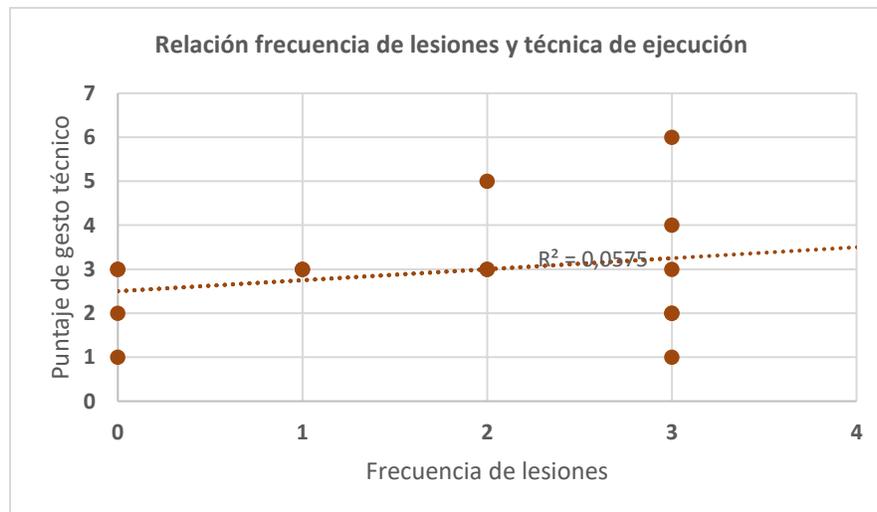


Gráfico n°19 Relación Lesiones y gesto técnico

IV.5 Respuesta a las hipótesis

Se acepta la H1 de investigación ya que la mayoría (66,66%) de los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, presentan lesiones en el hombro del brazo hábil.

Se acepta la H2 de investigación ya que la mayoría (40%) de los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, sufrieron 2 más lesiones por temporada, en el hombro del brazo hábil.

Se acepta la H3 de investigación ya que el tipo de lesiones más frecuentemente sufridas (59.99%) por los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, son tendinitis y luxaciones del hombro del brazo hábil.

Se acepta la H4 de investigación ya que la mayor frecuencia de lesiones de los jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024, ocurre durante la competencia

Se refuta la H5 de investigación ya que no existe relación significativa entre los años de práctica del deporte y la frecuencia de lesiones de hombro del brazo hábil en jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024.

Se refuta la H6 de investigación ya que no existe relación significativa entre la ejecución del gesto técnico del lanzamiento al arco y la frecuencia de lesiones de hombro del brazo hábil en jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024.

V. CONCLUSIONES

A partir de la revisión bibliográfica realizada y de los resultados obtenidos en las encuestas se logró identificar en esta investigación:

Durante la práctica del handball, la articulación del hombro sufre un proceso de aceleración brusca, así como unos ciertos movimientos “anormales” (abducción y rotación externa). Es por este motivo que las lesiones de hombro en este deporte son las más habituales en cuanto a articulaciones se refiere.

Nuestros resultados fueron muy similares a los del trabajo propuesto por Olmedilla (2011) quien relacionó algunas de las variables personales (edad y experiencia) y deportivas (puesto de juego, categoría deportiva) más importantes con las lesiones sufridas por los jugadores de handball.. Obtuvo que los jugadores sufren algo más de 2 lesiones de media en una temporada, siendo estas leves, fracturas, musculares y tendinitis, siendo los jugadores de la ASOBAL quienes más se lesionan. Los pivotes y laterales sufren más lesiones que el resto, y los porteros parecen tener una tendencia a lesionarse sensiblemente menor que los demás. Y a mayor edad mayor es la posibilidad de lesionarse.

Finalmente también encontramos similitudes con los resultados obtenidos por D´arpa, Luciana (2015) sobre Lesiones de hombro en jugadores de Handball ya que la lesión más frecuente es el esguince o lesión de la articulación acromioclavicular con el 33%. El 52% de las jugadoras que sufrieron lesión, tuvieron recidivas de la misma. En cuanto a la circunstancia de la lesión, el 57% ocurrieron durante la competencia al igual que nuestros encuestados . Conclusiones: La lesión más frecuente es el esguince de la articulación acromioclavicular, La circunstancia en donde se producen la mayor cantidad de lesiones es durante la competencia.

Por último pudimos determinar que existe relación negativa (aunque no significativa) entre los años de práctica del deporte y la frecuencia de lesiones de hombro del brazo hábil en jugadores de handball tucumanos, de la clase 90 a la clase 2006 en 2024.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Andersen y Williams (1988) Factores psicológicos y vulnerabilidad a la lesión deportiva. Recuperado de: <https://powerexplosive.com/factores-psicologicos-y-vulnerabilidad-a-la-lesion-deportiva/>
- Andersson, Bahr, Clarsen, y Myklebust (2018) Factores de riesgo de lesiones de hombro por uso excesivo. Recuperado de: <https://Bjism.Bmj.Com/Content/52/18/1191.Abstract>
- Anton, J. L. (2000). Balonmano: perfeccionamiento e investigación. INDE. Barcelona.
- Asker M, Waldén M, Källberg H, Holm LW, Skillgate E. (2019) obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31775554/>
- Bahr y Maehlum (2007) Lesiones deportivas: diagnóstico tratamiento y rehabilitación. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=288540>
- Bompa, T. O. (2006). Periodización. Teoría y metodología del entrenamiento. Editorial Hispano Europea. Barcelona España
- Bompa,T.O. y Buzzichelli, C.A (2016) Periodización del entrenamiento deportivo. Editorial Paidotribo Barcelona España
- Clarsen, Bahr, Andersson, Munk y Myklebust (2014) Factores de riesgo de lesiones de hombro. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24948083/>
- Cuadrado-Reyes, Aguilar-Martínez, Martín y Chiroso (2012) Efecto del entrenamiento de la potencia sobre la velocidad de lanzamiento en balonmano. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54224840009>
- Chelly MS, Ghenem MA, Abid K, Hermassi S, Tabka Z, Shephard RJ. (2010) Effects of in-season short-term plyometric training program on leg power, jump- and

sprint performance of soccer players.. Recuperado de:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20844458/>

Gimeno, Buceta y Pérez-Llantada (2001) El cuestionario “Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo” (C.P.R.D.): Características psicométricas. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/255992521_El_cuestionario_Caracteristicas_Psicologicas_Relacionadas_con_el_Rendimiento_Deportivo_CP_RD_Caracteristicas_psiometricas

Gobierno de Tucumán (sf) Tucumán Recuperado de:
<https://www.tucuman.gob.ar/provincia/geografia>

Gobierno de Tucumán (sf) Departamento Juan Bautista Alberdi. Recuperado de:
<https://www.tucuman.gob.ar/provincia/geografia>

González Ramírez, A.G. (2010) Análisis praxiológico del contraataque en balonmano. Recuperado de:
<https://www.accionmotriz.com/index.php/accionmotriz/article/view/27>.

Lopez, Mollinedo, Pereira y Oliveira (2022) Prevalencia y factores de riesgo en lesiones de hombro en jugadores y jugadoras de balonmano. Recuperado de: [Dialnet-PrevalenciaYFactoresDeRiesgoEnLesionesDeHombroEnJu-8626538 \(3\).pdf](#)

Moreno Blanco, F. (1998) Planificación y secuenciación de un modelo de entrenamiento integrado dentro del juego complejo del balonmano. Recuperado de: <https://es.studenta.com/content/111015052/handball-entrenamiento-avina-silona>

Moreno Blanco, F. (2010) La planificación del entrenamiento en balonmano. Recuperado de: [hj \(handbolpardinyes.com\)](http://handbolpardinyes.com)

Mozo Villaverde (2019) perfil individual del hombro en jugadores de balonmano. Recuperado de:

<https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/11109/2018-19%20%28JUL%29%20MOZO%20VILLAVERDE%2c%20JUAN%20FRANCISCO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Oliveira (2007) Biomecánica del hombro y sus lesiones. Recuperado de: Inv. D-94_MFN 7287 tesis.pdf (ugr.edu.ar)

Olmedilla, Laguna, y Blas (2011) Lesiones y estrés en jugadores de balonmano de alto nivel. Recuperado de:

<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbpe/v3n2/v3n2a03.pdf>

Olmedilla, Laguna, Blas y Redondo (2011) Lesiones y características psicológicas en jugadores de balonmano. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/pdf/3233/323327665002.pdf>

Ormazabal (2021) Movilidad rotacional glenohumeral en jugadores amateur de la Liga Rosarina de Handball. Recuperado de: <https://rid.ugr.edu.ar/handle/20.500.14125/364>

Papalia, D.y Martorel, G. (2017) Desarrollo humano decimotercera edición. Editorial Mcgraw-Hill/Interamericana Editores,México

Rockwood Ch.A. y Matsen (2019) El hombro. 5 edición, Tomos 1 y 2 Ebook-Editorial Amolca

Sanchez, F.;Camina-Martín, M.A; Alonso-de-la-Torre,S.R. Redondo-del-Río,P. y de-Mateo-Silleras , B.(2018) Composición corporal y somatotipo por posición de juego en balonmano profesional masculino Recuperado de: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista69/artcomposicion902.htm>

Sastre (2006) Lesiones de hombro en balonmano. Recuperado de: Lesiones de hombro en balonmano Blog de Traumatología Deportiva Blog (barnaclinic.com)

Seirul-lo, F. (1998a): "Prólogo" en Cometti, G. (1998): La pliometría, Barcelona: INDE.

Stadium (2024) Reglamento de handball. Editorial: Staidium, ISBN: 9789505313037. Recuperado de: [Reglamento-de-handball \(editorialstadium.com.ar\)](http://Reglamento-de-handball(editorialstadium.com.ar))

Tuquet Higuera, J. (2021) Estudio del lanzamiento en balonmano análisis de los factores de rendimiento antropométricos en etapas de formación y técnicos-tácticos en alto rendimiento y su influencia en la eficacia, velocidad y toma de decisión del lanzamiento Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=320965>

VII ANEXOS

VII.1 Encuesta

- GeneroMASCULINO- FEMENINO- OTRO
- Edad
- Años que practica handball
- Posición de juego en los partidos.....
- Además de handball ¿practicas otras actividades físicas o deportes? SI NO
- Si tu respuesta anterior fue si, ¿esa actividad es complementaria al

entrenamiento de cancha? SI NO

- Esa actividad complementaria, ¿la haces con seguimiento de un profesional? SI NO
- ¿Con qué frecuencia lo haces? 1-2-3-4-5-6-7 días a la semana
- ¿Con qué intensidad? 0 muy baja 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 Extenuante
- ¿Cuántas horas? 1 -2-3-4

Lesiones

- ¿Has sufrido lesiones en el hombro del brazo hábil, alguna vez? SI NO
- ¿Cuántas veces te lesionaste?.....
- ¿Qué tipo de lesiones?
 - Tendinitis
 - Desgarro
 - Luxación
 - Dislocación

➤ ¿En qué momento te lesionaste?

- Partido
- Entrenamiento
- otro

¿Entras en calor antes de jugar o entrenar? SI NO

¿Siempre utilizas la pelota adecuada para tu rama? SI NO

Observación directa para la ejecución gesto técnico.....