



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

E. U. de Enfermería y Fisioterapia

Grado en Fisioterapia

TRABAJO FIN DE GRADO

Trabajo de Investigación

**INCIDENCIA LESIONAL EN JUGADORES DE
RUGBY AMATEUR: UN ESTUDIO
EPIDEMIOLOGICO, PROSPECTIVO Y
OBSERVACIONAL DE UN COHORTE DE CASOS**

Autor: Pablo Barrio González

Tutor: Carlos Moreno Pascual

Salamanca, 14 de junio de 2018

ÍNDICE

1 RESUMEN	1
2 INTRODUCCIÓN	1
2.1 Definición y conceptos generales	1
2.2 Reglas del juego	2
2.3 Historia y participación.....	4
2.4 Incidencia de lesiones	4
2.4.1 Jugadores profesionales	4
2.4.2 Jugadores amateur.....	5
2.4.3 Comparativa de jugadores profesionales y amateur	5
2.4.4 Carga de trabajo.....	6
3 OBJETIVOS	6
4 POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS	6
4.1 Población.....	6
4.2 Material	7
4.3 Métodos.....	7
4.3.1 Tipo de estudio	7
4.3.2 Periodo de muestra	7
4.3.3 Carga física	7
4.3.4 Recogida de datos.....	8
4.3.5 Tasa de lesiones	9
4.3.6 Recogida y análisis de datos.....	10
5 RESULTADOS	10
5.1 Análisis conjunto	10
5.2 Análisis femenino	14
5.3 Análisis masculino.....	17
6 DISCUSIÓN	21
6.1 Importancia del estudio.....	21
6.2 Limitaciones del estudio	21
6.3 Incidencia de lesiones en jugadores masculinos.....	22
6.4 Incidencia de lesiones en jugadoras femeninas	23
7 CONCLUSIONES	24
8 BIBLIOGRAFÍA	26

1 RESUMEN

Objetivos: Conocer la incidencia lesional acaecida en un grupo de jugadoras y jugadores de rugby amateur. Además de determinar los factores con mayor relevancia en la aparición de lesiones y establecer los perfiles de riesgo.

Material y Métodos: Se estudió una población de jugadores y jugadoras de rugby amateur de tres equipos de Castilla y León, y uno de la Comunidad de Madrid, con un total de 157 jugadores. Se registraron todas las lesiones ocurridas durante la temporada 17/18. Los registros fueron realizados por los fisioterapeutas de los clubs. La recogida se realizó desde octubre hasta abril. Las lesiones fueron clasificadas según el tipo de lesión y su localización. Además, se estudiaron distintas variables que interfieren en la producción de las lesiones y el tiempo de baja deportiva. Se realizó un análisis descriptivo de los datos.

Resultados: La mitad de las lesiones fueron ligamentosas. La articulación más afectada fue el tobillo. No se observaron diferencias significativas entre las posiciones de juego. La fase del juego con más incidencia fue el placaje, donde el jugador placado se vio más afectado que el placador. Se produjeron un total de 92 lesiones, de las cuales 66 en partidos.

Conclusiones: La lesión más frecuente es la capsuloligamentosa de tobillo, principalmente en mujeres. El tiempo de baja más predominante es entre 8 y 28 días. Los partidos representan la mayor exposición a lesiones, en especial el momento del placaje. Las estrategias de prevención, sobre todo la propiocepción, serán importantes para disminuir la incidencia lesional.

2 INTRODUCCIÓN

2.1 Definición y conceptos generales

La World Rugby define el rugby como: *"El deporte de contacto, en el cual dos equipos de quince o siete jugadores cada uno, practicando juego limpio de acuerdo a las Leyes y al espíritu deportivo, portando, pasando, pateando, y apoyando la pelota (de forma ovalada), marquen tantos puntos como sea posible. El equipo que marque más puntos será el ganador del partido"*.

*"El Rugby es un deporte que implica contacto físico y como cualquier deporte que implique contacto físico tiene peligros implícitos. Es muy importante que los jugadores jueguen el partido de acuerdo a las Leyes del Juego y estén atentos a su propia seguridad y a la de los otros".*¹

Hay diferentes variantes dentro del rugby, tales como: *tag rugby*, *touch rugby*, rugby en silla de ruedas, rugby playa, rugby *seven*, rugby 10 y rugby 12; pero la forma tradicional y más practicada es el rugby 15, en la cual el contacto forma parte del juego y cada equipo consta de 15 participantes en el terreno de juego, siendo la variable del deporte más lesiva.²

Los jugadores de cada equipo de rugby 15 se dividen en dos conjuntos de jugadores, delanteros y tres cuartos o "*la línea*". Dentro de estos hay distintas posiciones: (*Figura 1*)

- Delanteros: son los jugadores más fuertes y pesados, están formados por:
 - Primera línea: compuesta por dos pilares (1 y 3) y un talonador (2).
 - Segunda línea: compuesta por dos jugadores (4 y 5).
 - Tercera línea: compuesta por dos flankers (6 y 7) y el número 8.
- Tres cuartos o "*la línea*": son los jugadores más rápidos y técnicos, están formados por:
 - Medio melé: un jugador (9).
 - Apertura: un jugador (10).
 - Centros: compuesta por primer y segundo centro (12 y 13).
 - Alas: compuesta por dos jugadores (11 y 14).
 - Zaguero: compuesta por un jugador (15).³

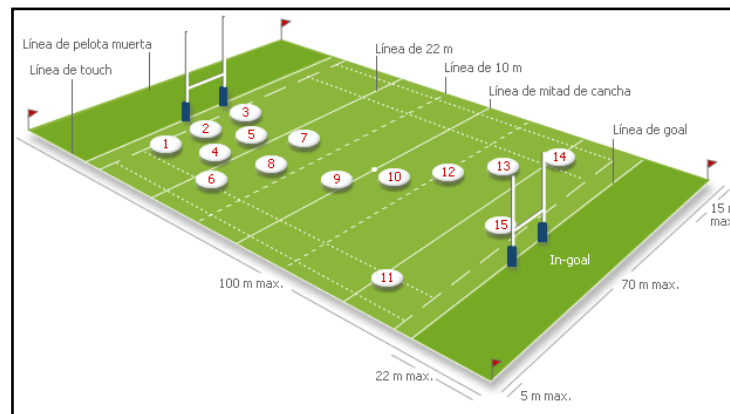


Figura 1. Terreno de juego y distribución de jugadores

2.2 Reglas del juego

Son muchas y muy complejas, pero las principales son:

- Se juegan dos partes de 40 minutos con 5 minutos de descanso entre ambas partes.

- No se puede pasar o caer el balón hacia delante, solamente patearlo y se podrá pasar hacia atrás y avanzar con él cogido.
- El jugador placado, siempre por debajo de los hombros, deberá soltar o pasar el balón, al igual que el jugador placador deberá soltar al jugador una vez llevado al suelo. (*Figura 2*)
- Una melé reinicia el juego, generalmente, después de un pase adelantado. (*Figura 3*)
- Una touch se realiza cuando el balón sale del terreno de juego por la línea de line-out. (*Figura 4*) Cuando se realiza se puede pasar en balón en el aire a un jugador del mismo equipo o formar un maul. (*Figura 5*)
- Un ensayo vale 5 puntos y es válido cuando el balón es llevado más allá de la línea de ensayo y posado en el suelo. Tras éste se ejecuta la conversión desde un lugar en línea con el lugar donde fue marcado el ensayo, valiendo 2 puntos si pasa entre los palos y sobre el travesaño.
- Un golpe de castigo tras una infracción del rival o un drop-goal entre palos valen 3 puntos.

En los últimos años, se están realizando constantes revisiones y modificaciones anuales de las reglas del juego para que la seguridad del jugador vaya acompañando a la progresión del nivel y profesionalismo del deporte.¹



Figura 2. Placaje



Figura 3. Melé



Figura 4. Line-out y Touch



Figura 5. Maul

2.3 Historia y participación

El rugby tiene su origen en 1823 en un colegio de la ciudad de Rugby, Inglaterra, de la mano de William Webb Ellis quién, durante un partido de fútbol, cogió el balón con las manos y corrió evitando a sus oponentes hasta la línea de meta rival.³

Hasta su profesionalismo como deporte en 1995, antes de la Copa del Mundo de Rugby de Sudáfrica, el rugby fue considerado como un deporte amateur.

A partir de ese momento, ha sido cuando el rugby ha ido incrementando su número de participantes, sobre todo en los últimos 5 años, debido principalmente al impacto mediático de su reincorporación en los Juegos Olímpicos de Río de Janeiro 2016 en la modalidad de *Rugby Seven*, algo que no se daba desde los Juegos Olímpicos de París en el año 1924.⁴

La cifra actual está fijada en 8,5 millones de participantes en las uniones miembros de la *World Rugby Union* a fecha de 31 de diciembre de 2016 (770.000 participantes más que en 2015), colocándose entre los 10 deportes más practicados del mundo.⁵

A nivel nacional, el número de licencias federativas en la temporada 2016/2017 se fijó en un total de 29.570, siendo 4.662 de mujeres y 34.232 de hombres; en un total de 299 clubes federados.⁶ Queda reflejada la incidencia del crecimiento de este deporte a nivel nacional, ya que en la temporada 2013/2014 el número de licencias se fijó en 25.892,⁷ un aumento de 3.678 licencias en tres temporadas, dato más que significativo para el volumen nacional total de licencias.

2.4 Incidencia de lesiones

El rugby es un deporte en el cual la combinación de las altas demandas físicas, sumadas a la exposición a las colisiones y contactos propios del juego, aumenta en gran medida la posibilidad de sufrir una lesión al llevar a cabo su práctica.⁸

A su vez, el profesionalismo del rugby provocó un aumento en la incidencia lesional al verse aumentada, tanto la intensidad en todos los aspectos del juego, como la forma física de los jugadores.⁵

2.4.1 Jugadores profesionales

Según un estudio que llevan a cabo la Federación y la Premiership inglesas desde 2002, la incidencia de lesiones en jugadores profesionales en la temporada 2014-15 fue de 79/1000 horas de juego en partidos y de 2,3/1000 horas de juego en entrenamientos,⁹ en concordancia con los estudios

de YEOMANS C. *et al* (81/1000 horas de juego)⁴ y KAUX JF. *et al* (89,1/1000 horas de juego y 2,2/1000 horas de entrenamiento);¹⁰ siendo sin duda alguna uno de los deportes de participación mundial con mayor número de lesiones.

2.4.2 Jugadores amateur

La incidencia de lesiones se fija en 46,8/1000 horas de juego en partidos y 1,4/1000 horas de entrenamiento. En este estudio de YEOMANS C. *et al* se observó que el placaje es el momento de mayor lesionabilidad, resultando el jugador placador (15,9/1000 horas) más afectado que el placado (12,2/1000 horas). El tipo de lesión con mayor incidencia fueron las ligamentarias en forma de esguinces (6,3/10000 horas) y la articulación más afectada fue la rodilla (3,8/1000 horas), seguida del hombro y el muslo (3,1/1000 horas). Los jugadores más lesionados fueron los delanteros (22,8/1000 horas), seguidos de los tres cuartos (18,1/1000 horas). A su vez, el periodo de ausencia más prevalente fue el severo (7,6/1000 horas), con una ausencia de 8 a 28 días de ausencia.⁴

2.4.3 Comparativa de jugadores profesionales y amateur

Cabe destacar la notable diferencia de lesiones entre jugadores amateurs (46,8/1000 horas de juego)⁴ y profesionales (83/1000 horas de juego [95% IC: 79-89,1]),^{9,10} casi el doble en jugadores profesionales, algo que en la mayoría de los demás deportes es al contrario. A su vez, el número de lesiones en los entrenamientos ronda los mismos valores, curiosamente por debajo del número de lesiones durante entrenamientos en otro tipo de deportes como el fútbol o el baloncesto.^{11, 12}

El rugby, a pesar de ser uno de los deportes más lesivos del planeta (junto al fútbol americano o el hockey sobre hielo), a la hora de las lesiones durante los entrenamientos su incidencia lesional se ve muy disminuida, debida principalmente a la ausencia parcial de contacto en los entrenamientos, al introducirse otro tipo de trabajo físico, como puede ser el trabajo de fuerza, velocidad, agilidad, etc; además del trabajo técnico y táctico propio del deporte.⁴

A pesar de todo esto, la incidencia lesional en el rugby se mantiene más o menos estable desde 2002, debida a las modificaciones sobre las reglas de juego que se han ido realizando en los últimos años, a favor de la seguridad del jugador.⁵

2.4.4 Carga de trabajo

La carga de trabajo a la hora de padecer lesiones tiene una importancia relevante, tras haberse observado los siguientes datos estadísticos en jugadores profesionales durante una temporada:

- El 40% de jugadores jugaron 20 partidos o más.
- El 5% de jugadores estuvieron involucrados en 30 partidos o más.
- El promedio de minutos jugados en partidos por los jugadores fueron de 852 minutos.
- El promedio de partidos completos jugados por jugadores fue de 10,7.
- Se concluyó que los partidos representaron:
 - 5-11% de la exposición total del jugador, tanto durante el tiempo de juego como de entrenamiento tanto individual como colectivo.
 - 15-27% de la carga total sobre el esfuerzo consumido.
 - 70-75% de las lesiones.⁵

3 OBJETIVOS

- **Objetivo general:**

Conocer la incidencia lesional ocurrida en un grupo de jugadoras y jugadores de rugby amateur respecto a cada 1000 horas juego tanto en partidos como entrenamientos.

- **Objetivos secundarios:**

- 1) Determinar los factores con mayor relevancia en la aparición de lesiones.
- 2) Establecer perfiles de riesgo.
- 3) Proponer medidas preventivas.
- 4) Determinar si existen diferencias en la incidencia lesional en función del género.

4 POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Población

Durante el periodo de muestra colaboraron un total de cuatro equipos, tres masculinos y uno femenino. Tres de estos equipos pertenecen a la Universidad de Salamanca, uno femenino con 27 jugadoras (17,20%), y dos masculinos, uno con 30

(19,11%) y otro con 36 jugadores (22,93%). El otro equipo masculino pertenece al Club de Rugby Veterinaria de Madrid con un total de 64 jugadores (40,76%).

4.2 Material

La recogida de datos se realizó a mano mediante una tabla de recogida (*tabla 1*), donde se incluyeron los siguientes: nombre, edad, mes, equipo, posición de juego, lesión sufrida, si era aguda o una recidiva de otra lesión, el mecanismo lesional, la situación de juego (touch, melé, placaje, juego abierto...) y el momento de la lesión (partido o entrenamiento).

NOMBRE	EDAD	FECHA (mes)	EQUIPO	POSICION	LESION	AGUDA/ RECIDIVA	MECANISMO LESIONAL Y SITUACION (PLACAJE, MELE...)	LUGAR (partido/entrenamiento)

Tabla 1. Tabla utilizada para la recogida de datos a mano

4.3 Métodos

4.3.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, epidemiológico, prospectivo y observacional de un cohorte de casos.

4.3.2 Periodo de muestra

Se realizó una recogida de datos acerca de las lesiones acaecidas durante la temporada 2017/2018 en una muestra total de 157 jugadores amateur con licencia federativa.

Esta recogida de datos comenzó el 1 de octubre de 2017 y finalizó el 30 de abril de 2018, comprendiendo el periodo de competición más importante y amplio durante los 7 meses.

4.3.3 Carga física

Los jugadores y jugadoras de los tres equipos de la Universidad de Salamanca entrenan tres días a la semana durante una hora y media, y juegan un partido de liga cada fin de semana (perteneciente a la Primera División Regional de Castilla y León), excepto el segundo equipo masculino de la

Universidad de Salamanca que juega, dependiendo del mes, uno o dos partidos amistosos mensuales.

Mientras, los jugadores del Club de Rugby de Veterinaria de Madrid entrenan dos días a la semana durante dos horas, jugando un partido de liga cada fin de semana (perteneciente a la Tercera División Regional de la Comunidad de Madrid).

La temporada de los equipos se divide en: un periodo de pretemporada desde mediados de agosto hasta finales de septiembre; un periodo de temporada regular desde principios de octubre hasta mediados de febrero; y un periodo de play-off, que dependiendo de los logros conseguidos por cada equipo tendrá una duración mayor o menor, normalmente terminará a principios de mayo. Dentro de la temporada competitiva, hay dos parones de competición, uno de tres semanas a finales de diciembre y principios de enero, y otro de dos semanas a finales del mes de marzo y principios de abril.

4.3.4 Recogida de datos

Se realizó una recogida de datos en colaboración con los fisioterapeutas del "Servicio de Fisioterapia Deportiva" y los respectivos entrenadores de los equipos de la Universidad de Salamanca, y con el fisioterapeuta del Club de Rugby de Veterinaria de Madrid.

Las lesiones fueron clasificadas según el tipo de lesión y su localización, aunque también se analizó su mecanismo lesional. En función del tipo de lesión, se clasificaron en: musculares, ligamentosas, tendinosas, articulares (luxaciones o subluxaciones), óseas y condrales. En función de su localización se clasificaron en las diferentes articulaciones y regiones anatómicas, pero en un ámbito más general en: cuello, extremidades superiores, tronco y extremidades inferiores. También se analizaron si eran lesiones de inicio agudo o recidiva de alguna lesión anterior.

La severidad de cada lesión se clasificó como: leve, entre 1 y 3 días perdidos; moderada, entre 4 y 7 días perdidos; severa, entre 8 y 28 días perdidos; y grave, 29 o más días perdidos.

Además se analizaron la posición en el campo del jugador; el momento de la lesión, si fue en un partido o en un entrenamiento; y en qué fase del juego sucedió: ruck, touch, melé, placaje (jugador placado o placador), maul, o juego abierto. A su vez, se tuvo también en cuenta el mes en el que ocurrió la

lesión y la edad del jugador, en rangos de edad: 18-19 años, 20-24 años, 25-29 años, 30-34 años, 35-39 años, 40-44 años, 45-49 años y 50-55 años.

Respecto a las lesiones, no se tuvieron en cuenta las lesiones que no requirieron de tratamiento, debida a la falta de objetividad en su recogida. Estas fueron tales como: contusiones, calambres o dolores musculares de inicio retardado; y las sobrecargas musculares, a pesar de que algunas de estas sí precisaron de tratamiento, pero no se consideraron como lesiones que hayan podido causar una baja deportiva a destacar.

Hubiese sido interesante registrar las conmociones cerebrales acaecidas durante la temporada, pero debida a la limitación de recursos no ha sido posible.

4.3.5 Tasa de lesiones

Las tasas de lesiones por partido se calcularon con la premisa de que solo había 15 posiciones de jugadores en el campo, independientemente de las sustituciones realizadas durante el juego, ya que son variables en cada partido en cuanto al número total. Las tasas de lesiones por partido se calcularon bajo el supuesto de que los partidos de "Rugby Union" duran un total 80 minutos (1,20 h) de juego. Las tasas de lesiones de entrenamiento se hallaron en función del tiempo total de exposición al entrenamiento a lo largo del periodo de muestra.¹³

Se utilizaron las siguientes fórmulas para hallar las tasas de incidencia lesional durante el periodo de muestra.

- **Exposición a lesiones en partidos (MIE)** determinado por el número de partidos jugados durante la temporada:

$$MIE = \text{horas de juego (1,20)} \times \text{n}^\circ \text{ de jugadores en el campo (15)} \times \text{n}^\circ \text{ de partidos jugados}$$

- **Tasa de lesiones en partidos** se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de lesiones en partidos} = (\text{n}^\circ \text{ de lesiones en partidos} / MIE) \times 1000$$

- **Exposición a lesiones en entrenamientos (TIE)** se halla de una forma similar:

$$TIE = \text{horas de entrenamiento supervisado} \times \text{n}^\circ \text{ de jugadores con licencia federativa}$$

- **Tasa de lesiones en entrenamientos** se calcula de la siguiente forma:

Tasa de lesiones en entrenamientos = (nº de lesiones en entrenamientos / TIE) x 1000

- **Tasa total de lesiones**, se tomó como la cantidad de lesiones sufridas durante toda la temporada competitiva.¹³

Tasa total de lesiones = (nº de lesiones sufridas / (MIE+TIE)) x 1000

- **Incidencia acumulada (IA) de lesiones** como la probabilidad individual de padecer una lesión durante el periodo de muestra.¹⁴

IA = nº de lesiones / nº de jugadores

4.3.6 Recogida y análisis de datos

La recogida de datos se realizó en primer lugar a mano, a través de cada fisioterapeuta colaborador con la tabla anterior, y posteriormente se realizó su recopilación electrónica en el programa "Microsoft Office Excel 2013", dividida en diferentes secciones por cada equipo.

El análisis de los datos, se realizó con el programa estadístico "IBM SPSS Statistics 21" tanto de manera conjunta como dividida por sexo y equipos.

5 RESULTADOS

5.1 Análisis conjunto

Se registraron 92 lesiones en 61 jugadores, dentro de una muestra total de 157 jugadores de rugby amateur con una edad media de $26,43 \pm 8,184$ años. (Tabla 2)

Estadísticos

EDAD

N	Válidos	61
	Perdidos	0
Media		26,43
Mediana		24,00
Moda		24
Desv. típ.		8,184
Mínimo		18
Máximo		55

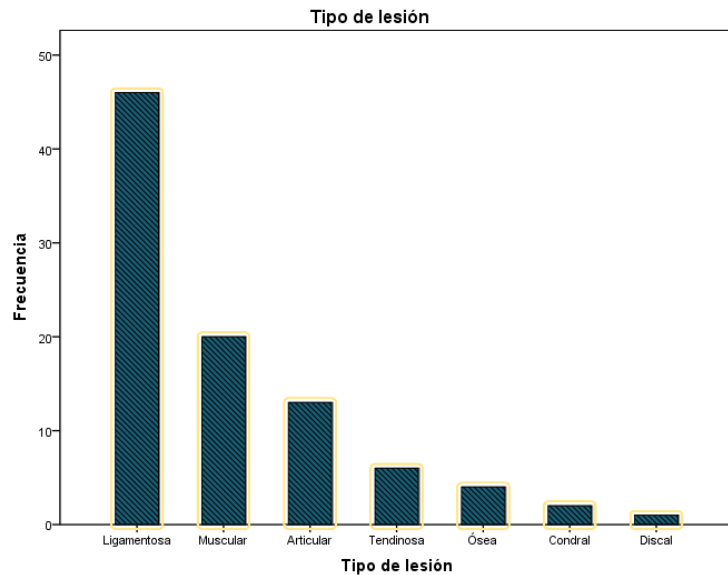
Tabla 2. Estadística de edad

Se registraron unas tasas lesionales de: 64,29/1000 horas de partido ([95% IC: 44,32-84,26]); 1,48/1000 horas de entrenamiento ([95% IC: 0,73-2,23]); y un total de 5/1000 horas de juego (conjunto de partidos y entrenamientos). Además de ello, se obtuvo una IA = 0,59 en 7 meses.

El tiempo total de exposición fue de 497,11 horas, de las cuales 63,6 horas fueron en partidos y 433,51 fueron en entrenamientos. El porcentaje final del tiempo

de partidos respecto al total fue de 12,79% mientras que el de entrenamientos fue de 87,2%.

Respecto al tipo de lesión: 50% ligamentosas, 21,7% musculares, 14,1% articulares, 6,5% tendinosas, 4,3% óseas, 2,2% condrales y 1,1% discales. (*Gráfica 1*) (*Tabla 3*) La IA de las lesiones ligamentosas fue de 0,29, sufriendo la mitad de los jugadores lesionados una lesión ligamentosa a lo largo de la temporada.



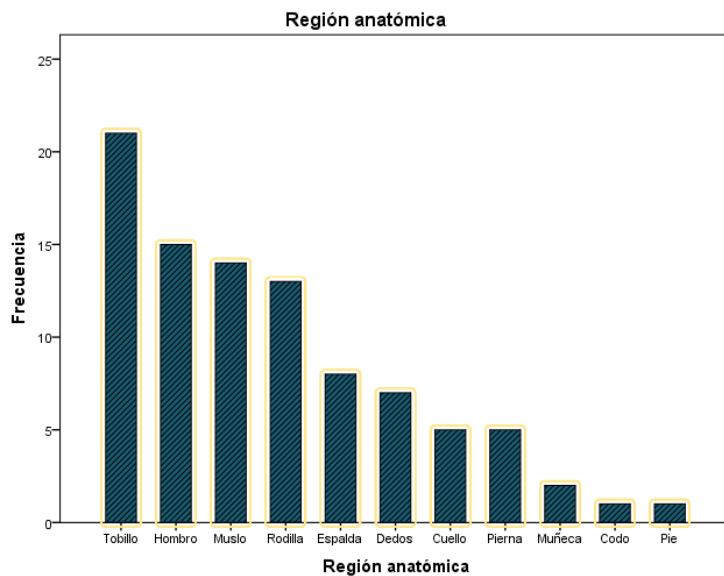
Gráfica 1. Tipo de lesión

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Muscular	20	21,7
	Articular	13	14,1
	Ligamentosa	46	50,0
	Tendinosa	6	6,5
	Ósea	4	4,3
	Condral	2	2,2
	Discal	1	1,1
	Total	92	100,0

Tabla 3. Tipo de lesión

El 79,4% de las lesiones fueron de origen agudo, mientras que el 20,7% fueron recidivas de lesiones anteriores.

La región anatómica más lesionada fue el tobillo (22,8%), seguida del hombro (16,3%), el muslo (15,2%), la rodilla (14,1%) y la espalda (8,7%). (*Gráfica 2*) (*Tabla 4*).

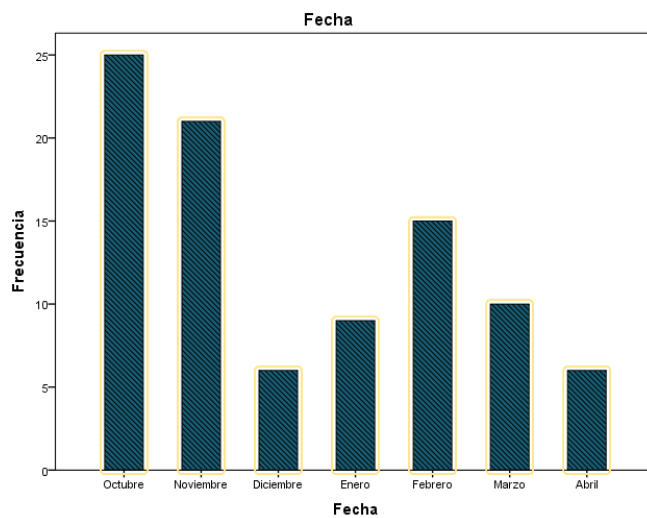


Gráfica 2. Región anatómica

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Cuello	5	5,4
	Espalda	8	8,7
	Hombro	15	16,3
	Codo	1	1,1
	Muñeca	2	2,2
	Dedos	7	7,6
	Muslo	14	15,2
	Rodilla	13	14,1
	Pierna	5	5,4
	Tobillo	21	22,8
	Pie	1	1,1
	Total	92	100,0

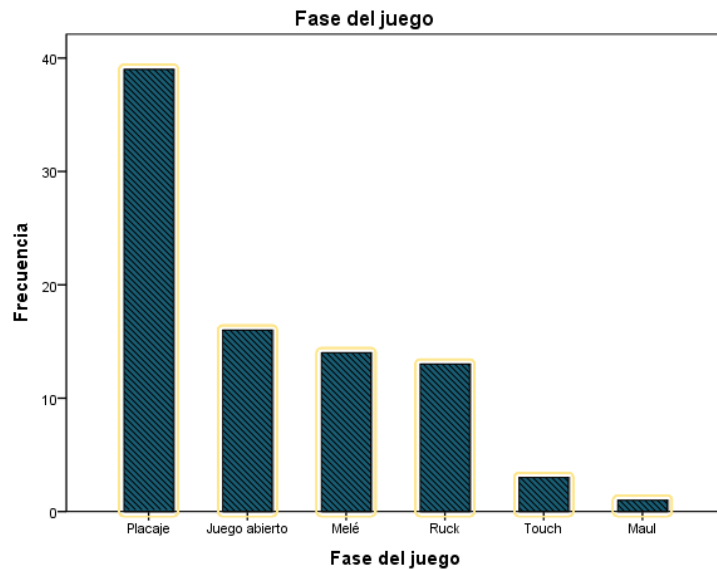
Tabla 4. Región anatómica

A su vez, el mes en el que se registró una mayor incidencia de lesiones fue octubre (27,2%), seguido de noviembre (22,8%), febrero (16,3%), marzo (10,9%), enero (9,8%), y diciembre y abril (6,5%). (Gráfica 3)



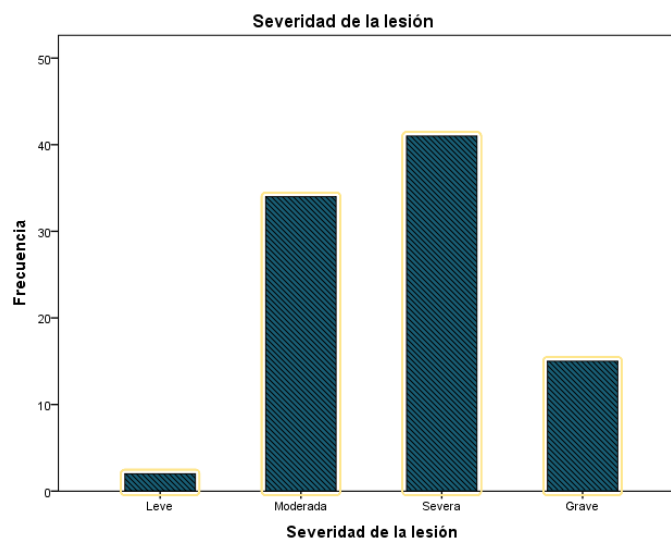
Gráfica 3. Mes

La fase del juego más lesiva fue el momento del placaje (42,4%), donde el jugador placado (69,23%) presenta un riesgo mayor de lesión que el jugador placador (30,77%). Seguido al momento del placaje, el juego abierto presentó el 17,4% de las lesiones, seguido de la melé (15,2%), el ruck (14,1%), la touch (3,3%) y el maul (1,1%). (Gráfica 4)



Gráfica 4. Fase del juego

Respecto a la severidad de las lesiones, las lesiones severas (44,6%) fueron las principales, seguidas de las moderadas (37%), las graves (16,3%) y las leves (2,2%). Por lo tanto, el predominio de la baja deportiva provocada por las lesiones se fijó entre 8 y 28 días. (Gráfica 5)



Gráfica 5. Grado de severidad

La exposición a los partidos supuso el 71,7% de las lesiones, mientras que la exposición a los entrenamientos supuso el 22,8% del total, con un 5,4% correspondiente a lesiones por acumulación de carga (tendinopatías, principalmente).

El puesto de juego supuso un riesgo de lesión del 51,1% en el caso de los delanteros y un 48,9% en el de los tres cuartos.

5.2 Análisis femenino

Se analizaron 25 lesiones en 13 jugadoras, dentro de una muestra total de 27 jugadoras de rugby amateur con una edad media de $23,85 \pm 3,436$ años. (Tabla 5)

Estadísticos

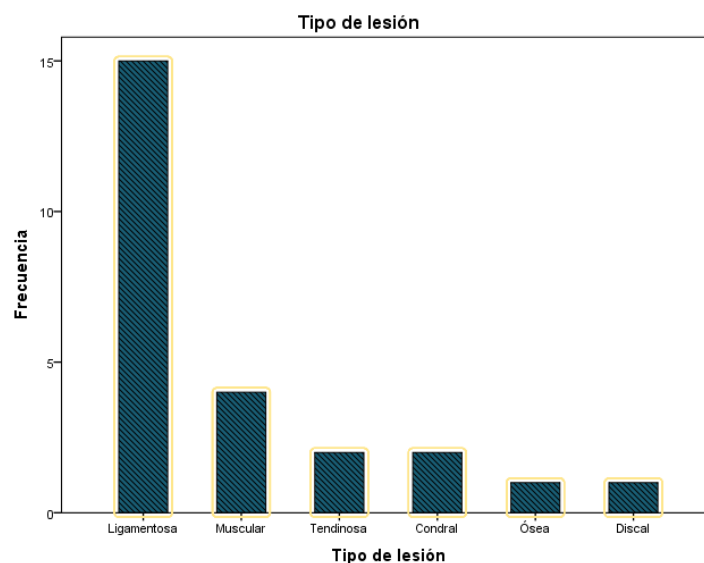
EDAD		
N	Válidos	13
	Perdidos	0
Media		23,85
Mediana		24,00
Moda		24
Desv. típ.		3,436
Mínimo		18
Máximo		31

Tabla 5. Estadística de edad

Se registraron unas tasas lesionales de: 72,65/1000 horas de partido; 1,32/1000 horas de entrenamiento; y un total de 6,42/1000 horas de juego. Además se extrajo una IA = 0,78 en 7 meses.

El tiempo total de exposición fue de 128,1 horas, de las cuales 15,6 horas fueron en partidos y 112,5 horas fueron en entrenamientos. El porcentaje final del tiempo de partidos respecto al total fue de 12,18% mientras que el de entrenamientos fue de 87,82%.

Respecto al tipo de lesión: 60% ligamentosas, 16% musculares, 8% tendinosas y condrales, y 4% óseas y discasles. (Gráfica 6) (Tabla 6) La IA de las lesiones ligamentarias fue de 0,56.



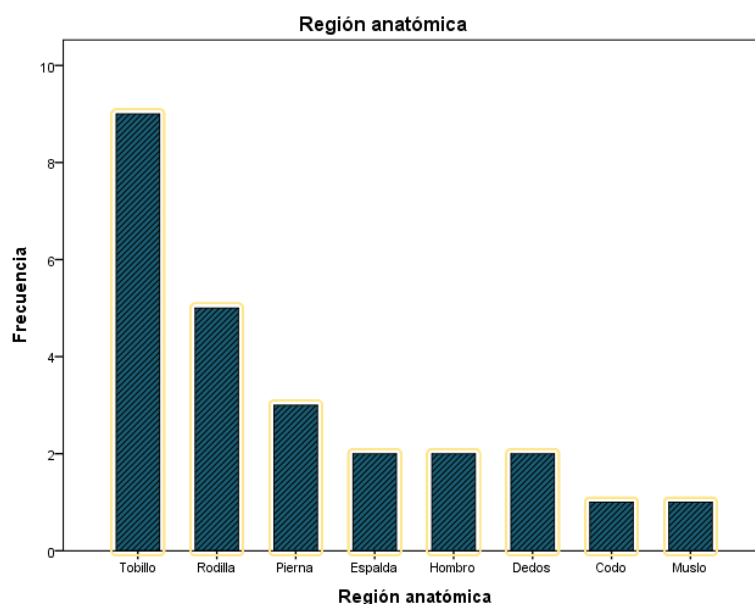
Gráfica 6. Tipo de lesión

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Muscular	4	16,0
	Ligamentosa	15	60,0
	Tendinosa	2	8,0
	Ósea	1	4,0
	Condral	2	8,0
	Discal	1	4,0
	Total	25	100,0

Tabla 6. Tipo de lesión

El 84% de las lesiones fueron de origen agudo, mientras que el 16% fueron recidivas de lesiones anteriores.

La región anatómica más lesionada fue el tobillo (36%), seguida de la rodilla (20%), la pierna (12%), y la espalda, el hombro y los dedos (8%). (Gráfica 7) (Tabla 7)

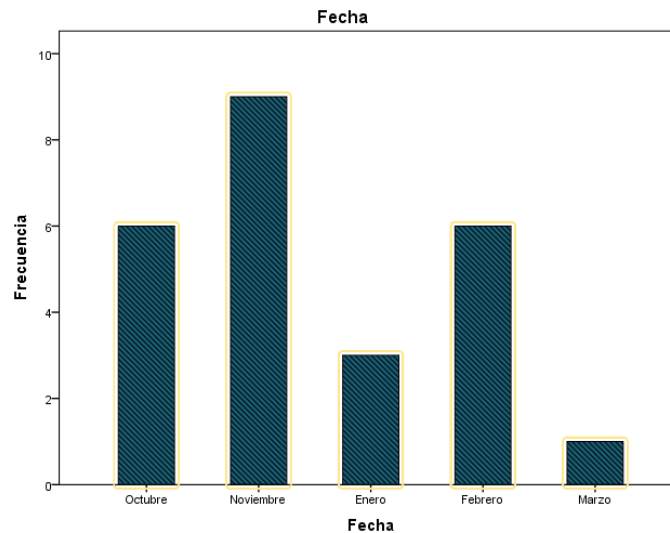


Gráfica 7. Región anatómica

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Espalda	2	8,0
	Hombro	2	8,0
	Codo	1	4,0
	Dedos	2	8,0
	Muslo	1	4,0
	Rodilla	5	20,0
	Pierna	3	12,0
	Tobillo	9	36,0
	Total	25	100,0

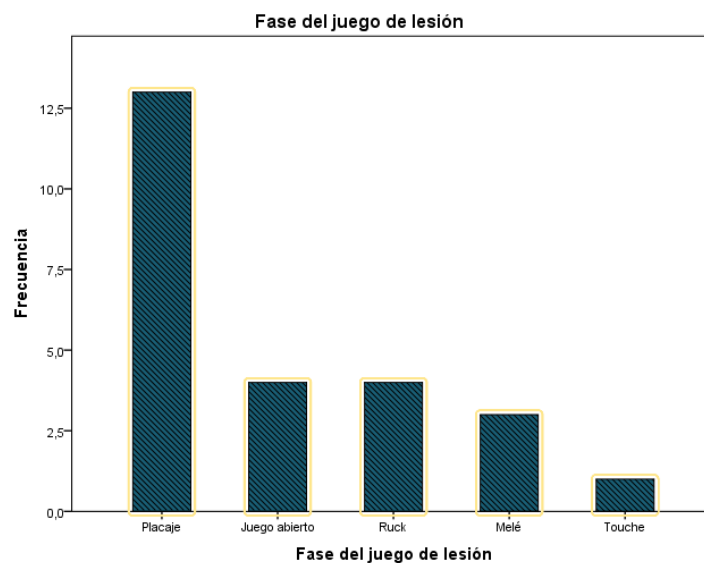
Tabla 7. Región anatómica

A su vez, el mes en el que se registró una mayor incidencia de lesiones fue noviembre (36%), seguido de octubre y febrero (24%), enero (12%), marzo (4%), y diciembre y abril (0%). (Gráfica 8)



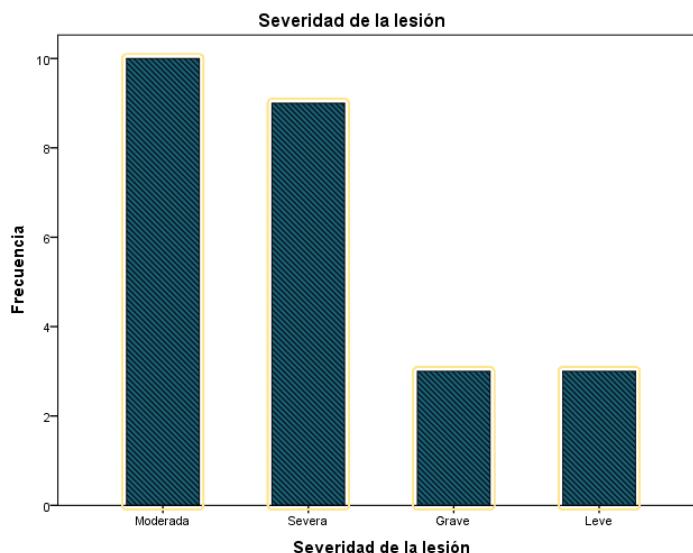
Gráfica 8. Mes

La fase del juego más lesiva fue el momento del placaje (52%), donde el jugador placado (84,61%) presenta más riesgo de lesión que el jugador placador (15,38%). Tras el momento del placaje, el juego abierto y el ruck representaron el 16% de las lesiones, seguidos de la melé (12%), y la touche (4%). (*Gráfica 9*)



Gráfica 9. Fase del juego

Respecto a la severidad de las lesiones, las lesiones moderadas (40%) fueron las principales, seguidas de las severas (36%), y las graves y leves (12%). Por lo tanto, la mayor frecuencia de la baja deportiva provocada por las lesiones fue de una duración de entre 4 y 7 días. (*Gráfica 10*)



Gráfica 10. *Grado de severidad*

La exposición a los partidos supuso el 84% de las lesiones, mientras que la exposición a los entrenamientos supuso el 8% del total, al igual que las lesiones por acumulación de carga.

El puesto de juego supuso un riesgo de lesión del 64% en el caso de las delanteras y un 36% en el de las tres cuartos

5.3 Análisis masculino

Se analizaron 67 lesiones en 48 jugadores, dentro de una muestra total de 130 jugadores de rugby amateur con una edad media de $27,13 \pm 8,953$ años. (Tabla 8)

Estadísticos

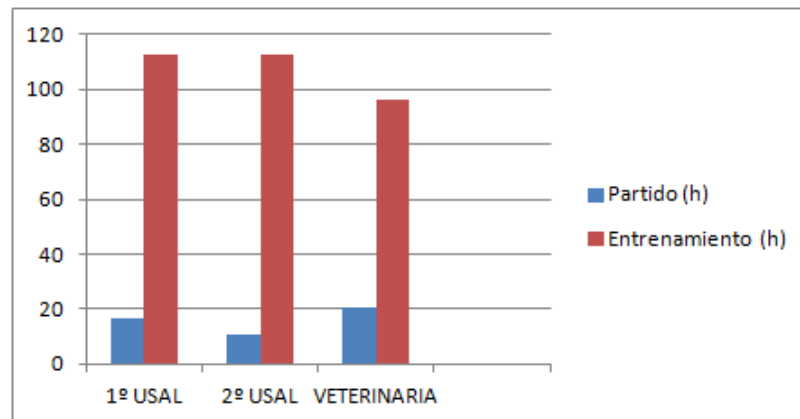
EDAD		
N	Válidos	48
	Perdidos	0
	Media	27,13
	Mediana	24,00
	Moda	24
	Desv. típ.	8,953
	Mínimo	18
	Máximo	55

Tabla 8. *Estadística de edad*

Se registraron unas tasas lesionales de: 61,5/1000 horas de partido ([95% IC: 27,29-95,72]); 1,53/1000 horas de entrenamiento ([95% IC: 0,14-2,93]); y un total de 4,51/1000 horas de juego. Además, se extrajo una IA = 0,51 en 7 meses.

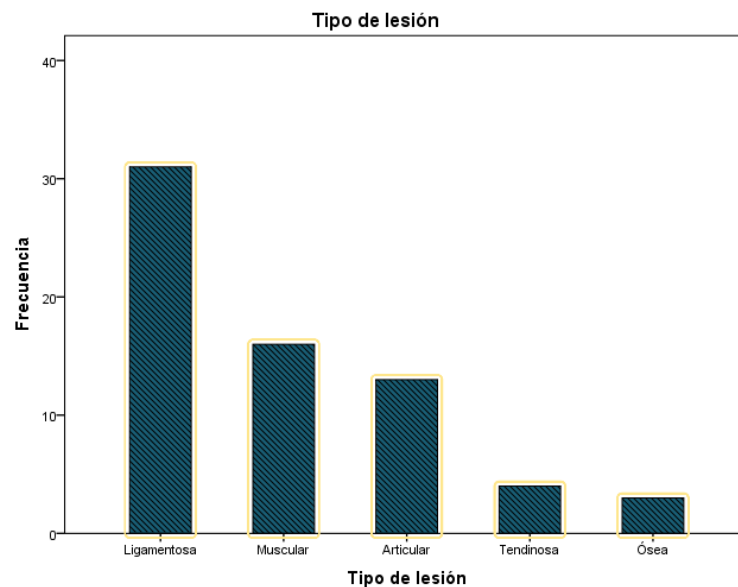
El tiempo total de exposición fue de 369 horas, de las cuales 48 horas fueron en partidos y 321 horas fueron en entrenamientos. El porcentaje final del tiempo de

partidos respecto al total fue de 13% mientras que el de entrenamientos fue de 87%. (Gráfica 11)



Gráfica 11. Tiempo de exposición total por equipo

Respecto al tipo de lesión: 46,3% ligamentosas, 23,9% musculares, 19,4% articulares, 6% tendinosas y 4,5% óseas. (Gráfica 12) (Tabla 9) La IA de las lesiones ligamentarias fue de 0,24.



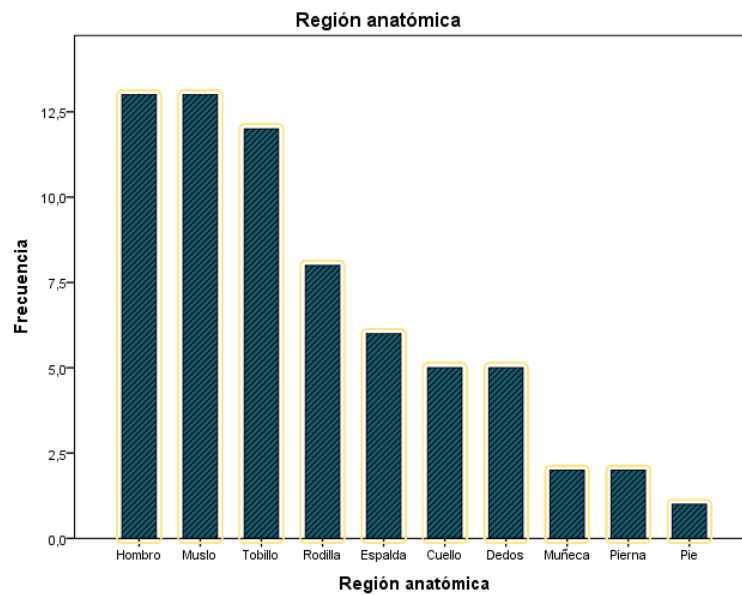
Gráfica 12. Tipo de lesión

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Muscular	16	23,9
Articular	13	19,4
Ligamentosa	31	46,3
Tendinosa	4	6,0
Ósea	3	4,5
Total	67	100,0

Tabla 9. Tipo de lesión

El 77,6% de las lesiones fueron de origen agudo, mientras que el 22,4% fueron recidivas de lesiones anteriores.

Las regiones anatómicas más lesionadas fueron el hombro y el muslo (19,4%), seguidas del tobillo (12%), la rodilla (11,9%), la espalda (9%), el cuello y los dedos (7,5%), la pierna y la muñeca (3%), y el pie (1,5%). (*Gráfica 13*) (*Tabla 10*)

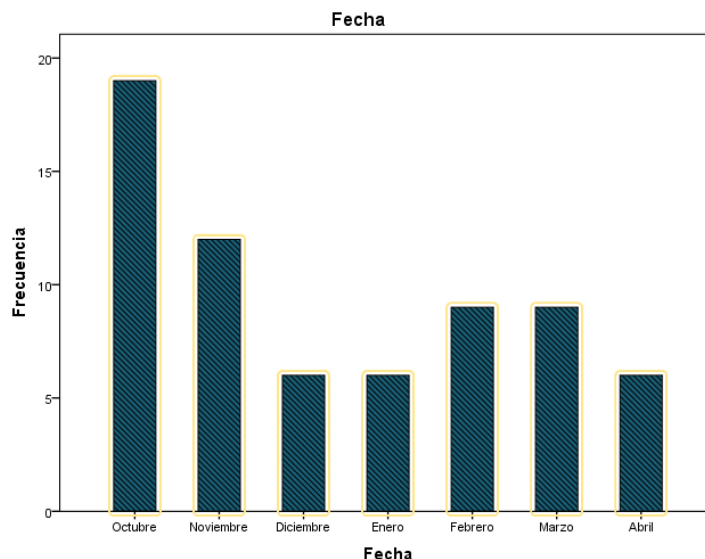


Gráfica 13. Región anatómica

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Cuello	5	7,5
Espalda	6	9,0
Hombro	13	19,4
Muñeca	2	3,0
Dedos	5	7,5
Muslo	13	19,4
Rodilla	8	11,9
Pierna	2	3,0
Tobillo	12	17,9
Pie	1	1,5
Total	67	100,0

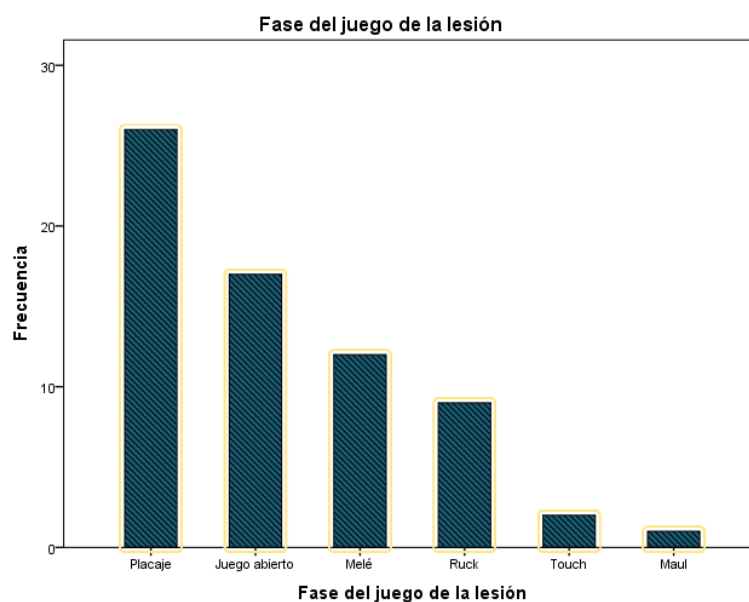
Tabla 10. Región anatómica

El mes con mayor incidencia de lesiones fue octubre (28,4%), seguido de noviembre (17,9%), febrero y marzo (13,4%), y diciembre, enero y abril (9%). (*Gráfica 14*)



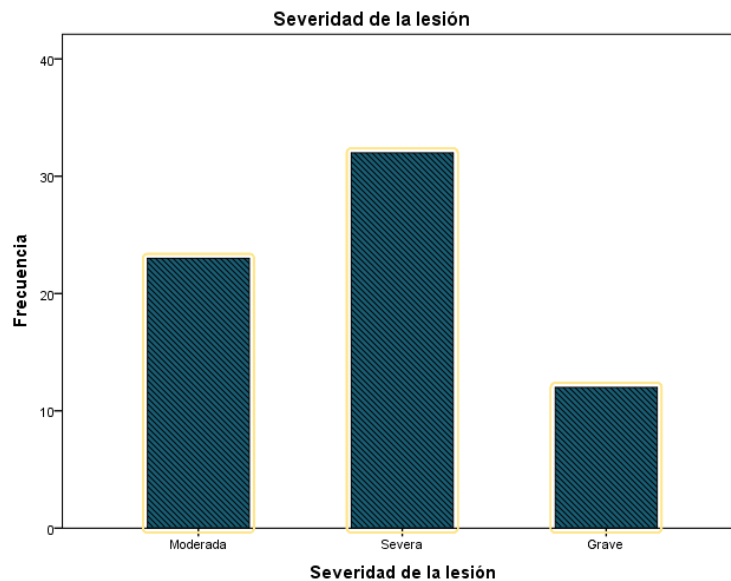
Gráfica 14. Mes

La fase del juego más lesiva fue el momento del placaje (38,8%), donde el jugador placado (61,54%) presenta un riesgo de lesión mayor que el jugador placador (38,46%). Tras esta fase, el juego abierto presentó el 25,4% de las lesiones, seguido de la melé (17,9%), el ruck (13,4%), la touch (3%) y el maul (1,5%). (Gráfica 15)



Gráfica 15. Fase del juego

Respecto a la severidad de las lesiones, predominaron las lesiones severas (47,8%), seguidas de las moderadas (34,3%) y las graves (17,9%). Por lo tanto, el predominio de la baja deportiva provocada por las lesiones se fijó entre 8 y 28 días. (Gráfica 16)



Gráfica 16. Grado de severidad

La exposición a los partidos supuso el 67,2% de las lesiones, mientras que la exposición a los entrenamientos supuso el 28,4% del total, con un 4,5% correspondiente a lesiones por acumulación de carga.

El puesto de juego supuso un riesgo de lesión del 53,7% en el caso de los tres cuartos y un 46,3% en el de los delanteros.

6 DISCUSIÓN

6.1 Importancia del estudio

Son bastantes los estudios al respecto de este tema en jugadores de rugby profesionales, principalmente masculinos. A pesar de ello, los estudios en jugadores de rugby amateur son bastante escasos y todos en bibliografía inglesa, sin haber a penas bibliografía en castellano y siendo esta de bastante baja calidad.

A pesar de las limitaciones que pueda reunir, este estudio busca analizar las características lesionales en este nivel de jugadores de rugby, los más predominantes tanto a nivel mundial como nacional, además de analizar a estos tanto en grupos conjuntos como separados por sexos, donde el sexo femenino toma parte en un grupo con cada día más fuerza e importancia en este deporte.

6.2 Limitaciones del estudio

Este estudio comprende a una muestra de un tamaño representativo, 157 jugadores, dentro de la participación que tiene el rugby amateur en nuestro país.

Sin embargo, no es tan representativa de cara a las jugadoras femeninas, cuya muestra representa el 17,20% del total, dado el menor número de equipos de rugby femenino en España.

Es probable que alguna lesión de menor importancia no haya sido registrada, principalmente de los equipos de la Universidad de Salamanca, al no tener un control tan exhaustivo de los mismos. Pero esa ausencia no será representativa de cara al resultado final.

Hubiese sido interesante, de cara a los equipos masculinos, tener una muestra un poco más amplia con equipos de la misma categoría y con una carga de trabajo y preparación física similar. Esto se debe a que, a pesar de entrenar el mismo número de días y de tiempo, el primer equipo y el segundo equipo de la Universidad de Salamanca no tienen la misma preparación técnica ni física, ni tampoco una carga de trabajo de partidos ni un nivel competitivo similar. A su vez, el equipo de Veterinaria de Madrid tiene una carga física de entrenamientos menor que ambos equipos, pero su carga de trabajo de partidos es mayor, ello podría explicar la mayor incidencia de lesiones en los jugadores del equipo madrileño.

6.3 Incidencia de lesiones en jugadores masculinos

Se consideró como lesión a *“cualquier daño corporal acaecido durante esta práctica deportiva que precisó de tratamiento”*. Según el estudio de YEOMANS C. *et al*⁴ se halló una incidencia de lesiones en jugadores de rugby amateur de 46,8/1000 horas de juego en partidos y 1,4/1000 horas de entrenamiento.

Mientras, en este análisis de jugadores de rugby amateur de sexo masculino, la incidencia de lesiones fue de 61,5/1000 horas de juego en partidos y 1,53/1000 horas de juego en entrenamientos. La mayor incidencia se registró en el equipo de Rugby de Veterinaria de Madrid con 75,16/1000 horas de juego en partidos y 2,12/1000 horas de juego en entrenamientos, el cual tuvo la mayor exposición a partidos (20,4 horas). La menor incidencia fue registrada en el primer equipo de la Universidad de Salamanca con 47,62/1000 horas de juego en partidos y 1/1000 horas de juego en entrenamientos, con una exposición a partidos de 16,8 horas.

Respecto al estudio de YEOMANS C. *et al*⁴ se observa un incremento de las lesiones de 14,7/1000 horas de juego en partidos, mientras que la incidencia lesional en entrenamientos es prácticamente del mismo valor. El placaje es el momento de mayor lesionabilidad, suponiendo una incidencia lesional de 23,37/1000 horas de juego, en concordancia con el estudio citado.

Pero al contrario que en el estudio de YEOMANS C. *et al*, el jugador placado (14,69/1000 horas) resultó más afectado que el jugador placador (9,18/1000 horas).

El tipo de lesión con mayor incidencia, al igual que en el estudio de YEOMANS C. *et al*, fueron las lesiones ligamentosas (28,47/1000 horas) en forma de esguinces, con variables grados de afectación.

A su vez, la articulación más afectada fue el hombro, en misma proporción que el muslo (11,93/1000 horas), seguidos del tobillo (11/1000 horas) y la rodilla (7,32/1000 horas); al contrario que en el estudio ya citado, donde la mayor incidencia se registró en la rodilla (3,8/1000 horas), seguida del hombro y el muslo (3,1/1000 horas).

Al contrario que en el estudio de YEOMANS C. *et al*, los jugadores más lesionados fueron los tres cuartos (33/1000 horas), seguidos de los delanteros (28,47/1000 horas).

Al igual que en el estudio citado anteriormente, el periodo de ausencia más prevalente fue el severo (29,4/1000 horas), con una ausencia de 8 a 28 días.

El rango de edad con mayor incidencia lesional fue entre 20-24 años (30,32/1000 horas), a pesar de que la edad media de la muestra de estudio era de 27,13 ± 8,953 años.

Se observa que la incidencia en todos los acontecimientos de este estudio es bastante mayor a la del estudio de YEOMANS C. *et al*, ya que esto se debe a la mayor incidencia total de lesiones registrada.

A pesar de que la incidencia lesional en partidos es algo superior a los estudios consultados en jugadores de rugby amateur masculino (61,5/1000 horas), sigue siendo bastante inferior a la incidencia acaecida en los jugadores de equipos de rugby masculino profesionales (83/1000 horas), según los estudios de KAUX JF. *et al*¹⁰ y KEMP S. *et al*.⁹ Un dato significativo es la similar incidencia de lesiones en los entrenamientos tanto en jugadores profesionales como amateur.

6.4 Incidencia de lesiones en jugadoras femeninas

En la muestra de jugadoras de rugby amateur de sexo femenino, la incidencia de lesiones fue de 72,65/1000 horas de juego en partidos y 1,32/1000 horas de juego en entrenamientos. Se observa un incremento lesional de 11,15/1000 horas de juego en partidos respecto a la media de los jugadores de sexo masculino de la misma muestra, a pesar de que la exposición a partidos fue menor (15,6 horas). La incidencia lesional en entrenamientos ronda el mismo valor que la media masculina.

El placaje es el momento de mayor lesionabilidad en la muestra femenina, suponiendo una incidencia lesional de 37,78/1000 horas de juego. Al igual que en la

muestra de sexo masculino, la jugadora placada (31,96/1000 horas) resultó más afectada que la jugadora placadora (5,81/1000 horas).

En la muestra femenina, el tipo de lesión con mayor incidencia, al igual que en la masculina, fueron las ligamentosas (43,59/10000 horas) en forma de esguinces, con variables grados de afectación. La IA de lesiones ligamentosas en el equipo femenino (0,56) fue mayor que la IA masculina (0,24), siendo superior a la mitad, dato más que representativo posiblemente, por la presencia de factores hormonales tales como estrógenos, testosterona y progesterona; causantes de una mayor laxitud ligamentaria y por tanto, un mayor riesgo de padecer una lesión de este tipo.

A su vez, la articulación más afectada fue el tobillo (26,15/1000 horas), seguido de la rodilla (14,53/1000 horas) y de la pierna (8,72/1000 horas); al contrario que en la muestra masculina donde la articulación más afectada fue el hombro, en misma proporción que el muslo (11,93/1000 horas), seguidos del tobillo (11/1000 horas) y la rodilla (7,32/1000 horas).

A diferencia de la muestra masculina, las jugadoras más lesionadas fueron las delanteras (46,5/1000 horas), seguidas de las tres cuartos (26,15/1000 horas).

Igualmente hay diferencias en el periodo de baja deportiva entre la muestra masculina y la femenina. En la muestra femenina el periodo de ausencia más prevalente fue el moderado (29,06/1000 horas), con una ausencia de 3 a 7 días; seguido del periodo severo (26,14/1000 horas).

El rango de edad con mayor incidencia lesional, al igual que en la masculina, fue entre 20-24 años (49,4/1000 horas), donde la edad media de la muestra de estudio era de $23,85 \pm 3,436$ años, bastante más inferior que la masculina total.

7 CONCLUSIONES

El rugby es uno de los deportes que mayor índice de lesionabilidad posee, debido a su gran grado de contacto que forma parte del juego y a que los jugadores no llevan ningún tipo de protección rígida, como en otros deportes como el hockey hielo o el fútbol americano. La tasa de lesiones en partidos en los equipos de rugby es una de las más altas a nivel deportivo, siendo bastante superior en los jugadores profesionales. Mientras que la tasa de lesiones en los entrenamientos es parecida entre jugadores amateur y profesionales, siendo incluso menor que en otros deportes que constan de un menor grado de contacto en el juego.

Las lesiones más predominantes son las ligamentosas (IA = 0,5), seguidas de las musculares y articulares. La región anatómica más afectada es el tobillo (IA = 0,13), seguida del hombro, el muslo y la rodilla.

La fase del juego más lesiva ha sido el momento del placaje, donde el jugador placado ha sufrido algo más del doble de lesiones que el jugador placador.

El tiempo de baja con mayor predominancia se ha fijado entre 8 y 28 días, siendo las lesiones severas las más comunes, seguidas de las moderadas con un periodo de baja entre 3 y 7 días.

Los partidos han representado el momento de mayor exposición al padecimiento de lesiones, con una IA = 0,42.

Las mujeres poseen una mayor probabilidad de padecer lesiones, dentro de las cuales el tipo que tiene más incidencia son las ligamentosas, que poseen una IA = 0,56. A su vez, el tobillo resulta la articulación más afectada dentro de este género, al contrario que los hombres, donde el hombro resulta la articulación más dañada.

A pesar de ello, el tiempo de baja deportiva es mayor en hombres que en mujeres, en los cuales la baja deportiva media se fija entre 8 y 28 días.

Se concluye con que las mujeres presentan una mayor probabilidad de padecer lesiones pero de una menor gravedad que los hombres.

La lesión con más incidencia es la ligamentosa de tobillo con una gravedad severa (8-28 días de baja deportiva). El puesto más predispuesto a lesionarse son los delanteros, a pesar de que no hay una diferencia significativa entre ambos grupos.

De cara a futuros estudios, sería interesante aumentar el número de muestra y que las mujeres formasen una parte más representativa dentro de la misma. Además de analizar equipos de rugby amateur de un nivel competitivo y con una carga de trabajo similar a lo largo de la temporada.

Sería interesante la aplicación de programas de prevención de cara a las lesiones ligamentosas, sobretodo en la articulación del tobillo y principalmente en las jugadoras de sexo femenino. Estos programas sería interesante aplicarlos en pretemporada, ya que los meses con mayor incidencia lesional fueron los iniciales de la temporada regular (octubre y noviembre).

A día de hoy no se tienen los conocimientos suficientes para hacer programas eficientes de cara a la prevención de lesiones a nivel grupal, ya que las características propias de cada deportista son factores muy condicionantes en el padecimiento de una lesión.

A pesar de esto, se podrían aplicar programas de prevención donde el trabajo propioceptivo ante estímulos externos sería una importante herramienta, ya que el mecanismo lesional más común en esta lesión fue un mecanismo traumático indirecto sobre los miembros inferiores que provocó una inversión forzada de tobillo, principalmente en el momento del placaje y en el ruck. A su vez, el trabajo de fuerza en miembros inferiores constituiría una parte fundamental en su desarrollo, de cara a una mayor potencia y capacidad de corrección articular ante este tipo de mecanismos traumáticos.

8 BIBLIOGRAFÍA

1. Federación Española de Rugby [sede Web]*. Dublín: World Rugby; 2015 [acceso 18 de octubre de 2017]. Leyes del Juego del Rugby 2015. Disponible en: www.ferugby.es/userfiles/file/Desarrollo/ReglamentoWorldRugby.pdf.
2. World Rugby [sede Web]*. Dublín: World Rugby; 2014 [acceso 18 de octubre de 2017]. What is Rugby? Disponible en: www.worldrugby.org/welcome-to-rugby/what-is-rugby.
3. Federación Española de Rugby [sede Web]*. Madrid: FER; 2015 [acceso 13 de abril de 2018]. Manual para empezar a jugar al Rugby. Disponible en: www.ferugby.es/userfiles/file/Desarrollo/ManualParaEmpezarAJugar.pdf.
4. Yeomans C, Kenny IC, Cahalan R, Warrington GD, Harrison AJ, Hayes K, Lyons M, Campbell MJ, Comyns TM. The Incidence of Injury in Amateur Male Rugby Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2018; 48 (4): 837-848.
5. World Rugby [sede Web]*. Dublín: World Rugby; 2017 [acceso 18 de octubre de 2017]. Anuario 2016. Disponible en: www.publications.worldrugby.org/yearinreview2016.
6. Federación Española de Rugby [sede Web]*. Madrid: FER; 2017 [acceso 13 de abril de 2018]. Licencias Federativas 2016/2017. Disponible en: www.ferugby.es/userfiles/file/2017-18/Licencias%202016-17.pdf.
7. Federación Española de Rugby [sede Web]*. Madrid: FER; 2014 [acceso 13 de abril de 2018]. Anuario Memoria 2013/2014. Disponible en: www.ferugby.es/userfiles/file/Datos%20FER/DatosFER13-14.pdf.

8. Chalmers DJ, Samaranayaka A, Gulliver P, McNoe B. Risk factors for injury in rugby union football in New Zealand: a cohort study. *Br J Sports Med.* 2012; 46 (2): 95-102
9. England Rugby [sede Web]*. Londres: England Rugby; 2016 [acceso 20 de noviembre de 2017]. Kemp S, Brooks J, Cross M, Morrow P, Williams S, Anstiss T, Smith A, Taylor A, Palmer C, Bryan R, Trewartha G, Stokes K. England Professional Rugby Injury Surveillance Project 2014-2015. Disponible en: http://www.englandrugby.com/mm/Document/General/General/01/31/72/86/InjurySurveillanceReport_2014-15_SINGLE_22Mar16_English.pdf.
10. Kaux JF, Julia M, Delvaux F, Croisier JL, Forthomme B, Monnot D, Chupin M, Crielaard JM, Le Goff C, Durez P, Ernst P, Guns S, Laly A. Epidemiological Review of Injuries in Rugby Union. *Br J Sports Med.* 2015; 3: 21-29.
11. Llana S, Pérez P, Lledó E. The Epidemiology on Soccer: a Systematic Review. *Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte.* 2010; 10 (37): 22-40.
12. Drakos MC, Domb B, Starkey C, Callahan L, Allen AA. Injury in the National Basketball Association. *Sports Health Online.* 2010; 2 (4): 284-290.
13. Viljoen W, Saunders CJ, Hechter GD, Aginsky KD, Millson HB. Training Volume and Injury Incidence in a Professional Rugby Union Team. *SAJSM.* 2009; 21 (3): 97-101.
14. Mateos J, Moreno C. Estudio Epidemiológico de Lesiones Deportivas en Baloncesto Profesional y Amateur [tesis doctoral]. Salamanca: Departamento de Enfermería y Fisioterapia, Universidad de Salamanca; 2016.