



TESINA

presentada para acceder al título de grado de la carrera de
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Título:

“INCIDENCIA DE LESIONES EN JUGADORES DE RUGBY”

Autor/es:

Flores, Gabriel Asan. Nro. de Libreta 1413

Torres, Octavio. Nro. de Libreta 1629

Director/a:

Lic. Prof. Néstor, Bressan

Fecha de Presentación:

27/9/2018

Firma/s de Autor/es

Resumen

El rugby es uno de los deportes más realizado en nuestro país de forma amateur. Implica contacto físico, cualquier deporte que implique contacto físico tiene peligros implícitos. Está ganando en renombre, con un mayor número de niños y adolescentes jugando regularmente. Existe la preocupación de que el riesgo de lesiones sea demasiado alto. La identificación de factores de riesgo modificables es vigilancia de lesiones e iniciativa de prevención; todavía estos son en gran medida desconocidos en el rugby juvenil. Por lo tanto el presente trabajo tuvo como objetivo obtener información sobre la incidencia de lesiones, y posibles factores de riesgo.

Para ello se realizó un trabajo de campo de estudio observacional, transversal, retrospectivo y cuantitativo a través de una encuesta auto-gestionada basándose en el modelo que propone la World Rugby, que constaba de 13 preguntas sobre los eventos de la/s lesión/es a jóvenes de las categorías de M17 y M19 del Club Universitario de la ciudad de Santa Fe.

Se encontró que la incidencia de lesiones deportivas es de 3.7 / 1000 horas-jugador según la fórmula establecida en el Manual del Médico de Equipo. La lesión muscular fue el tipo de lesión osteomioarticular más frecuente. Los forwards representaron la mayor cantidad de lesiones, principalmente participando del juego libre en contacto con el rival y en un partido – competencia –; mientras que la zona corporal más afectada fueron los miembros inferiores. El 92% de los jugadores realizaba entrenamiento de la fuerza (gimnasio) antes de lesionarse.

Palabras Clave: Rugby, Epidemiología, Adolescentes, Lesiones Deportivas, Factores de Riesgo, Fuerza, Prevención.

Índice

I. <u>Introducción</u>	1
II. <u>Objetivos</u>	3
III. <u>Marco Teórico</u>	4
<i>III. A. RUGBY</i>	4
<i>III. B. INCIDENCIA DE LESIONES DEPORTIVAS EN RUGBY</i>	7
<i>III. C. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DE LA ADOLESCENCIA</i>	9
III.C. 1 Influencias físicas en el deporte adolescente relacionadas a lesión	10
III.C. 2 Influencias neurocognitivas en el deporte adolescente relacionadas a lesión	12
III.C. 3 Vulnerabilidades específicas deportivas de la adolescencia.....	12
<i>III. D. TIPO DE LESIONES DEPORTIVAS OSTEOMIOARTICULARES</i>	13
III.D. 1 Lesiones musculares.....	13
III.D. 2 Lesiones ligamentarias.....	15
III.D. 3 Lesiones tendinosas.....	17
III.D. 4 Fracturas.....	19
III.D. 5 Lesiones osteocondrales.....	21
<i>III. E. FACTORES DE RIESGO</i>	22
III.E. 1 Factores de riesgos intrínsecos:.....	23
III.E. 2 Factores de riesgos extrínsecos:.....	26
<i>III. F. ZONAS CORPORALES CON MAYOR INCIDENCIA DE LESIONES</i>	27
<i>III. G. ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA</i>	28
IV. <u>Justificación</u>	31
V. <u>Métodos</u>	32
VI. <u>Resultados</u>	34
VII. <u>Discusión</u>	42
<i>VII.A. Limitaciones:</i>	45

VIII. Conclusión	47
IX. Referencias Bibliográficas	48
X. Anexos	52
<i>X.A. Anexo 1</i>	<i>52</i>
<i>X.A. Anexo 2</i>	<i>53</i>

I. Introducción

El rugby es uno de los deportes más realizado en nuestro país de forma amateur, 'implica contacto físico, cualquier deporte que implique contacto físico tiene peligros implícitos. Es muy importante que los jugadores lleven a cabo el partido de acuerdo a las Leyes del Juego y estén atentos a su seguridad y a la de los otros. Es responsabilidad de ellos asegurarse de estar física y técnicamente preparados de un modo que les permita jugar al Rugby, cumplir con las Leyes y participar de acuerdo a prácticas seguras. Es responsabilidad de aquellos que entrenan o enseñan el juego asegurar que los jugadores estén preparados de un modo que garantice el cumplimiento de las Leyes del Juego y de acuerdo a prácticas seguras'^{1 (p 3)}.

'Es uno de los deportes de equipo profesionales más populares del mundo, también tiene una de las incidencias reportadas más altas de lesión'^{2 (p 1)}. 'Las tasas de lesiones registradas en el entorno escolar incluyen 17.6 / 1000 horas-jugador en una escuela secundaria Australiana, 19.8 / 1000 horas-jugador en un estudio de más de 30 años en una escuela secundaria de Inglaterra y una tasa menor de 7 / 1000 horas-jugador en una escuela secundaria Sudafricana. Se reportan tasas de 27.5 / 1000 horas-jugador en Nueva Zelanda y 15.2 / 1000 horas-jugador en jugadores americanos; en Argentina la tasa fue de 15.5 / 1000 horas-jugador'^{3 (p1)}. 'Por lo tanto, es esencial que los órganos nacionales e internacionales de rugby junto con los entrenadores de equipo y los médicos tengan una comprensión completa de la incidencia, naturaleza, gravedad y causas de lesiones con el fin de revisar la adecuación de su prevención de lesiones, y su correspondiente rehabilitación'¹.

La Junta Internacional de Rugby (IRB) estableció un Grupo de Consenso de Lesiones de Rugby (RICG), donde se llegó a un acuerdo sobre las definiciones de daño, lesiones, lesiones catastróficas no mortales y entrenamiento y exposiciones, junto con criterios para clasificar las lesiones de severidad, localización, tipo, diagnóstico y causalidad.

Las definiciones se basan ampliamente en el concepto de "daño corporal causado por una transferencia o ausencia de energía". Este concepto general puede ser útil para aclarar si un incidente en el rugby debe ser registrado como una lesión'^{4 (p 1,2)}.

'El Rugby está ganando en renombre, con un mayor número de niños y adolescentes jugando regularmente'^{3 (p 1)}. 'Existe la preocupación de que el riesgo de lesiones sea demasiado alto.

La identificación de factores de riesgo modificables es vigilancia de lesiones e iniciativa de prevención; todavía estos son en gran medida desconocidos en el rugby juvenil. Aquí reside la importancia en cuanto a fuerza y acondicionamiento en jugadores jóvenes de rugby^{15 (p1)}.

Si bien hay muchos estudios epidemiológicos que tratan sobre rugby juvenil a nivel internacional, todos tienen diferencias metodológicas con respecto a la edad, género del jugador, cultura, etnias, etc. con muchos años de recolección de datos y muchos jugadores implicados lo que dificulta su comparación con el presente trabajo. A nivel nacional no se han difundido y/o publicado investigaciones actuales sobre el tema en la población adolescente.

La prevención de lesiones deportivas es primordial para evitar que el jugador se lesione en reiteradas ocasiones. Por lo tanto, saber la incidencia de lesiones es el primer paso fundamental para familiarizarse con ellas y de esta manera disminuirlas en su mayor proporción sabiendo los posibles factores de riesgo que influyen en su desarrollo, y en caso de que se desarrollen, tratar las mismas y evitar su recidiva.

Es importante trabajar el rango de 17 a 19 años ya que aquí se afianza el aprendizaje de las técnicas (colaborando con la prevención), se desarrollan las capacidades físicas condicionales fundamentales (resistencia, fuerza, velocidad) y los jugadores se encuentran capacitados para competir en el plantel superior, donde algunos, dependiendo su condición, ya forman parte.

En base a lo planteado anteriormente, surge el siguiente interrogante ¿Qué incidencia de lesiones deportivas es frecuente en adolescentes de 17 a 19 años que practican rugby en Club Universitario Santa Fe?

II. Objetivos

Objetivo General:

- ✓ Determinar la incidencia de lesiones deportivas en adolescentes de 17 a 19 años que practican rugby en Club Universitario de Santa Fe.

Objetivos Específicos:

- ✓ Describir el tipo de lesión osteomioarticular más frecuente en adolescentes de 17 a 19 años que practican rugby en Club Universitario de Santa Fe.
- ✓ Analizar los factores de riesgo posibles en adolescentes de 17 a 19 años que practican rugby en Club Universitario de Santa Fe.
- ✓ Determinar las zonas corporales con mayor incidencia de lesiones deportivas en adolescentes de 17 a 19 años que practican rugby en Club Universitario de Santa Fe
- ✓ Indagar la relación existente entre el entrenamiento de fuerza y las lesiones deportivas en adolescentes de 17 a 19 años que practican rugby en Club Universitario de Santa Fe.

III. Marco Teórico

III. A. RUGBY



Figura n°1 Club Universitario de Santa Fe⁶.

El rugby es un deporte de contacto, originalmente nacido en Inglaterra. En Argentina se juega desde el siglo XIX donde la cantidad de jugadores ha aumentado exponencialmente durante los últimos 10 años, llegando aproximadamente a 57.000 jugadores entre juveniles (mayores de 14 años) y mayores.

Aunque nació como deporte amateur y se mantuvo así durante más de un siglo, la International Rugby Board – actualmente conocida como World Rugby – lo profesionalizó en 1995. En Argentina hasta la fecha los jugadores no reciben remuneración alguna por parte de los clubes, solo un grupo de alto rendimiento es profesional. Es importante aclarar esto porque a nivel internacional hay diferencias estadísticas en cuanto al rugby profesional y el rugby amateur^{7 (p 109)}.

Tras la Rugby World Cup 2015, jugaban más de 6,6 millones de personas en 120 países⁵. Actualmente participan en la práctica más de 8.5 millones de personas entre ellos hombres y mujeres niños y niñas de los seis hasta los 60 años¹.

Es un juego físicamente exigente que involucra correr a alta intensidad con momentos intermitentes de esfuerzo físico durante el tackle, el ruck y el scrum - situaciones de juego -. Debido a la alta incidencia de lesiones, los órganos dirigenciales se esfuerzan

por mejorar la seguridad modificando las reglas de juego e implementando estrategias de prevención de lesiones, para reducir las mismas⁸.

Es un juego que requiere fuerza muscular y resistencia aeróbica, así como la aptitud anaeróbica. Se juegan 80 minutos, en dos mitades de 40 minutos de juego continuo en un campo de 100 metros por 70 metros. El objetivo del juego consiste en que dos equipos de 15 jugadores cada uno (ocho delanteros o forwards y siete defensores o backs) - dirigidos por un árbitro y dos jueces de línea - se disputen la pelota y anoten la mayor cantidad de puntos posibles (ver figura 2)^{1, 9}.

Es un deporte que ‘implica contacto físico, cualquier deporte que implique contacto físico tiene peligros implícitos. Es muy importante que los jugadores lleven a cabo el partido de acuerdo a las Leyes del Juego y estén atentos a su seguridad y a la de otros. Es responsabilidad de ellos asegurarse de estar física y técnicamente preparados de un modo que le permita jugar al rugby, cumplir con las Leyes y participar de acuerdo a prácticas seguras. Es responsabilidad de aquellos que entrenan o enseñan el juego asegurar que los jugadores estén preparados de un modo que garantice el cumplimiento de las Leyes del Juego y de acuerdo a prácticas seguras^{11(p2)}.

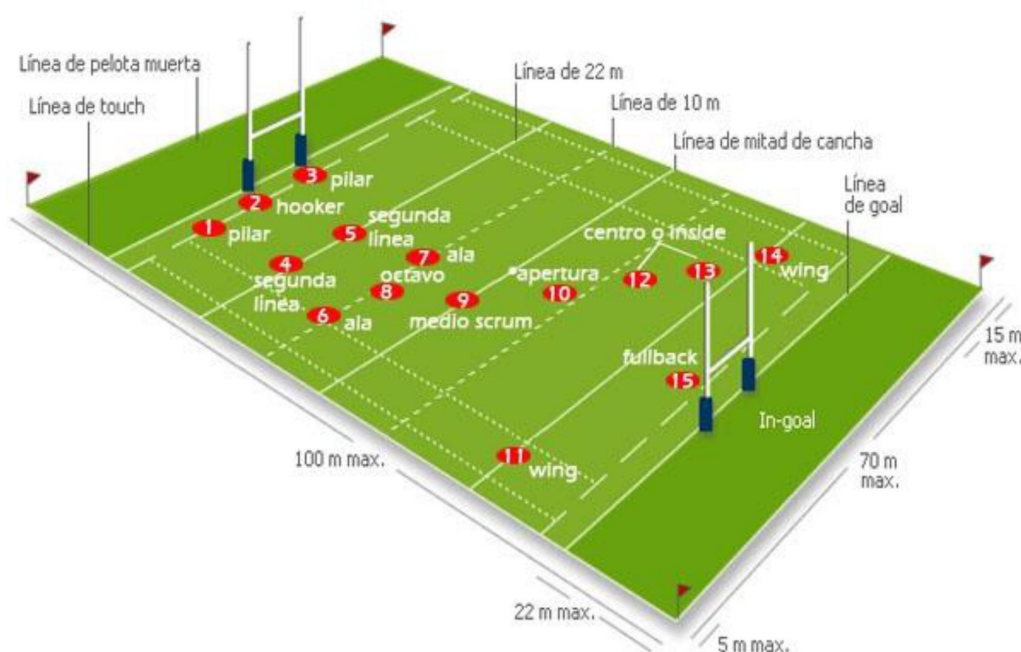


Figura n°2. Campo de juego y posiciones que ocupan los jugadores¹⁰.

Una de las claves del juego es la disputa por la posesión de la pelota, que ocurre en diferentes situaciones cuando el juego se reinicia, por ejemplo, mediante el "scrum" faceta donde se disputa la pelota luego de diferentes faltas o detenciones y en la cual se pueden provocar lesiones graves específicamente en columna cervical. 'Se ha demostrado que las fuerzas totales horizontales hacia adelante, generadas en la participación del scrum pueden ser desde 4400 Newton en jugadores de secundaria y hasta 8000 Newton en rugby elite. La fuerza necesaria para dañar la columna cervical en flexión solo es de 2000 Newton, lo que representa un riesgo significativo para los participantes, especialmente si hay colapso de dicha formación'. Otras situaciones de posesión de balón es cuando dos jugadores de un mismo equipo compiten por la pelota con un oponente o más de uno; si la pelota o el jugador que la posee se encuentran en el suelo se forma un "ruck" pero si todavía los jugadores se encuentran de pie se forma un "maul". Estas dos facetas son formaciones "móviles", a diferencia del line-out (ver figura 3) y el scrum (ver figura 4) que son formaciones donde se reinicia el juego, es decir, "fijas". Es line-out cuando la pelota sale por los límites laterales del campo de juego y generalmente los forwards de cada equipo forman dos líneas paralelas una enfrente de la otra perpendicular a la línea lateral. Los jugadores son levantados por sus compañeros para disputar la pelota en el aire luego de ser arrojada desde el lateral hacia el medio de las dos líneas, dichas formaciones también representan riesgo de lesiones⁹.



Figura n°3. Line-out¹¹.



Figura n°4. Scrum¹².

III. B. INCIDENCIA DE LESIONES DEPORTIVAS EN RUGBY

La Junta Internacional de Rugby (IRB) estableció un Grupo de Consenso de Lesiones de Rugby (RICG), donde se llegó a un acuerdo sobre las definiciones de daño, lesiones, lesiones catastróficas no mortales y entrenamiento y exposiciones, junto con criterios para clasificar las lesiones de severidad, localización, tipo, diagnóstico y causalidad. Además propone que los estudios de vigilancia de lesiones deberían ser, siempre que sea posible, estudios prospectivos de cohorte. Ejemplo de encuesta de lesión la cual se debería llevar a cabo en la unión de rugby. (Ver anexo 1)

Las definiciones se basan ampliamente en el concepto de "daño corporal causado por una transferencia o ausencia de energía". Este concepto general puede ser útil para aclarar si un incidente en el rugby debe ser registrado como una lesión¹⁴ (p 1,2).

En este consenso se aceptó la siguiente definición de lesión: 'cualquier queja física, que fue causada por una transferencia de energía que excedió la capacidad del cuerpo para mantener su integridad estructural y / o funcional, que fue sostenida por un jugador durante un partido de unión de rugby, independientemente de la necesidad de atención médica o pérdida de tiempo de actividades de rugby. Una lesión que ocasiona que un jugador reciba atención médica se denomina lesión por "atención medica" y una lesión

que hace que un jugador no pueda participar plenamente en futuros partidos o entrenamientos de rugby como lesión "por pérdida de tiempo".

'Debido a la naturaleza física de la unión de rugby y alto número de contusiones ligeras que se encuentran rutinariamente en el juego, los estudios de rugby normalmente registrarán lesiones como pérdida de tiempo sólo si dan como resultado más de un día de ausencia del entrenamiento y / o partidos'^{4(p329)}.

'La mayoría de los trabajos epidemiológicos toman como período de tiempo válido 1000 horas de exposición (contabilizando entrenamientos y partidos). La fórmula más utilizada es el número de lesiones x 1000 / horas totales de exposición (sumando a entrenamiento y partidos).

Para calcular las horas totales de exposición es necesario conocer la cantidad de horas de entrenamientos y partidos de todos los jugadores del equipo en el período que se determine. Hay dos fórmulas de realizar este cálculo: o se lleva a cabo las horas de juego y partido de cada jugador y se realiza la suma de todo el equipo, o en su defecto se puede estimar multiplicando el número de jugadores por la cantidad de horas de participación en una semana y luego por la cantidad de semanas del período elegido (el cual puede ser un año entero de calendario, una temporada deportiva o solamente un evento deportivo)^{7 (p94, 95)}.

'En Argentina sólo existen datos estadísticos actuales sesgados sobre las lesiones (torneo de selecciones provinciales) entre 1991 a 1997, se realizaba una jornada estadística nacional de lesiones, con una segmentación específica para el rugby. A partir del 2013 la Unión Argentina de Rugby (UAR) comenzó a elaborar una base de datos de los jugadores que forman parte del Plan de Alto Rendimiento, pero no hay estadísticas a la fecha'^{7 (p109)}.

A nivel internacional, el rugby es cada vez más popular, convirtiéndose en el tercer deporte de contacto más importante del mundo. Debido a su naturaleza física y a su alto impacto de juego varios estudios destacaron problemas de seguridad. Además, desde que se volvió profesional, el aumento de lesiones ha alimentado la preocupación entre los padres y los profesionales de la salud¹³.

'Las tasas de lesiones registradas en el entorno escolar incluyen 17,6 / 1000 horas jugadas para todas las lesiones durante 18 años en una escuela secundaria australiana y 19.8 / 1000 horas jugadas en un estudio de más de 30 años en una escuela secundaria inglesa y una tasa más baja de 7 / 1000 horas jugadas en las escuelas secundarias de Sudáfrica. Se reportan tasas de 27,5 / 1000 horas jugadas de Nueva Zelanda y de 15.2

/ 1000 horas jugadas en jugadores estadounidenses. En el rugby juvenil comunitario en Argentina la tasa fue de 15.5 / 1000 horas jugadas^{3 (p1)}.

En la temporada 2014/2015 se realizó un estudio en las escuelas de Ulster de Irlanda donde participaron 825 jugadores de rugby adolescentes y se reportaron un total de cuatrocientas veintiséis lesiones (426) durante la temporada de juego. El 36.8% de los participantes (304 de 825 participantes) sufrieron al menos una lesión, donde la incidencia de lesiones se calculó en 29.6 lesiones / 1000 horas jugadas⁵.

En una revisión sistemática de lesiones de rugby, en niños y adolescentes menores de 21, realizada en abril del 2014, a través de la búsqueda en los sitios de PubMed, EMBASE, SPORTDiscus. Se recopilieron diez estudios de Australia, cinco de Inglaterra, cinco de Nueva Zelanda, cuatro de Sudáfrica, tres de Escocia, dos de Irlanda, dos de EEUU, uno de Gran Bretaña con Irlanda y uno de ámbito Internacional, en total treinta y cinco. Donde concluyeron que el 28% de los jugadores del rugby juvenil y adolescente es probable que sufra una lesión durante una temporada¹³.

En la comunidad juvenil inglesa las tasas de lesiones y la gravedad aumentaron significativamente con el aumento de la edad siendo 39.7 lesiones / 1000 horas jugador, hubo 39 lesiones reportadas en treinta y tres jugadores, con tres jugadores (M13, M16, M17) lesionados dos veces y un jugador (M17) lesionado cuatro veces, en la temporada 2008/2009³.

Mientras que en un estudio de vigilancia de lesiones de nivel escolar australiano en la temporada 2016, se registraron 322 lesiones en 3.585 jugadores por atención médica durante 14.029 horas / jugador. La tasa general de lesiones fue de 23.7 / 1000 horas-jugador⁸.

III. C. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DE LA ADOLESCENCIA

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la adolescencia se define como: 'el período de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la edad adulta, entre los 10 y los 19 años'¹⁴.

Es un período de profundos cambios físicos, psicosociales y cognitivos. Los cambios físicos de la pubertad generalmente se dan en la adolescencia temprana (10-13 años), mientras que la adolescencia media (14-16 años) y la adolescencia tardía (16-19 años) son dominados por el desarrollo cognitivo, psicosocial y conductual.

La participación deportiva durante la adolescencia fomenta el desarrollo de habilidades motoras, capacidad aeróbica, potencia anaeróbica y fuerza. La participación también influye en el bienestar físico y emocional general a través de mejoras en dominios tales como masa ósea, autoeficacia y autoestima.

En el contexto del deporte, el atleta adolescente está en riesgo de lesión musculoesquelética, como resultado de vulnerabilidades específicas que coinciden con el crecimiento puberal.

III.C. 1 Influencias físicas en el deporte adolescente relacionadas a lesión

III.C. 1. a) Hormonas puberal

La pubertad es el evento biológico definitorio de la adolescencia y representa un período de crecimiento físico dinámico y de desarrollo. La testosterona, la hormona de crecimiento hipofisaria (GH) y el factor de crecimiento insulínico tipo-1 (IGF-1) son las principales hormonas de la pubertad, que ejercen una influencia en la mejora del rendimiento físico, crecimiento somático, composición corporal y desarrollo óseo.

El momento y el ritmo de la pubertad varían ampliamente entre las personas. La edad normal del inicio de la pubertad se puede dar en cinco años, y la duración de la misma, varía entre dos y cinco años.

Una diferencia muy claramente demostrada en la edad está basada en el deporte juvenil, estas variaciones pueden influir en la selección del desarrollo deportivo donde los maduros tempranos están sobrerrepresentados en deportes basados en fuerza y potencia, mientras que los maduros tardíos están sobrerrepresentados en algunos deportes específicos, como la gimnasia, donde el pequeño tamaño corporal proporciona una ventaja competitiva.

III.C. 1. b) Crecimiento somático y cambios en la composición corporal

El crecimiento somático es promovido por el efecto sinérgico de las hormonas gonadales con el eje GH / IGF-1. Los aumentos en altura y peso de las extremidades afectan no sólo los patrones de coordinación y movimiento, sino también la apófisis en cada movimiento de la extremidad cuando las fuerzas de tracción actúan sobre ellas.

Además, durante la adolescencia la testosterona produce cambios en la composición corporal donde se duplica la masa corporal magra absoluta y disminuye el porcentaje de tejido adiposo en varones adolescentes.

III.C. 1. c) Cambios en la fisiología de la placa de crecimiento

Las placas epifisaria y apofisaria con presencia de cartílago de crecimiento (que no sólo permite el crecimiento lineal sino también el desarrollo de la formación ósea) representan una región de vulnerabilidad estructural en el atleta joven. Esta vulnerabilidad se amplifica durante la adolescencia bajo la influencia de no sólo las hormonas puberales, sino también IGF-1 y hormona tiroidea que desempeña un papel clave en la regulación de la osificación endocondral mediante la estimulación y la proliferación de condrocitos en la zona de reposo donde el aumento de su hipertrofia promueve el crecimiento óseo longitudinal. La rápida proliferación de epífisis y los condrocitos apofisarios dan como resultado una placa de crecimiento más gruesa y más frágil.

Las etapas de la pubertad en varones adolescentes a través de aromatización (reacción química producida por la enzima aromatasa) de testosterona a estradiol completan el crecimiento lineal induciendo la fusión epifisaria a través de efectos directos en la placa de crecimiento.

III.C. 1. d) Cambios en los índices de fuerza ósea

La fuerza ósea en adolescentes está influenciada por cambios en la maduración de la morfología del hueso y densidad ósea. El estradiol juega un papel clave en la maduración esquelética, siendo esencial para la formación, maduración y proporción de los huesos en niños. Se observan disminuciones en los índices de resistencia y densidad mineral ósea durante el pico de crecimiento lineal, donde luego los índices de fuerza y densidad mineral ósea aumentan rápidamente a niveles adultos.

El crecimiento radial del hueso ocurre por aposición periosteal y resorción endosteal bajo la influencia de la testosterona. El exceso en aposición ósea perióstica sobre la resorción ósea endosteal que ocurre durante la adolescencia aumenta tanto el tamaño como la densidad mineral ósea volumétrica de las extremidades.

Estas influencias de las hormonas gonadales y los factores de crecimiento están intrínsecamente relacionados a cambios físicos y fisiológicos específicos de la pubertad.

III.C. 2 Influencias neurocognitivas en el deporte adolescente relacionadas a lesión

III.C. 2. a) Cambios en la estructura y función del cerebro

Hay cambios importantes en la estructura y la función del cerebro, así como también en la madurez cognitiva y el comportamiento durante la adolescencia. Estos cambios de desarrollo, comienzan en principios de la adolescencia y no están completos hasta la edad adulta.

Los cambios cerebrales evolutivos posteriores de la adolescencia son más evidentes en la corteza frontal, el área responsable de la función ejecutiva, la toma de decisiones y la evaluación de riesgo. La asunción de riesgos es característica de la adolescencia media a tardía, y es probable que sea el resultado de la hiperemocionalidad adolescente y la búsqueda de sensaciones.

Es decir, el cerebro del adolescente con su búsqueda de sensaciones e impulsividad característica del desarrollo prefrontal inmaduro es una combinación relevante para el riesgo de lesiones, especialmente con el desarrollo físico que promueve la capacidad de generar acciones más peligrosas.

III.C. 3 Vulnerabilidades específicas deportivas de la adolescencia

III.C. 3. a) Fatiga, agotamiento y sobreentrenamiento

Además del riesgo de lesión musculoesquelética, el riesgo de fatiga excesiva, agotamiento y sobreentrenamiento son otras vulnerabilidades específicas conocidas de la adolescencia. El sobreentrenamiento se define como una serie de factores psicológicos, fisiológicos y cambios hormonales que producen una disminución del rendimiento deportivo. El sobreentrenamiento puede ocurrir como resultado de un período de entrenamiento intensificado con posibles resultados de extralimitación a corto plazo (sobrecarga funcional), extralimitación extrema (sobrecarga no funcional), o en su extremo, síndrome de sobreentrenamiento lo que puede llevar al desarrollo de diferentes tipos de lesiones, como por ejemplo lesiones por sobreuso¹⁵.

III. D. TIPO DE LESIONES DEPORTIVAS OSTEOMIOARTICULARES

'La mayor parte de las lesiones afectan al sistema musculoesquelético con la excepción de la conmoción cerebral. La lesión medular es rara, pero catastrófica'^{17 (p109)}.

Las lesiones musculoesqueléticas son razones destacadas para la pérdida de tiempo del deporte para los jugadores de rugby adolescentes, y las lesiones significativas en los deportes juveniles, en general, han estado implicadas en la discapacidad a largo plazo¹⁶.

Los aumentos en la longitud y la masa de las extremidades asociadas con el crecimiento físico resultan en un aumento de torque y mayores momentos de inercia para producir movimiento en cualquier articulación. El momento de la fuerza muscular requerida para efectuar el movimiento da como resultado un aumento de las fuerzas de tracción aplicadas a las apófisis vulnerables.

El riesgo aumenta con la edad cronológica con aumentos en la incidencia de lesiones coincidiendo con los cambios físicos de la adolescencia temprana.

Los patrones de lesión musculoesquelética observados durante la adolescencia son únicos, influenciados fuertemente por la presencia de cartílago de crecimiento que es mecánicamente más débil que el hueso hasta la fusión epifisaria y apofisaria que ocurre en la pubertad tardía (17-19 años)¹⁵.

Lesiones musculares y articulares - como distensiones, contusiones y esguinces - son comunes en la práctica de todos los deportes de contacto, así como también fracturas y luxaciones¹⁶.

III.D. 1 Lesiones musculares

Las lesiones en los músculos tales como los cuádriceps o los isquiotibiales son comunes y pueden presentarse con inflamación y dolor al movimiento después de un tackle u otro incidente¹⁶.

En general, las lesiones musculares obedecen a dos mecanismos: distensión – estiramiento muscular – y traumatismo directo que produce contusión del músculo. También pueden ocurrir laceraciones musculares, pero son poco frecuentes en la práctica deportiva. Por otra parte, muchas veces se producen lesiones musculares como resultado de un entrenamiento particularmente dificultoso y fuera de lo común, sobre todo cuando es de tipo excéntrico, y es posible que provoque dolor muscular

referido. Las distensiones musculares se producen por lo general a nivel de la unión musculotendinosa durante un episodio de actividad muscular excéntrica máxima, es decir, cuando la carga biomecánica es superior a la tolerancia del músculo. Esto puede ocurrir tanto si la carga biomecánica es demasiado alta para el músculo como si la tolerancia del músculo respecto a una cierta carga biomecánica se reduce^{17, 18(p1)}. El estado de fatiga durante el entrenamiento o el partido – principalmente períodos donde la carga y la intensidad de entrenamiento son más altas como en pretemporada -, lesiones antiguas con la consiguiente formación de tejido cicatrizal, disfunciones sacrolumbares, irritaciones nerviosas, tensión miofascial, disminución de la fuerza excéntrica, flexibilidad, desbalance neuromuscular lumbopélvico, pueden modificar las propiedades biomecánicas del músculo y reducir dicha tolerancia a la carga biomecánica¹⁸.

Un ejemplo de carga biomecánica excesiva es el mecanismo de tensión en la musculatura isquiosural durante la carrera que puede producir una lesión (ver figura 5). Estos músculos biarticulares desempeñan un papel crucial en la desaceleración y la generación de fuerza horizontal en contacto con el suelo. Al tratarse de un músculo que incluye a la cadera y a la rodilla, cualquier movimiento que involucre a estas articulaciones va a condicionar la biomecánica y la función del músculo. La incidencia de estas lesiones en el rugby es significativamente más alta para los backs, ya que realizan sprints (aceleración de poca duración para conseguir la máxima velocidad) más largos y más frecuentes que los forwards, en esta acción el músculo va a pasar por diferentes etapas desde un máximo acortamiento – extensión de cadera y flexión de rodilla - a un máximo estiramiento – flexión de cadera y extensión de rodilla – momento en el que se genera la mayor tensión muscular¹⁹. (Ver figura 6)

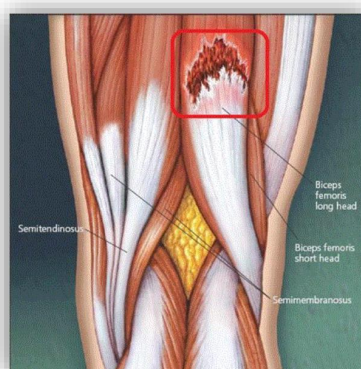


Figura n°5 Ruptura bíceps femoral²⁰.



Figura n°6 Momento de máxima tensión del músculo isquiotibial derecho²¹.

III.D. 2 Lesiones ligamentarias

Los ligamentos unen los huesos en las articulaciones y su lesión ocurre si una articulación resulta torcida o estirada hasta una posición no habitual; pueden ser estirados o romperse, si se rompen y los huesos de la articulación se separan ocurre una luxación.

Las lesiones ligamentarias son comunes en tobillo – esguinces de tobillo –, rodilla – esguinces de rodilla – o en el tercio externo de la clavícula – articulación acromioclavicular –, pero todos los ligamentos de la mayoría de las articulaciones pueden resultar lesionados¹⁶.

'A diferencia de los tendones, que están expuestos a sufrir lesiones tanto agudas como por uso excesivo, la lesión ligamentaria ocurre por lo general como resultado de un traumatismo agudo. El mecanismo típico de la lesión consiste en una sobrecarga repentina con distensión del ligamento mientras la articulación se encuentra en posición extrema'.

'Las roturas pueden producirse en el interior de la sustancia ligamentosa o en el sitio de unión con el ligamento. A veces se observan fracturas por avulsión, cuando el ligamento arranca una porción del hueso'.

'Las lesiones ligamentarias por uso excesivo son raras y los procesos inflamatorios sintomáticos, poco frecuentes. Sin embargo, es posible que se produzca una lesión por uso excesivo cuando un ligamento es distendido en forma gradual debido a microtraumatismos repetidos'.

'Las lesiones ligamentarias se clasifican en el plano internacional en leves – grado I –, moderadas – grado II – y graves - grado III -. Las leves se caracterizan por daño estructural a nivel microscópico con escaso dolor local. Los desgarros parciales se clasifican como lesiones moderadas, y suelen producir edema visible y dolor manifiesto, pero sin compromiso de la estabilidad articular. Las lesiones graves ocasionan roturas completas de los ligamentos con edema importante e inestabilidad. Sin embargo, dada la relación variable y poco coherente entre el grado de daño estructural, dolor e inestabilidad articular, esta clasificación general de las lesiones ligamentarias resulta de escaso valor clínico. Es probable que los sistemas de clasificación específicos por ligamento o articulaciones sean de mayor utilidad clínica para estadificar grado de lesión'.

'Una rotura de ligamento desencadena una serie de eventos, los cuales reciben la denominación de cascada inflamatoria y se dividen en tres estadios: la fase inflamatoria – fase I -, fase proliferativa – fase II – y la fase de maduración – fase III -¹⁷.

'Las lesiones en los ligamentos o "esguinces" en articulaciones pueden ser difíciles de distinguir de las fracturas, por lo que se necesita un temprano examen médico o de un fisioterapeuta. Al igual que las lesiones de los músculos, si el jugador tiene verdaderas dificultades para caminar o usar el miembro lesionado, es necesario realizar la revisión médica el mismo día del partido'¹⁶.

III.D. 2 a) Luxación

'Una luxación ocurre cuando los ligamentos que sostienen una articulación se estiran y se rompen, permitiendo que los huesos de la articulación se desalineen. Las luxaciones normalmente provocan una deformación de los miembros que impresionan a la vista. Causan considerable dolor debido a que los tejidos blandos alrededor de la articulación dislocada se estiran incómodamente y pueden causar problemas con la circulación de sangre o el suministro de los nervios al miembro. Por eso, deben ser consideradas como una emergencia'.

'En el Rugby, las articulaciones que más comúnmente se pueden dislocar son las de los miembros superiores, siendo las articulaciones del hombro y de los dedos las más comunes (ver figura 7). Los tobillos también se pueden dislocar si hubiera una fractura, cuando esto ocurre se denomina luxofractura'¹⁶. (Ver figura 8).



Figura n°7. Lesión en hombro izquierdo²².



Figura n°8. Luxo-fractura en tobillo derecho²³.

III.D. 3 Lesiones tendinosas

Las lesiones tendinosas pueden ser tanto de tipo agudo como por uso excesivo. Dada su ubicación normalmente superficial, es posible que un traumatismo penetrante o una laceración profunda ocasionen la sección de los nervios. Las roturas tendinosas agudas se producen cuando la fuerza aplicada excede la tolerancia del tendón. Estas roturas se producen por lo general en el contexto de una generación de fuerza de tipo excéntrico, como en el caso del tendón de Aquiles durante el arranque de una carrera de aceleración. Las roturas tendinosas pueden ser parciales o totales, por lo general ocurren en el medio de la sustancia del tendón, pero también es posible observarlas en las uniones osteotendinosas o como fracturas por avulsión. Las lesiones tendinosas son frecuentes en los deportistas de treinta a cincuenta años que participan en deportes

"explosivos" y pueden ocurrir sin síntomas ni señales previas. Sin embargo, un estudio más detallado revela que muchas veces el tendón presenta cambios degenerativos que predispondrían al deportista a una lesión más importante. Los tendones son el tejido más susceptible de padecer lesiones por uso excesivo. Se utilizan distintos términos para describir este tipo de afecciones: tendinitis – inflamación del tendón -, tenosinovitis – inflamación de la vaina tendinosa -, tenoperiostitis – inflamación de las inserciones tendinosas – periostitis - inflamación del periostio – y bursitis / hemo bursitis – inflamación de la bursa con probable hemorragia asociada -. Cada uno de estos términos describe la parte del tendón o del tejido circundante que parece hallarse comprometida, obsérvese que todas las denominaciones terminan en "itis" lo que sugiere una fisiopatología inflamatoria subyacente.

Las lesiones tendinosas se han caracterizado tradicionalmente como inflamatorias pero la patogenia real de las lesiones por uso excesivo aún se desconoce. La carga del tendón no produce una modificación de longitud mayor del 4% - o sea que se mantiene dentro del área fisiológica elástica – pero en algunos deportes requiere una carga repetitiva mayor – con modificación de la longitud del 4% al 8% - que puede desarrollar ruptura de la fibrilla de colágeno. Por consiguiente, una explicación posible para la afección definida como tendinitis sería el microtraumatismo repetitivo que supera la capacidad intrínseca de autorreparación del tendón y producen inflamación. También es posible que el microtraumatismo acumulativo afecte los puentes transversales de colágeno, otras proteínas de matriz o elementos microvasculares del tendón.

El inconveniente de esta explicación, no obstante, es que los hallazgos histológicos carecen de elementos inflamatorios. En general no se observan células inflamatorias en muestras quirúrgicas. Sin embargo, se evidencian cambios degenerativos como la pérdida de colágeno, desorganización de fibras, disminución del recuento celular, involución vascular y, a veces, necrosis local con o sin calcificación. Se introdujo el concepto de tendinosis para describir este tipo de cambios degenerativos focales. Como la relación entre cambios degenerativos microscópicos para referirse al dolor tendinoso crónico. Se ha elaborado una terminología nueva en el intento de reflejar las hipótesis actuales sobre los mecanismos celulares subyacentes. Por consiguiente, se debería reservar el término de "tendinitis" para describir las afecciones tendinosas que presentan respuestas inflamatorias postraumática¹⁷.



Figura n°9 Ruptura tendón de Aquiles²⁴.

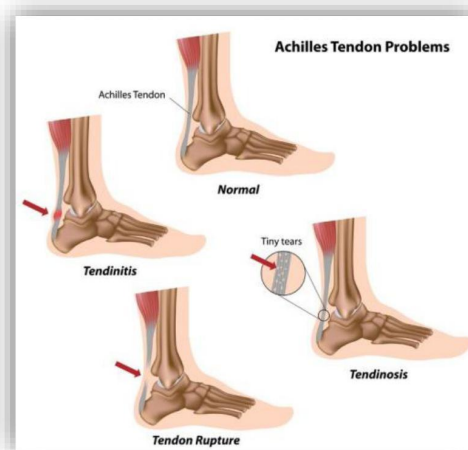


Figura n°10 Tendinopatias²⁵.

III.D. 4 Fracturas

‘...Los lugares comunes en deportes de contacto son la clavícula, la muñeca, las manos y el tobillo’¹⁶. Las fracturas se clasifican en agudas y de esfuerzo. Las agudas son secundarias a un traumatismo que supera la tolerancia de los tejidos, ya sea por mecanismo directo o indirecto. Se pueden clasificar según el tipo de trazo fracturario en transversales (que suelen ser secundarias a traumatismos directos sobre áreas pequeñas), conminutas (que responden a traumatismo de alto impacto sobre las áreas más extensas), oblicuas o espiraladas (que son ocasionadas por traumatismos indirectos en los que se aplican una fuerza de rotación o torsión sobre del hueso), por

compresión (secundarias a fuerzas verticales) y por avulsión (que suelen ocurrir en los sitios de inserción de tendones o ligamentos).

Se observan dos tipos de fracturas especiales en los niños, fracturas en tallo verde (en las que el hueso se dobla como una rama blanda) y fracturas de la placa diafisaria (por desprendimiento o por posible fractura a través de la placa de crecimiento).

Las fracturas por esfuerzo no ocurren por un traumatismo desencadenante específico, como las fracturas agudas, sino que existe una continuidad de microtraumatismos repetitivos sobre el tejido óseo. Esta sobrecarga progresiva frente al esfuerzo óseo es consecuencia de una combinación de factores, los más importantes son: errores de entrenamiento ("demasiada cantidad, demasiada frecuencia, demasiado rápido y demasiado poco reposo"), fatiga muscular (se presume que afecta la capacidad del pie de absorber impacto durante la carrera), alineamiento inadecuado de las extremidades inferiores, la superficie de entrenamiento y el equipamiento del deportista (sobre todo el calzado) ¹⁷.



Figura n°11 Tipos de fracturas²⁶.



Figura n°12 Fractura de pierna²⁷.

III.D. 5 Lesiones osteocondrales

Las fracturas epifisarias y las lesiones por avulsión apofisaria son comunes y se ven como un resultado de la alteración del cartílago de crecimiento relativamente más débil a partir de una abrupta fuerza de tracción.

Las lesiones por uso excesivo son el resultado de la alteración del suministro de sangre microvascular metafisaria a la fisis producto de las fuerzas de tracción y cizalla subaguda repetitivas con resultado de la interrupción del proceso normal de formación de hueso endocondral. Lesiones por uso excesivo de la placa de crecimiento durante el pico de crecimiento puberal, con apofisititis de tracción, (por ejemplo, enfermedad de Osgood Schlatter), y las lesiones por estrés de la fisis son comunes.

Cambios en el desarrollo de las propiedades mecánicas del cartílago articular y el hueso también influyen en la incidencia y el patrón de las lesiones. La osteocondritis disecante es una lesión común que afecta al cartílago articular y el hueso subcondral¹⁵.



Figura n° 13 Enfermedad de Osgood Schlatter ²⁸.

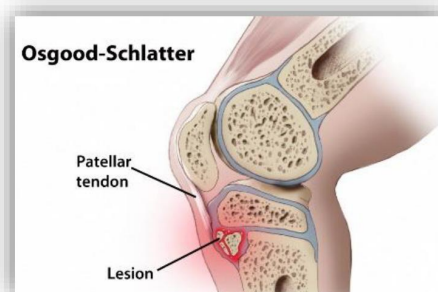


Figura n° 14 Enfermedad de Osgood Schlatter ²⁹.

III. E. FACTORES DE RIESGO

'El riesgo de lesiones en el rugby juvenil, ha recibido atención en la literatura de la medicina pública y deportiva general y ha priorizado la formulación de medidas preventivas apropiadas'¹⁶. Identificar factores de riesgo modificables es importante para la vigilancia y la prevención.

Cuando se habla de prevención en la kinesiología, se refiere a la kinefilaxia (del griego kinesis que significa movimiento y filaxis prevención).

La fase de prevención primaria se lleva a cabo al evitar la lesión o una patología; la prevención secundaria consiste en evitar que sufran las complicaciones de una patología; aplicando el tratamiento adecuado y evitando el daño posterior. La prevención terciaria minimiza las secuelas o invalidez que puede dejar esta patología, y por último y no menos importante, se incluye dentro de la prevención terciaria el evitar las recidivas.

Lo fascinante de la kinefilaxia es trabajar con deportistas sanos que no tengan una lesión instaurada y que permita evitarlas a futuro, en caso de no ser así, el éxito de un tratamiento kinésico es evitar la recidiva a la lesión.

Un modelo de prevención utilizado con éxito en el ámbito deportivo es el de Van Mechelen (1992) que consta de cuatro pasos, el primero consiste en establecer la incidencia y la gravedad de las lesiones deportivas; a partir de ello, determinar los factores de riesgo y los mecanismos de lesión para programar e introducir las medidas preventivas, por último, evaluar los resultados del programa.

En relación a los factores de riesgo, es primordial saber las causas y mecanismo de lesiones propias de cada deporte que permita programar y planificar una estrategia de trabajo específica ajustada a cada deportista.

La prevención ideal consta de una detección precoz de los factores de riesgo del deportista sano en etapas de crecimiento y desarrollo, en plena estructuración de su postura y no cuando ya esté instaurada la lesión. Las alteraciones posturales son el principal factor de riesgo de la producción de lesiones, pero también es fundamental indagar el mecanismo de la lesión.

El trabajo del kinesiólogo debe estar dirigido a identificar aquellos factores de riesgo que sean modificables dentro de su área mediante la realización de test y evaluaciones objetivas que detecten los posibles factores de riesgo.

'Surge así el concepto de Riesgo Individual Postural (R.I.P), que es la posibilidad o probabilidad de lesión musculoesquelética que un individuo puede tener por su actividad habitual y su relación con el entorno. Es un concepto multifactorial y depende de desarreglos estáticos y dinámicos de la postura, un inadecuado apoyo plantar, alteraciones de la flexibilidad de las diferentes cadenas miofasciales, alteraciones de la base de sustentación y equilibrio, el patrón de sobreuso en un determinado eslabón de la cadena, estado físico previo del sujeto, la estabilización de los diferentes segmentos corporales individuales y sinergias, etc'⁷.

'La ocurrencia de una lesión está relacionada con diversos factores: algunos relacionados con el deportista – factores intrínsecos – y otros con el deporte – factores extrínsecos -.

'Para que se produzca una lesión, no solo se necesitan factores de riesgo extrínsecos e intrínsecos, sino que también de un hecho desencadenante provocado por el deporte en sí'^{7(p37)}.

III.E. 1 Factores de riesgos intrínsecos:

Meeuwisee (1994), con su modelo multifactorial, plantea que las lesiones no son el resultado de una causa y clasifica a los factores de riesgo intrínsecos o propios del deportista que aislados raramente pueden llegar a producirlas. Por ejemplo, la edad, lesión previa, disminución del rango de movimiento óptimo (ROM) y alteraciones posturales.

Algunos factores intrínsecos pueden ser prevenidos mediante exámenes médicos pre-participativos, buena preparación física, hábitos higiénico-dietéticos adecuados, cuidado personal y conocimiento de las medidas preventivas para las lesiones más frecuentes del deporte que se desarrolle.

La suma de factores intrínsecos en un deportista lo predispone a lesionarse, pero no por ello ha de hacerlo. Sin embargo, cuando estos factores interactúan y se suman a los extrínsecos - provenientes del ambiente externo - pueden hacer al jugador más susceptible a sufrir lesiones y ser un deportista de riesgo.

Cualquier alteración, principalmente en el sistema musculo esquelético puede llevar a que se produzcan cambios importantes en las formas básicas del movimiento, como por ejemplo, una alteración de la estabilidad central (CORE). Esta última es descripta como la musculatura que rodea y se inserta en la región lumbopelvica (veintinueve músculos, entre ellos: recto abdominal, transverso del abdomen, multifidos, oblicuos internos y

externos, cuadrado lumbar, erectores espinales y los grandes extensores, los glúteos, los isquiotibiales y los rotadores de cadera) actuando de forma sinérgica en la estabilización y rotación de tronco y cadera, e indirectamente colaborando a la estabilidad de otras articulaciones y segmentos corporales, como es el caso de la rodilla y muslo, respectivamente. Fuerzas internas o externas, esperadas o inesperadas van a perturbar esa estabilidad central son contrarrestadas con el reclutamiento, la fuerza y la resistencia óptima de esos veintinueve músculos unidos a la pelvis³⁰. (Vale aclarar que estos músculos actúan conjuntamente y en sistemas, ellos son: sistema principal, sistema oblicuo posterior, sistema oblicuo anterior, sistema longitudinal profundo y sistema lateral)⁷.



Figura n°15 Subsistemas musculares de estabilización lumbopélvica³¹.

Aclarando lo ya mencionado, es importante enfocarse en el CORE, porque es el enlace entre la fuerza de los miembros superiores y la fuerza de los miembros inferiores, y todos los gestos deportivos – cambio de ángulo en la carrera, patear, arrojar un pase, tacklear - que los involucran, se transmiten a través de él. En todos los deportistas, sus músculos deben actuar sincronizadamente y no de forma aislada, si en la cadena de movimiento hay algún eslabón débil como resultado de un entrenamiento desbalanceado, de una lesión o una mala técnica de ejecución, la acción muscular se verá afectada y trabajará por debajo de su nivel óptimo, así ocurre muchas veces en este deporte en las distensiones de los músculos isquiotibiales durante la carrera de alta intensidad^{7, 19}. Una posible causa que predispone a la lesión es la inestabilidad central, pero también existen otras causas: la disfunción de la articulación sacroilíaca, la flexibilidad de los músculos flexores de cadera y/o de rodilla, la tensión neural, entre otras³⁰.

También es de suma importancia el acondicionamiento físico de un deportista. Un desequilibrio de entrenamiento de las cinco capacidades biomotoras – fuerza, resistencia, velocidad, flexibilidad y coordinación - pueden ser un factor de riesgo de

lesión, para evitarla, se debe lograr el máximo nivel posible de capacidad física buscando un equilibrio entre todas ellas⁷.

La adolescencia es una de las etapas de transición más importantes en la vida del ser humano, donde hay un ritmo acelerado de crecimiento y cambios, tal como ocurre con los lactantes, salvo que en estos últimos los cambios son superiores. El comienzo de la pubertad marca el pasaje de la niñez a la adolescencia.

Esta fase de crecimiento y desarrollo viene condicionada por diversos procesos biológicos, que son prácticamente universales; en cambio, la duración y las características propias de este periodo pueden variar a lo largo del tiempo, entre unas culturas y otras, y dependiendo de los contextos socioeconómicos.

Aunque la adolescencia es sinónimo de crecimiento excepcional y gran potencial, constituye también una etapa de riesgos considerables, durante la cual el contexto social (factor extrínseco) puede tener una influencia determinante¹⁴.

Durante el brote de la adolescencia, se produce un rápido incremento de la longitud de los huesos largos con respecto a las estructuras musculotendinosas que lo rodean, lo que provoca un aumento transitorio de tensión con la consecuente disminución de su flexibilidad⁷. A esto se le suma un aumento en la masa de tejido magro, dando lugar a una situación en la que los músculos que tiran de los huesos son cada vez más fuertes y las apófisis relativamente más débiles, que al momento de traccionar un movimiento pueden provocar una lesión musculoesquelética.

El tiempo de retraso entre el desarrollo físico, que generalmente se observa a principios de la adolescencia y el desarrollo cognitivo que continúa durante la adolescencia media y tardía para la adultez temprana también puede contribuir al riesgo de lesión como resultado de las limitaciones en la evaluación de riesgos y control de impulsos, los adolescentes pueden ser más propensos a asumir conductas de riesgo o imprudentes, como sobreestimar sus capacidades físicas, adoptar estilos de juego peligrosos y albergar sentido de invencibilidad^{15,5,32}.

La susceptibilidad al agotamiento y sobreentrenamiento durante la adolescencia puede ser el resultado de la susceptibilidad al estrés físico. Se sabe que los adolescentes exhiben tiempos de recuperación prolongados y tienen un mayor riesgo de fatiga excesiva y el desarrollo del síndrome de fatiga crónica.

La fuerza, la velocidad y la potencia aumentan con la edad, lo que aumenta el impulso máximo y la transferencia de fuerza. Además, este grupo tiene un patrón de lesión y

juego similar a los principios de selección competitiva del rugby adulto, donde el agotamiento, la fatiga y el sobreentrenamiento (resultado al estrés físico), puede convertirse en factores de riesgo de lesiones^{3,15}.

En este rango etario, otro factor importante que contribuye en este deporte de contacto es el rápido o desproporcionado desarrollo de la constitución física y la adquisición de fuerza mediante la combinación de suplementos nutricionales y entrenamientos^{3,5}.

III.E. 2 Factores de riesgos extrínsecos:

Los estudios más recientes sobre factores de riesgo de lesiones en rugby se han centrado en las relaciones entre los factores extrínsecos relacionados con las características del deporte - nivel de juego, tipo de juego, características de tackle, posición de campo, volumen de entrenamiento, tiempo de juego y superficie de juego - y la ocurrencia de lesiones³³.

Los factores extrínsecos están relacionados con la planificación de la actividad, temporadas y entrenamientos, falta de medidas de recuperación, viajes y clima, organización del evento y campo de juego, y elementos para desarrollar la actividad (pueden hacer al jugador más susceptible a sufrir lesiones y ser un deportista de riesgo). Cabe aclarar que los deportes de contacto tienen mayor riesgo de lesión para sus participantes^{7 (p95)}.

El tackle es la situación de juego que más se asocia a un mayor número de lesiones – tanto para el tackleador como el tackleado siendo más susceptible a las lesiones el ser tackleado -. Además, la fase de contacto, como las colisiones con otro jugador o el suelo, representan las tres cuartas partes de todas las lesiones constantes reportadas en todos los niveles del rugby. El “juego libre” sin contacto, como la carrera, representa la tasa más baja de las lesiones⁸.

En cuanto a las formaciones, el ruck y el maul representan la tasa de lesión más alta luego del tackle y por detrás de ellos los scrum¹³.



Figura n°16. Situación de Tackle³⁴.

No se destaca mayor cantidad de lesiones dependiendo de la posición de juego, donde las tasas de lesiones son similares para Forwards y Backs, pudiendo haber un mayor riesgo de lesiones para los jugadores fuera de su posición habitual³².

La incidencia de lesiones durante los partidos es superior a la de los entrenamientos. Esto se debe a que las actividades realizadas durante los entrenamientos son más controlables que durante los partidos, además su naturaleza e intensidad difieren de la competencia. Probablemente no sólo influya en la incidencia de las lesiones sino también en los factores de riesgo del entrenamiento en lugar de los relacionados con el partido³⁵. En el estudio Ulster (Irlanda) el 25% de las lesiones - ciento siete - ocurrieron durante el entrenamiento y el resto ocurrió durante la situación del partido⁵.

III. F. ZONAS CORPORALES CON MAYOR INCIDENCIA DE LESIONES

En una revisión sistemática la incidencia de lesiones en cabeza y cuello variaron del 4.6% al 41.2% y al tronco de 6.5% al 12.5%. La extremidad superior y la extremidad inferior de 19.3% al 38.4% y del 3.4% al 46.8% respectivamente. Las lesiones ligamentosas, los esguinces y las distensiones combinadas se informaron en once estudios y variaron del 15,7% al 47,2% de todas las lesiones registradas. Las fracturas se informaron en catorce estudios y variaron entre el 3% y el 27% de todas las lesiones informadas. Finalmente, entre 0.5% y 10.8% de todas las lesiones fueron dislocaciones y subluxaciones¹³.

En el estudio Ulster (Irlanda) las tres lesiones más comunes fueron cabeza / cara (n= 102, 23.9%), clavícula / hombro (n= 65, 15.3%) y la rodilla (n= 56, 13.1%). Los esguinces (n=133, 31.2%), conmoción cerebral (n=81, 19%) y lesión muscular (n=65 15.3%) fueron los diagnósticos más comunes⁵.

En un estudio realizado en la comunidad juvenil de rugby inglesa las lesiones ocurrieron en cabeza (4.3% / 1000 horas jugadas), cuello (1.8% / 1000 horas jugadas), hombro (4.9% / 1000 horas jugadas), muñeca (1.2% / 1000 horas jugadas), mano (1.8% / 1000 horas jugadas), tórax (0.6% / 1000 horas jugadas), espalda baja (1.8% / 1000 horas jugadas), rodilla (4.9% / 1000 horas jugadas) y tobillo (2.4% / 1000 horas jugadas)³.

Mientras que para un estudio epidemiológico de lesiones en la unión de rugby escolar australiano hubo más lesiones en miembros superiores (n= 89, 26.8%) que lesiones en miembros inferiores (n=79, 23.8%) con una incidencia de 6.3 lesiones en extremidades superiores / 1000 horas jugadas y 5.6 lesiones en extremidades inferiores / 1000 horas jugadas. Las lesiones en el cuello (n=25) y la región del tronco (n=26) representaron el menor número de lesiones⁸.

III. G. ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA

Entrenamiento de la fuerza se refiere a un método especializado de acondicionamiento en el cual una persona está trabajando en contra de una amplia gama de resistencias para mejorar la salud, la aptitud y la performance. Las formas de entrenamiento incluyen el uso de peso corporal, máquinas, pesos libres (barras y mancuernas), bandas elásticas³⁶.



Figura n°17 Adolescente de la categoría M19 del Club Universitario de Santa Fe realizando entrenamiento de fuerza (gimnasio) ³⁷.



Figura n°18 Adolescente de la categoría M19 del Club Universitario de Santa Fe realizando entrenamiento de fuerza (gimnasio) ³⁸.

La mayoría de las estrategias preventivas para reducir el riesgo de lesiones en el rugby juvenil están dirigidas a mejorar la condición física del jugador, siendo la aptitud física inadecuada un factor de riesgo común para la lesión³⁹.

‘La fuerza muscular es un componente esencial de la habilidad motora’ desarrollarla en edades tempranas y etapas de crecimiento puede ser un factor importantes para la salud a largo plazo, el rendimiento físico y la performance deportiva.

Por otra parte, no existe evidencia que indique que el entrenamiento de fuerza tendrá un efecto adverso sobre el crecimiento durante la infancia/adolescencia y la eventual reducción de la altura en la adultez.

Además, la implementación de un programa multifacético y multilateral que incluyan la fuerza muscular general y específica y el acondicionamiento físico puede ayudar a reducir la probabilidad de las lesiones en los jóvenes.

Aunque la eliminación total de las lesiones sigue siendo un objetivo poco realista la literatura indica que un programa de entrenamiento de la fuerza apropiado y supervisado por un profesional calificado y focalizado en abordar los factores de riesgo asociados con las lesiones que se desarrollan en los jóvenes deportistas, como por ejemplo, aptitud física inadecuada, desequilibrios musculares, errores de entrenamientos, etc., pueden reducir aproximadamente hasta un 50% las lesiones por sobreuso en los niños y adolescentes; potenciando aún más su eficacia si se implementa en los grupos de edad más jóvenes antes de la aparición de déficits neuromusculares y alteraciones biomecánicas.

Participar regularmente en programas de acondicionamiento físico adecuados a la edad, que incluyan ejercicios de fuerza, disminuye la probabilidad de sufrir una lesión y prepara al sistema musculoesquelético para afrontar las exigencias de la práctica deportiva y la competición.

Por lo tanto, el entrenamiento de fuerza durante la temporada para los jóvenes que participan en un deporte de competición es necesaria para mantener las ganancias en la capacidad muscular y reducir el riesgo de lesión. 'Sin embargo, para reducir las probabilidades de una extralimitación no funcional o sobreentrenamiento, y para permitir que se produzcan procesos de crecimiento naturales, no debe limitarse a ser visto como una sesión adicional en el programa global de entrenamiento, sino como un compromiso alternativo en el lugar de las sesiones específicas del deporte y/o días competitivos'. Se recomienda realizar entre una y tres sesiones de fuerza - dependiendo de las exigencias competitivas del deporte - para permitir el desarrollo y/o mantenimiento de las ganancias adquiridas y para permitir un tiempo adecuado de descanso y recuperación.

De todas maneras, investigaciones previas han demostrado que solamente el entrenamiento de fuerza no puede alterar los factores de riesgo biomecánicos o neuromusculares, pero si puede potenciar, por ejemplo, los efectos del entrenamiento de retroalimentación, entre otros³⁶.



Figura n° 19 Jugador de rugby de 17 años realizando entrenamiento de fuerza (gimnasio)⁴⁰.

IV. Justificación.

El rugby es uno de los deportes en el que el contacto directo con otros jugadores produce lesiones. Debido a la gran incidencia, los kinesiólogos (en conjunto con un equipo interdisciplinario) cumplen un rol importante en todas las fases deportivas, desde la preparación a la prevención, tratamiento de la lesión y readaptación. Es de suma importancia “educar” al deportista para prevenir lesiones, llevando a cabo talleres informativos sobre lesiones y su prevención destinado al jugador, familiares y staff técnico. Además en la institución donde se llevó a cabo la encuesta no se encuentran estadísticas de lesión.

Es por este motivo que el presente trabajo de investigación tiene el propósito de cuantificar los datos de lesiones epidemiológicas en el rugby para intentar prevenir las lesiones a través de una identificación de factores de riesgo y patrones de las mismas. Con esta información, los entrenadores y los jugadores pueden trabajar en la modificación de habilidades o patrones de entrenamiento para reducir el riesgo de lesiones.

V. Métodos

Este estudio se caracteriza por ser un trabajo de campo observacional, descriptivo, transversal y cuantitativo.

Se realizó un análisis retrospectivo de los datos, que se obtuvieron por medio de una encuesta de trece preguntas realizadas por 40 participantes de 17 a 19 años del Club Universitario de Santa Fe (ver anexo 2) correspondientes al periodo de temporada 2017 donde las horas de participación fueron 7.33horas por semana, es decir, 263.88 horas en nueve meses aproximadamente (pretemporada y temporada: de febrero a principios de noviembre).

Dicha encuesta fue personal y se le entregó a cada jugador. Ésta fue auto-gestionada por los autores del presente trabajo basada en el modelo que propone la Junta Internacional de Rugby (actualmente World Rugby) en el consenso de declaración sobre definiciones de lesión y procedimientos de recopilación de datos para estudios de lesiones en rugby. (Ver anexo 1).

Los criterios de inclusión fueron aquellos jugadores que estuvieron presentes al momento de la realización de la encuesta el día 7 de noviembre del 2017 de las categorías M17 (Menores de 17 años, es decir, adolescentes que cumplieron 17 años en 2017) y M19 (Menores de 19 años, es decir, adolescentes que cumplieron 18 o 19 años en 2017), no hubo criterios de exclusión a la hora de realizar la encuesta.

V. A. Búsqueda bibliográfica

Para la realización de la tesina se recolectó información bibliográfica de la biblioteca del Instituto Universitario del Gran Rosario (IUGR) sede Santa Fe, además se utilizó la siguiente búsqueda bibliográfica en los sitios de PubMed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y la Biblioteca Electrónica del MinCyT en un periodo comprendido entre 2005 y 2018 con los siguientes términos:

Términos MeSH:

- "Football/Injuries" [MeSH]
- "Athletic Injuries" [MeSH]
- "Sports Injuries" [MeSH]

Términos DeCS:

- Epidemiología [DeCS]
- Traumatismos en atletas [DeCS]
- Adolescentes [DeCS]
- Rugby [DeCS]
- Fuerza Muscular [DeCS]
- Fenómenos Fisiológicos [DeCS]

Y las combinaciones fueron:

- "Football/Injuries"[Mesh] AND epidemiology AND athletic injuries AND adolescent AND Rugby.
- "Athletic Injuries" [MeSH] OR "Sports Injuries" [MeSH] AND Nucle Strength.
- "Athletic Injuries" [MeSH] OR "Sports Injuries" [MeSH] AND Physiological Phenomena AND adolescent.

VI. Resultados

Se elaboró un análisis estadístico de los datos y los resultados fueron representados en gráficos de columna y circulares a excepción de la incidencia de lesiones. Esta fue realizada a partir de la utilización de la siguiente fórmula: N° de lesiones x 1000 / total de horas expuestas dando como resultado 3.7 / 1000hs de exposición por jugador aproximadamente.

La cantidad de jugadores lesionados fue del 65% (veintiséis lesionados), el 35% restante (catorce) no sufrió lesión durante el año 2017. (Ver Gráfico n°1)



Gráfico n°1 Cantidad de jugadores lesionados.

De los veintiséis jugadores lesionados:

- dieciséis jugadores tuvieron una lesión que les impidió jugar al menos un partido y/o realizar un entrenamiento en el año 2017.
- siete jugadores tuvieron dos lesiones que les impidieron jugar al menos un partido y/o realizar un entrenamiento en el año 2017.
- tres jugadores tuvieron tres lesiones que les impidieron jugar al menos un partido y/o realizar un entrenamiento en el año 2017. (Ver gráfico n°2)

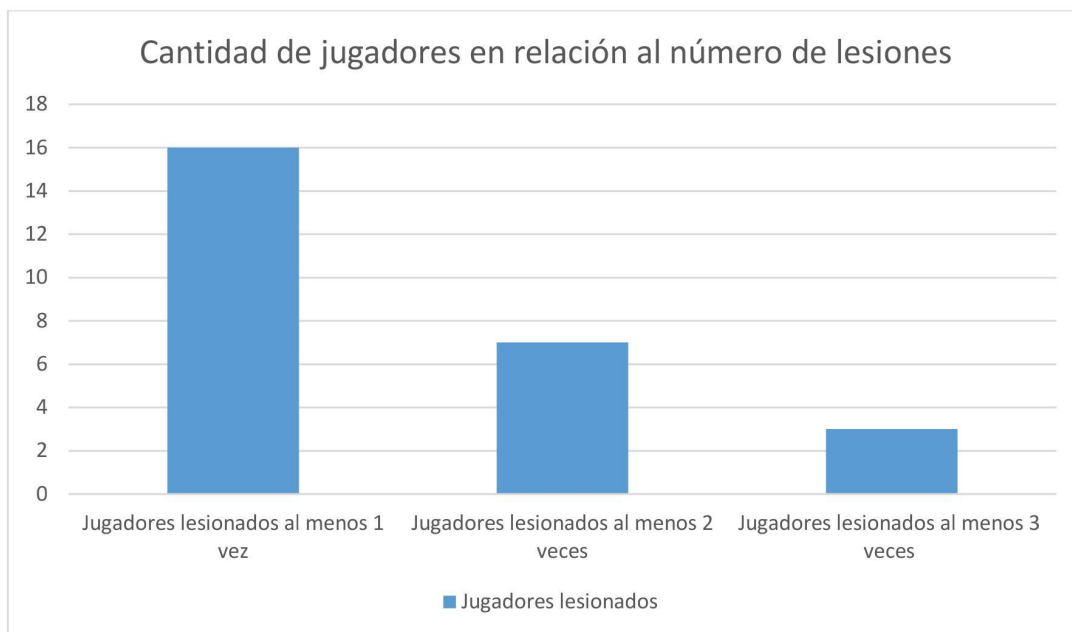


Gráfico n° 2 Cantidad de jugadores en relación al número de lesiones

Los jugadores juveniles sufrieron treinta y nueve lesiones que les impidieron jugar al menos un partido y/o un entrenamiento. Se presentaron - en orden decreciente - trece desgarros/distensiones musculares, ocho fracturas, siete esguinces, seis tendinopatías, dos luxaciones, dos rupturas ligamentarias y una osteocondral. (Ver gráfico n°3)

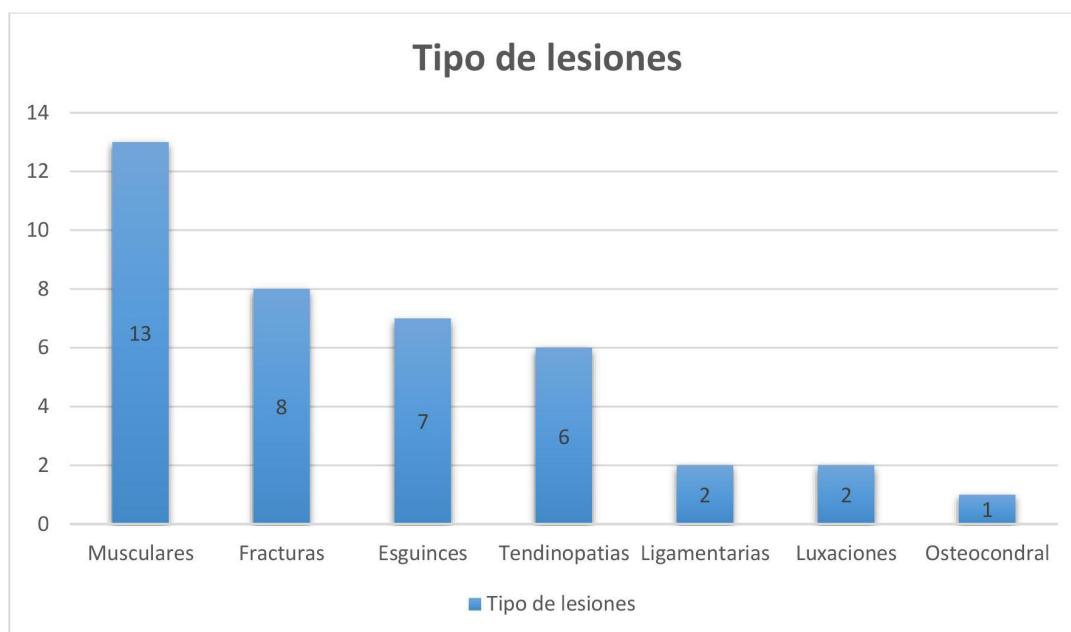


Gráfico n°3 Tipo de lesiones

Con respecto a la localización: diecinueve lesiones predominaron en los miembros inferiores, dieciséis en los miembros superiores, dos lumbares, una cervical y una torácica. (Ver gráfico n°4)

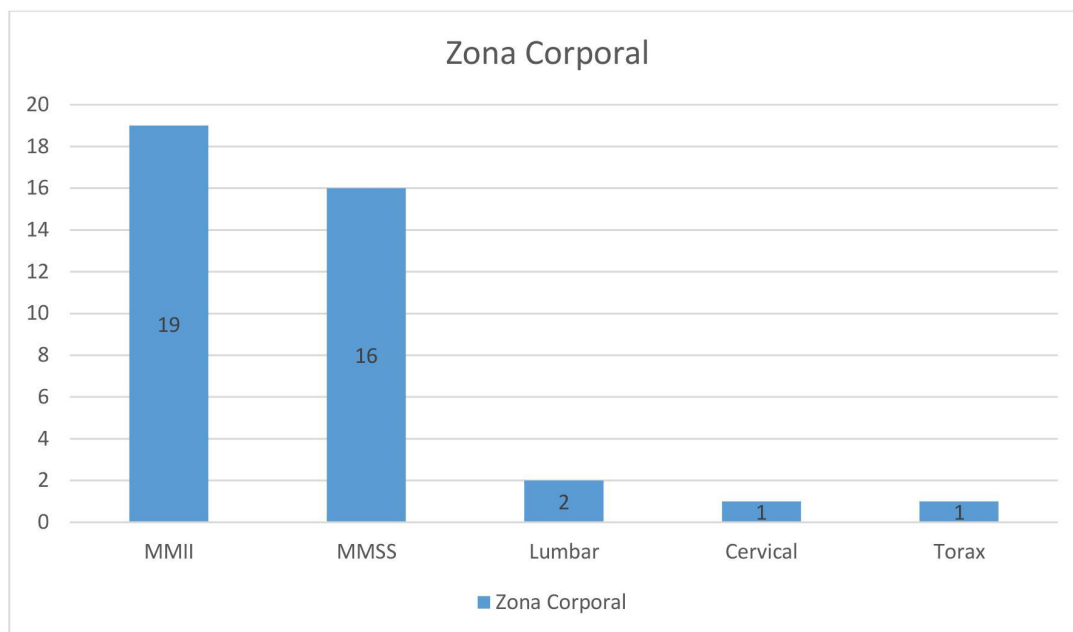


Gráfico n°4 Zona Corporal

En relación con el puesto que ocupaban los jugadores al momento de la lesión, los que más lesiones presentaron fueron los forwards con veintitrés lesiones y dieciséis lesiones en los backs. (Ver Gráfico n°5)

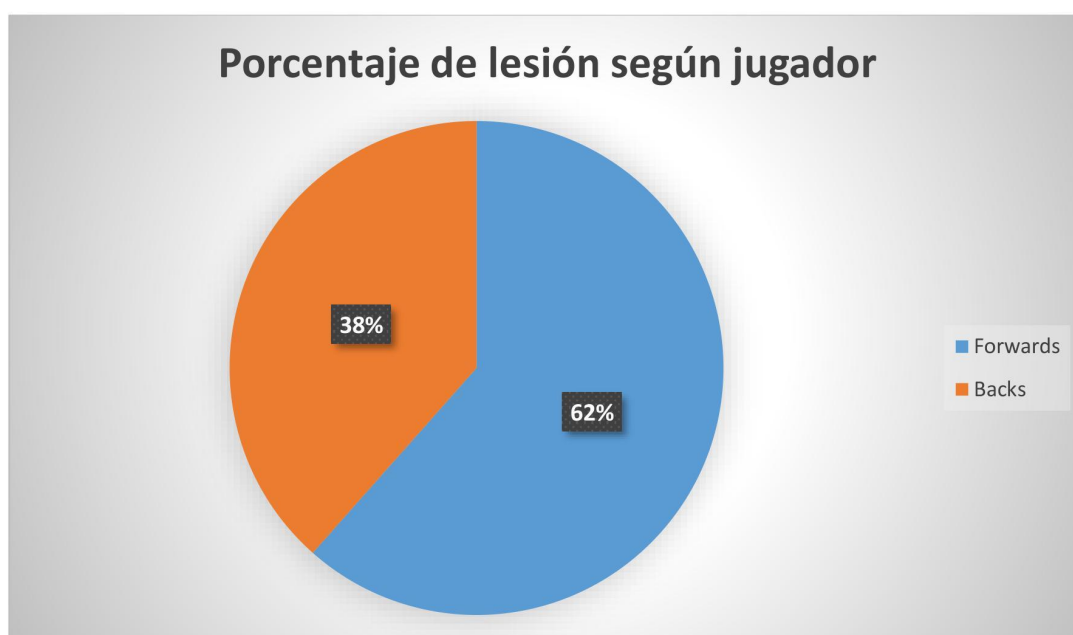


Gráfico n°5 Porcentaje de lesión según jugador.

Si desglosamos las lesiones para cada uno – forwards y backs - podemos mencionar que: los forwards presentaron en - orden decreciente - : ocho desgarros/distensiones musculares, cuatro esguinces, cuatro tendinosas, cuatro fracturas, dos luxaciones y una ruptura ligamentaria.

Los backs presentaron - en orden decreciente - : cinco desgarros/distensiones musculares, cuatro fracturas, tres esguinces, dos tendinopatías, una lesión osteocondral, y una ruptura ligamentaria. (Ver gráfico n°6).

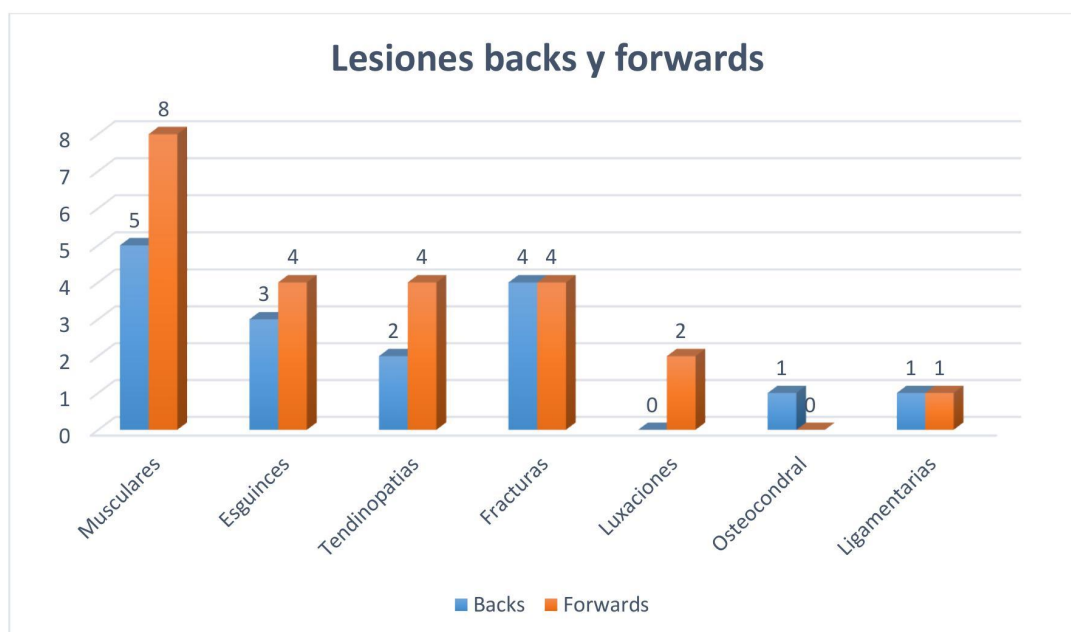


Gráfico n°6 Lesiones backs y forwards.

En cuanto, al momento en el que ocurrieron las lesiones, la mayor cantidad ocurrió durante el partido/competencia donde éstas fueron treinta (77%) y las nueve restantes ocurrieron durante el entrenamiento (23%). (Ver Gráfico n°7)

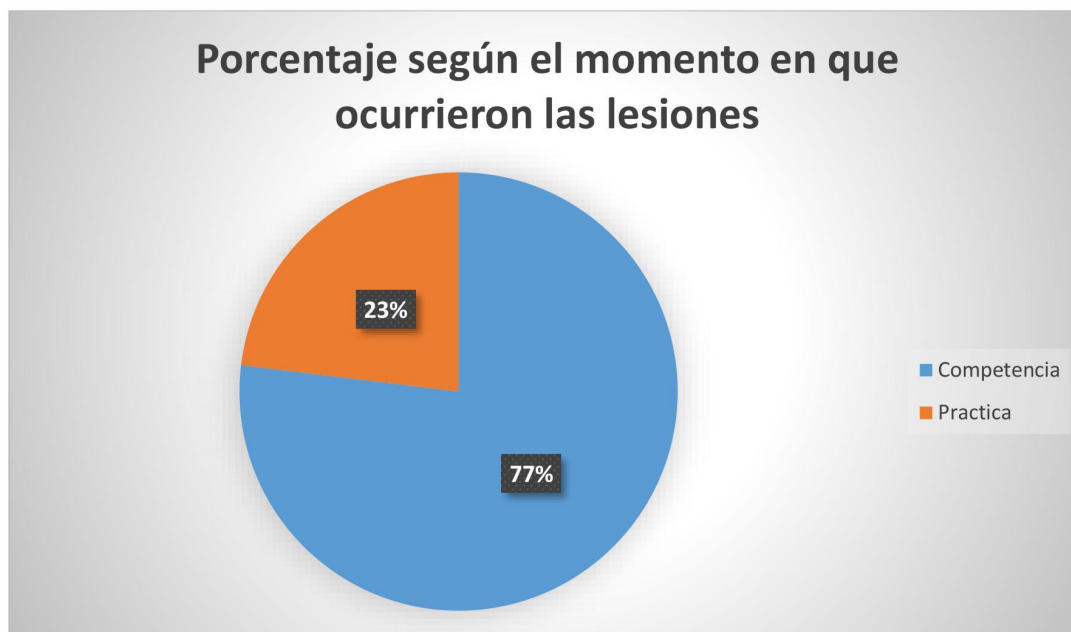


Gráfico n°7 Porcentaje según el momento en que ocurrieron las lesiones

La mayor cantidad de lesiones se produjeron en contacto con el rival 67% (veintiséis lesiones), el 33% restante (trece lesiones) producto del juego libre sin contacto con el rival. (Ver gráfico n°8)

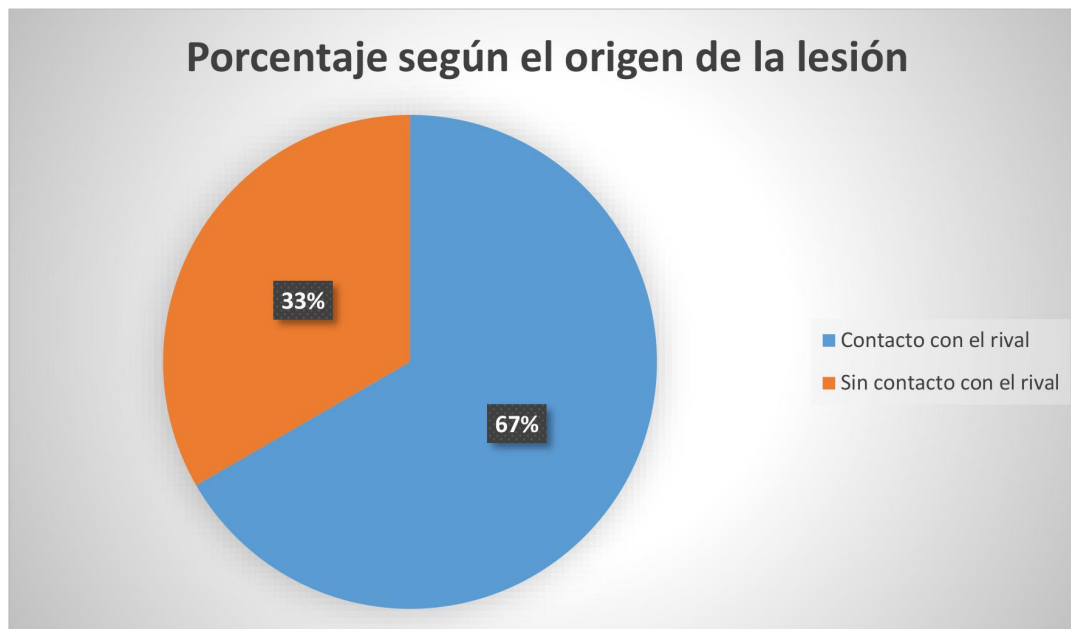


Gráfico n°8 Porcentaje según el origen de la lesión

El mayor número de lesiones - treinta y uno - se produjo en la “situación de juego libre”, de las cuales dieciocho fueron en contacto con el rival, por ejemplo en el momento del

tackle o colisión. La cantidad de lesiones restantes – trece - producidas en la “situación de juego libre” fueron sin contacto con el rival (33%).

El resto de las lesiones ocurrieron en las “formaciones” correspondiéndose seis a las formaciones móviles – cuatro en el maul y dos en el ruck – y en las “formaciones” fijas dos – una en el line y una en el scrum -. (Ver Gráfico n°9).

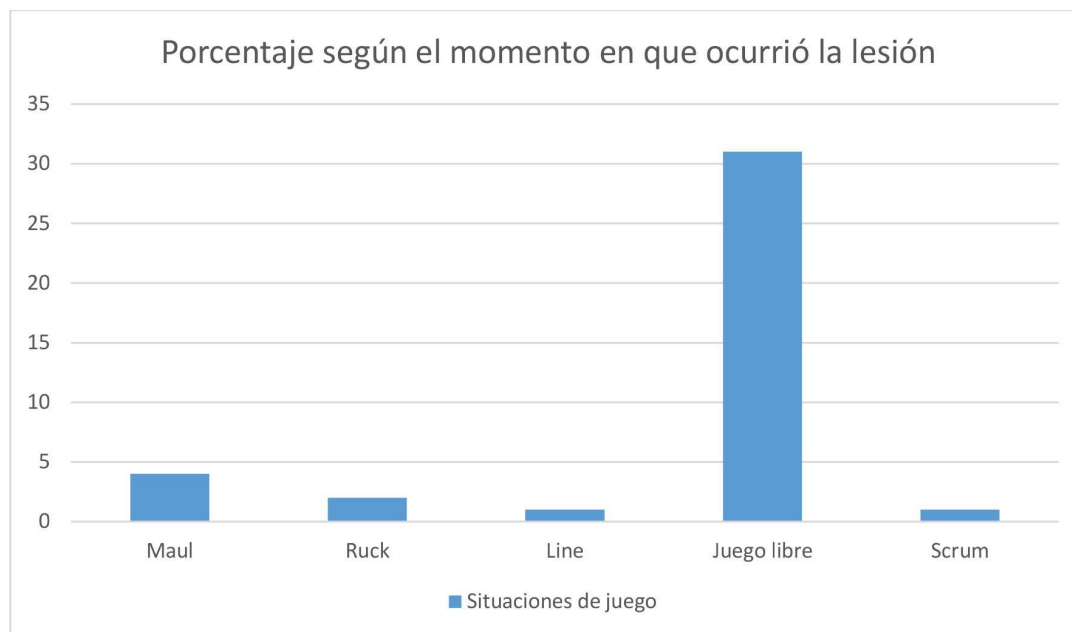


Gráfico n°9 Porcentaje según el momento en que ocurrió la lesión.

De la cantidad total de jugadores lesionados – veintiséis - , el 92% - veinticuatro jugadores - realizaba entrenamiento de fuerza complementario antes de lesionarse. (Ver gráfico n°10).

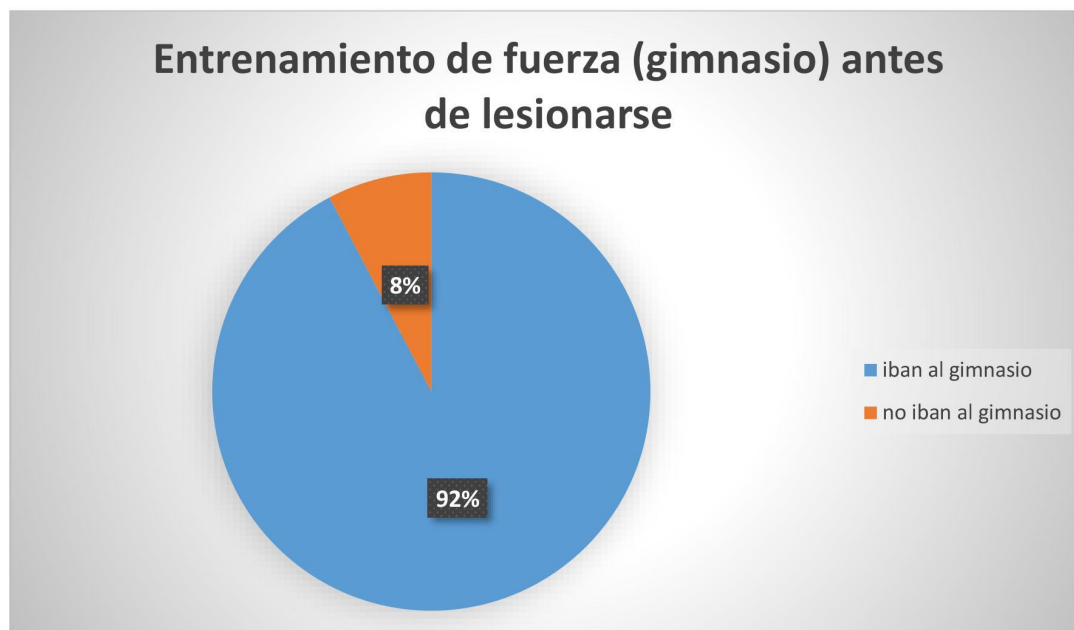


Gráfico n°10 Entrenamiento de fuerza (gimnasio) antes de lesionarse

Los encuestados refirieron que el Club Universitario de Santa Fe no cuenta con kinesiólogos en las categorías juveniles M17-M19. (Ver gráfico n°11).

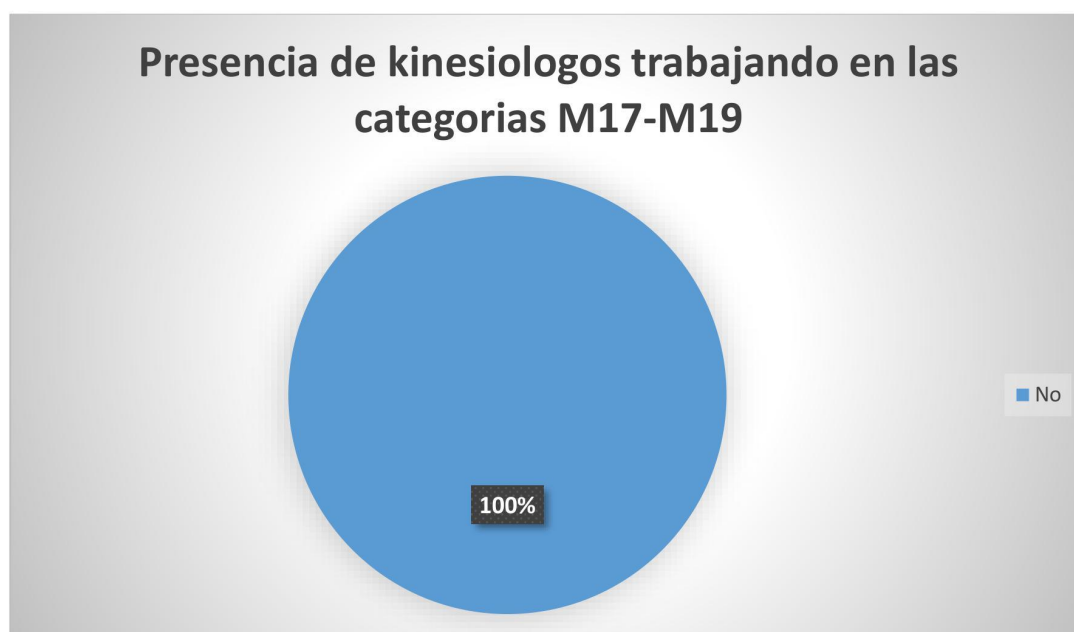


Gráfico n°11 Presencia de kinesiologos trabajando en las categorías M17-M19

Debido a que no hay presencia de kinesiólogos en dichas categorías, no existe el trabajo interdisciplinario con el profesor de educación física. (Ver gráfico n°12).



Gráfico n°12 Trabajo interdisciplinario entre kinesiólogos y profesores de educación física

VII. Discusión:

El presente estudio realizado en el Club Universitario de Santa Fe tuvo como objetivo determinar la incidencia de lesiones en adolescentes de 17 a 19 años.

A nivel nacional no se han reportado y/o publicado datos actuales sobre incidencia de lesiones en jugadores jóvenes de rugby, sólo existen datos sesgados entre 1991 a 1997. En el ámbito internacional estudios actuales reportaron incidencias de: 23.7 / 1000 horas-jugador para un artículo publicado en 2017 por Leung FT. et al (rugby escolar australiano)⁸, 26.7 / 1000 horas-jugador para Freitag A. et al en su revisión sistemática de "lesiones de rugby en niños y adolescentes menores de 21" realizada en abril de 2014¹³, 29.6 / 1000 horas-jugador para Archbold H A P. et al en la temporada 2014/2015 en las escuelas de Ulster de Irlanda⁵ y 39.7 / 1000 horas-jugador para Haseler C M. et al publicada en su investigación sobre epidemiología de lesiones de rugby en la comunidad juvenil inglesa (temporada 2008/2009)³. En comparación a los datos obtenidos en el presente trabajo la incidencia de lesión fue más baja (3.7 / 1000 horas-jugador) que los datos internacionales anteriormente mencionados. Esto puede ser resultado de la diferencia metodológica con la que se abordó la problemática, que conlleva obtener con exactitud cantidad de horas de participación, cantidad de jugadores encuestados y número de instituciones involucradas. Sin embargo, teniendo en cuenta que el presente trabajo se realizó en una sola institución e involucró a una escasa población, más de la mitad de los jugadores sufrió al menos una lesión (65%). Esto último representó casi el doble en comparación al ámbito internacional ya que los porcentajes varían del 28% al 36% (Freitag, Archbold)^{13,5}.

La mayor incidencia de lesiones obtenidas, en el presente proyecto, en cuanto a las zonas corporales fue en los miembros inferiores - diecinueve lesiones -, seguidas de miembros superiores - dieciséis lesiones -. Estos resultados podrían deberse a las características propias del juego (cambios de dirección, tracciones, carreras, etcetera) y a la disminución de la flexibilidad de la población propia de su edad (Mckay, AATD)^{15,7}. En la mayoría de la bibliografía consultada (Haseler 2010, Archbold 2017, Leung 2017)^{3, 5,8} hubo más lesiones en los miembros superiores. Sin embargo, tanto el presente estudio como los estudiados no contaban con gran diferencia numérica entre las lesiones en miembros inferiores y miembros superiores a causa de ser un deporte de grandes colisiones y fricciones constantes donde, a la hora de realizarlas, se utilizan ambos miembros y todo el cuerpo.

Sólo un estudio (Freitag 2015)¹³ arrojó información sobre la posición del jugador donde las lesiones fueron similares para los Forwards y Backs con una incidencia de 43.8% - 53.3% y 43.6% - 56.3%, respectivamente. En cuanto al estudio realizado, la mayor incidencia de lesión se dio en los Forwards con un 62%, es decir, un total de veintitrés lesiones, mientras que los Backs en un 38% es decir un total de dieciséis lesiones. Por lo tanto, se deberían realizar más investigaciones para confirmar la causa de porque se lesionan más los forwards en la institución analizada. Se cree que estos resultados podrían deberse a las características antropométricas, es decir, al gran tamaño de los delanteros que siempre tuvo la institución en las categorías menores lo que predispondría a un mayor número de lesiones por adoptar un estilo de juego característico de los forwards.

Un estudio informó (Chalmers 2012)³² que puede haber un mayor riesgo de lesiones para los individuos que juegan fuera de su posición habitual. En este trabajo de campo no fue significativo el cambio de posición, ya que de todos los jugadores sólo seis se lesionaron en una posición fuera de lo habitual y dicho cambio no fue tan drástico en cuanto a la función dentro del campo de juego.

En un estudio realizado en Irlanda por Archbold⁵ publicado en 2017 el 25% de las lesiones - ciento siete - ocurrieron durante el entrenamiento y el resto ocurrió durante la situación del partido. Los resultados obtenidos en este estudio fueron similares con un 23% de lesiones – nueve - producidas en práctica y un 77% - treinta - en competencia. Esto se debe a que las actividades realizadas durante los entrenamientos son más controlables que durante los partidos, además su naturaleza e intensidad difieren de la competencia. Probablemente no sólo influya en la incidencia de las lesiones sino también en los factores de riesgo del entrenamiento en lugar de los relacionados con el partido (Palmer-Green)³⁵.

La mayor cantidad de lesiones se produjeron en contacto con el rival, es decir 67% - veintiséis -, donde el mayor número de lesiones fueron producidas en el momento del juego libre (tackle y/o colisiones). Esto coincide con la bibliografía donde la situación de juego que se asoció a un mayor número de lesiones fue la acción del tackle. Además, la fase de contacto, como las colisiones con otro jugador o el suelo representaron las tres cuartas partes de todas las lesiones reportadas; que es constante en todos los niveles del rugby, y los resultados sugieren que la técnica del tackle – posición del cuerpo mientras se tacklea – debería ser foco de los programas de prevención. En cuanto a la cantidad de lesiones producidas sin contacto con el rival (juego libre, ya sea corriendo o en la recepción de un salto, por ejemplo) el porcentaje fue de 33% (13

lesiones). Sólo el estudio de Leung 2017 (epidemiología de lesiones en la Unión de Rugby Escolar Australiano)⁸ analizó la situación de juego donde los jugadores sufrieron lesiones durante la carrera (considerado juego libre sin contacto en el presente proyecto) que representó un 5%. Las lesiones musculares sin contacto con el rival (8 de 13 lesiones) podrían estar relacionadas al crecimiento abrupto adolescente. Durante este período de rápido desarrollo, hay crecimientos desproporcionados entre los tejidos estructurales, con el hueso creciendo antes y a un ritmo más rápido que el músculo y el tendón. La diferencia de crecimiento entre estos tejidos provoca disminución de la flexibilidad alrededor de las articulaciones. Además, es el marcado aumento en la tasa de crecimiento durante esta etapa de desarrollo, que conduce a aumentos en la masa corporal y la altura del centro de masa en ausencia de adaptaciones correspondientes en fuerza y potencia, lo que genera una carga excesiva del sistema musculoesquelético durante las acciones dinámicas (Mckay, AATD)^{15,7}.

La bibliografía consultada (Lloyd 2014)³⁶ sostiene que se debe entrenar la fuerza bajo vigilancia de un profesional calificado para ayudar a reducir la probabilidad de lesiones en los jóvenes a través de sus diferentes medios de entrenamiento, que incluyen: peso del cuerpo, máquinas, pesos libres (barras y mancuernas), bandas elásticas, entre otros. Sin embargo, en el presente trabajo el 92% de los encuestados afirmó que realizaba “entrenamiento de la fuerza” (gimnasio) complementariamente antes de lesionarse, lo que supone que ir al gimnasio no significa que se esté realizando correctamente dicho entrenamiento, sino que se debe definir el método que mejor desarrolle la fuerza para que ésta tenga injerencia en la prevención de las lesiones deportivas en el rugby. Además, debe estar acompañado del desarrollo de las demás capacidades biomotoras – flexibilidad, coordinación, velocidad, resistencia – para lograr un adecuado equilibrio entre estas y así poder actuar sobre su prevención (AATD)⁷.

El tipo de lesión osteomioarticular más frecuente fue la lesión muscular, seguidas de fracturas, esguinces y lesiones tendinosas. La mayoría de ellas fueron producto de la propia naturaleza física del deporte: el contacto. En comparación con los estudios internacionales (Freitag 2015, Archbold 2017)^{13,5} los resultados obtenidos fueron similares salvo las fracturas que se observaron en gran frecuencia. En cuanto a las lesiones musculares, es de gran importancia destacar que ocho de ellas hayan sido sin contacto con el rival (siendo estas trece en total), según Árne Árnason 2009¹⁸, Mendiguxia 2011³⁰ podrían ser producto una carga biomecánica excesiva, errores de entrenamiento (periodos donde la carga e intensidad son altos, posturas inadecuadas, estado de fatiga), tejido cicatrizal de lesión previa, tensión neural, tensión miofascial,

desbalances musculares y/o crecimiento abrupto del adolescente, alteraciones biomecánicas, disfunción y/o inestabilidad lumbopelvica.

Si bien, las lesiones osteomioarticulares fueron en mayor proporción en contacto con el rival, el kinesiólogo no podría actuar directamente sobre ellas. A partir de este trabajo se observó que no hay presencia de kinesiólogos en dichas categorías por lo tanto no hay trabajo interdisciplinario que podría ser de gran importancia en el contexto de una lesión. El trabajo del profesional podría estar dirigido hacia las lesiones que fueron producidas sin contacto con el rival, haciendo hincapié en los miembros inferiores que representaron el 92% de estas lesiones.

Por lo tanto, es recomendable que haya un kinesiólogo para esta franja etaria que realice test, anamnesis y evaluaciones periódicas que detecten los posibles factores de riesgo de esas lesiones sin contacto, como por ejemplo: Slump test, flexibilidad de flexores de cadera -test AKE- y flexores de rodilla -test de Thomas-, medición de miembros, test Sahrman y test Mc Gill, entre otros. Sobre las respuestas, datos obtenidos, valores (ideales o no) podría predecir si esta frente a un factor de riesgo de lesión, realizar un trabajo de seguimiento, volver a reevaluar y observar si disminuyeron dichos factores, para así junto a otros profesionales de la salud mantener, reestablecer y/o aumentar el rendimiento físico del jugador y no esperar que se instaure la lesión y en caso de que suceda, evitar su recidiva.

Es recomendable que los entrenadores y preparadores físicos presten mayor atención en el juego libre, en especial a la hora del tackle. Además, al ser un deporte que eventualmente genera contacto, requiere fuerza (principalmente en los forwards) y habilidad en el campo de juego. Por esos motivos es muy importante contemplar el crecimiento y/o mantenimiento continuo de las demás capacidades biomotoras a través de una preparación física acorde a cada grupo de jugadores.

VII.A. Limitaciones:

Al ser metodológicamente un estudio observacional, transversal y retrospectivo no se pudieron recoger datos individuales como la cantidad de horas de participación en entrenamiento y competencia que son factores esenciales para saber con exactitud la incidencia de lesiones. Tampoco se pudieron obtener datos de factores extrínsecos como errores de entrenamiento de manera más objetiva; si bien el método de encuestas es anónimo y puede tener cierto margen de error, es un método de rápida elaboración por parte de los jugadores y brinda globalmente un estimativo de las lesiones en caso

de que sea de interés, al no tener historias clínicas y disponer de corto tiempo. De todas maneras, debería ser un estudio prospectivo de cohorte, como lo había propuesto la IRB (actualmente World Rugby) en su consenso, para que la recopilación de los datos sea mayor, más fidedigna y con posibilidades de actuar interdisciplinariamente (nutricionistas, médicos, entrenadores, preparadores físicos).

Además de obtenerse información de un sólo club, al momento de realizar la encuesta los planteles no contaron con la totalidad de jugadores y como se describe al inicio de este apartado son cuestiones que pudieron ser resueltas con un estudio de cohorte longitudinal. Por lo tanto la población y la muestra obtenida no fueron de gran número como para que estas sean significativas.

Un error en la auto-gestión de la encuesta fue no considerar que el encuestado podía tener más de una lesión y cuál de ellas se correspondía con las preguntas realizadas. Por ejemplo, en el caso de que hubiese tres lesiones o dos no saber cuál de los tipos fue la que se produjo en el momento en el que ocurrieron las lesiones, en qué posición, origen de la lesión y situación de juego. Tampoco se tuvo en cuenta el método de la fuerza realizado en el gimnasio y los años de participación, y en el período en el que había ocurrido la lesión ya sea en pretemporada o temporada competitiva donde varía la intensidad, duración y frecuencia de entrenamientos y partidos.

Si bien hay muchos estudios epidemiológicos que tratan sobre rugby juvenil a nivel internacional, todos tienen diferencias metodológicas con respecto a la edad, género del jugador, cultura, etnias, etcétera, con muchos años de recolección de datos y muchos jugadores implicados lo que dificulta su comparación con el presente trabajo. A nivel nacional actualmente no se han difundido y/o publicado investigaciones sobre el tema en la población adolescente.

VIII. Conclusión

Se determinó que en esta población la incidencia de lesiones deportivas es de 3.7 / 1000 horas-jugador, en comparación a los datos estadísticos internacionales ésta resulto ser mucho más baja, donde la variación de la incidencia se produce entre 23 – 39 / 1000 horas-jugador. Sin embargo, el porcentaje de muestra (población lesionada) fue del 65%, lo que implica que más de la mitad de los encuestados sufrieron al menos una lesión en la temporada 2017, representando casi el doble de jugadores lesionados en comparación a los datos estadísticos internacionales donde la variación fue del 28 al 36%.

El tipo de lesión osteomioarticular más frecuente fue la lesión muscular 33% (trece), seguidas de ocho fracturas, siete esguinces, seis tendinopatías, dos ligamentarias, dos luxaciones y una osteocondral, todas ellas comunes en la práctica de los deportes de contacto.

En cuanto a los posibles factores de riesgo se analizó que ser forwards aumenta la probabilidad de que se produzca una lesión, ya que el 62% (veintitrés lesiones) de la población se lesionó en esta posición, de todas maneras se deberían realizar más investigaciones sobre este aspecto. Esta población se lesionó mayormente participando del juego libre 79% (31 lesiones). El contacto con el rival y participar en competencias (partidos) son importantes factores de riesgo externos, ya que el 67% (veintiséis lesiones) y 77% (treinta lesiones) respectivamente, tuvieron lugar en esas circunstancias.

Mientras que la zona corporal más afectada fueron los miembros inferiores 49% (19 lesiones), seguidas de los miembros superiores 41% (16 lesiones).

El 92% de los jugadores lesionados realizaban “entrenamiento de la fuerza” (gimnasio) complementario antes de lesionarse, concluyéndose que son necesarias futuras investigaciones profundizando sobre cuál es el mejor método que desarrolle la fuerza para ayudar a disminuir la probabilidad de lesión.

IX. Referencias Bibliográficas

1. World Rugby. Leyes del Juego de Rugby. http://laws.worldrugby.org/downloads/World_Rugby_Laws_2017_ES.pdf (último acceso 7 de septiembre de 2017).
2. Brooks J H M. et al. Epidemiología de las lesiones en el rugby unión profesional inglés: parte 1 lesiones de partidos. *British Journal of Sport Medicine*. 2005. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16183774> (último acceso 7 de Septiembre de 2017).
3. Haseler C M. et al. La epidemiología de las lesiones en la comunidad juvenil inglesa de rugby unión. *British Journal of Sport Medicine*. 2010. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20961921> (último acceso 7 de Septiembre de 2017).
4. Fuller C W. et al. Declaración de consenso sobre las definiciones de lesiones, recopilación de datos y procedimientos para estudios de lesiones en la unión de rugby. *British Journal of Sport Medicine*. 2007. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17513907> (último acceso 7 de Septiembre de 2017).
5. Archbold H A P. et al. Estudio RISUS: Vigilancia de Lesiones de Rugby en Escuelas de Ulster. *British Journal of Sport Medicine*. 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26701931> (último acceso 8 de Septiembre de 2017).
6. Figura 1. Imagen disponible en: <http://www.unisantafe.com.ar/> (último acceso 29 de junio de 2018).
7. Asociación Argentina de Traumatología del Deporte. Manual del Médico de Equipo. Prevención y manejo de las lesiones del deportista. Buenos Aires: AATD. 2015
8. Leung FT. et al. Epidemiología de las lesiones en la unión de rugby de nivel escolar australiano. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28392337>
9. MacQueen AE. et al. Tendencias de lesiones y prevención en el football rugby unión. *Current Sport Medicine Reports*. 2010. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20463496>
10. Figura 2. Imagen disponible en: <https://www.infobae.com/2011/09/08/604329-lo-que-hay-que-saber-un-partido-rugby/> (último acceso 23 de mayo de 2018).

11. Figura 3. Otta M. 11 de julio 2015. Foto [Facebook] Disponible en: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10208506884621761&set=a.10208506796899568.1073741984.1597102824&type=3&theater> (último acceso 29 de junio de 2018).
12. Figura 4. Otta M. 11 de julio 2015. Foto [Facebook] Disponible en: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10209192022149771&set=a.10209191989748961.1073742014.1597102824&type=3&theater> (último acceso 29 de junio de 2018).
13. Freitag A. et al. Revisión sistemática de lesiones de rugby en niños y adolescentes menores de 21 años. *British Journal of Sport Medicine*. 2015. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25564004>
14. Organización Mundial de la Salud. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/ (último acceso 29 de junio de 2018).
15. McKay D. El atleta adolescente: un enfoque de desarrollo para el riesgo de lesiones. *Pediatric Exercise Science*. 2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27705538>
16. World Rugby. Bienestar del jugador. El jugador primero. http://www.playerwelfare.worldrugby.org/index.php?documentid=module&module=9§ion_id=85&language=EN&user_id=10583459&alpha_id=3d2414712b90ecff4103fd7cbdc61ba5 (se requiere la realización de un usuario para ingresar) (último acceso 23 de mayo de 2018).
17. Bahr R. Lesiones Deportivas. Madrid: *Médica Panamericana*. 2007
18. Árni Árnason. ¿Cuál es la evidencia científica en los programas de prevención de la lesión muscular? *Apunts. Medicina L'esport*. 2009. <http://www.apunts.org/en-which-is-scientific-evidence-for-articulo-resumen-X1886658109286606>
19. Bourne MN. et al. Fuerza excéntrica de flexión de rodilla y riesgo de lesión de isquiotibiales en el rugby unión. *The American Journal of Sport Medicine: SAGE Journals*. 2015. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26337245>
20. Figura 5. Imagen dispone en: <http://www.fisioterapiavaldemoro.com/art%C3%ADculos-de-fisioterapia/roturas-y-desgarros-musculares/> (último acceso 23 de mayo 2018).

21. Figura 6. Imagen disponible en: <http://www.apurogol.net/es/2016/08/estados-unidos-vs-argentina-en-vivo-online-rugby-juegos-olimpicos-rio-de-janeiro-2016-en-directo-grupo-a.html> (último acceso 23 de mayo 2018).
22. Figura 7. Imagen dispone en: <https://rafaelaxv.com/2014/08/26/matera-afuera-del-rugby-championship-por-lesion/> (último acceso 23 de mayo 2018).
23. Figura 8. Imagen dispone en: <https://www.documentingreality.com/forum/f149/dan-cipriani-horrific-rugby-injury-2008-a-30536/> (último acceso 23 de mayo 2018).
24. Figura 9. Imagen dispone en: <http://www.marca.com/juegos-olimpicos/2016/08/09/57aa04bf22601dde688b45b5.html> (último acceso 23 de mayo 2018).
25. Figura 10. Imagen dispone en: <http://www.drdomingodelgado.com/blog/tendondeaquiles/> (último acceso 23 de mayo 2018).
26. Figura 11. Imagen dispone en: <http://la10.rpp.pe/mas-deportes/mas-disciplinas/youtube-jugador-de-rugby-sufrio-terrible-fractura-de-pierna-noticia-946794> (último acceso 23 de mayo 2018).
27. Figura 12. Imagen dispone en: <https://clinicamartingomez.es/diferencia-entre-fisura-osea-y-fractura-de-hueso/> (último acceso 23 de mayo 2018).
28. Figura 13. Imagen dispone en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063719/> (último acceso 29 de junio 2018).
29. Figura 14. Imagen dispone en: <https://somertonphysio.ie/child-knee-pain-osgood-schlatter-disease-causing-pain/> (último acceso 29 de julio 2018).
30. Mendiguchia J. et al. Algoritmo de retorno al deporte para las lesiones agudas de los isquiotibiales. *Physical Therapy in Sport*. 2011. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21256444>
31. Figura 15. Imagen disponible en: <http://temadeporte.blogspot.com/2016/01/los-subsistemas-musculares-de.html> (último acceso 23 de mayo 2018).
32. Chalmers DJ. et al. Factores de riesgo de lesiones en el fútbol de rugby en nueva Zelanda: un estudio de cohorte. *British Journal of Sport Medicine*. 2012. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22190761>
33. Ryo O. et al. Factores de riesgo de lesiones en el hombro en jugadores universitarios de rugby unión. *International Journal of Sport and Health Science*. 2014. https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijshs/12/0/12_201327/article

34. Figura 16. Otta M. 11 de julio 2015. Foto [Facebook] Disponible en: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=10208506833580485&set=a.10208506796899568.1073741984.1597102824&type=3&theater> (último acceso 29 de junio 2018).
35. Palmer-Green DS. et al. Actividades de entrenamiento y lesiones en la academia juvenil inglesa y escuelas de la unión de rugby. *The American Journal of Sport Medicine*: SAGE journals. 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25512663>
36. Lloyd RS. et al. Declaración de posición sobre el entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes consenso internacional 2014. *British Journal Sport Medicine*. 2014. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24055781>
37. Figura 17. Paidotribes. 18 de noviembre de 2014. Foto [Facebook] Disponible en: <https://www.facebook.com/gimnasiopaidotribes/photos/a.970339242981825.1073741828.647245351957884/970339176315165/?type=3&theater> (último acceso 29 de junio 2018).
38. Figura 18. Paidotribes. 14 de enero de 2015. Foto [Facebook] Disponible en: <https://www.facebook.com/gimnasiopaidotribes/photos/a.970339242981825.1073741828.647245351957884/1009601845722231/?type=3&theater> (último acceso 29 de junio 2018).
39. Hislop MD. et al. La eficacia de un programa de ejercicios de control de movimiento para reducir lesiones en el rugby juvenil: grupo aleatorio ensayo controlado. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2016. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27900148>
40. Figura 19. Paidotribes .14 de enero de 2015. Foto [Facebook] Disponible en: <https://www.facebook.com/gimnasiopaidotribes/photos/a.970339242981825.1073741828.647245351957884/1009601695722246/?type=3&theater> (último acceso 29 de junio 2018).

X. Anexos

X.A. Anexo 1

Injury Report Form for Rugby Union

(Team) Player-code: Date:

1A. Date of injury: 1B. Time of injury (during match):

2. Date of return to full participation:

3. Playing position at the time of injury: Not applicable

4. Injured body part:

<input type="checkbox"/> head/face	<input type="checkbox"/> upper arm	<input type="checkbox"/> anterior thigh
<input type="checkbox"/> neck/cervical spine	<input type="checkbox"/> elbow	<input type="checkbox"/> posterior thigh
<input type="checkbox"/> sternum/ribs/ upper back	<input type="checkbox"/> forearm	<input type="checkbox"/> knee
<input type="checkbox"/> abdomen	<input type="checkbox"/> wrist	<input type="checkbox"/> lower leg/ Achilles tendon
<input type="checkbox"/> low back	<input type="checkbox"/> hand/finger/ thumb	<input type="checkbox"/> ankle
<input type="checkbox"/> sacrum/pelvis	<input type="checkbox"/> hip/groin	<input type="checkbox"/> foot/toe
<input type="checkbox"/> shoulder/clavicle		

5. Side of body injured: left right bilateral not applicable

6. Type of injury:

<input type="checkbox"/> concussion (with or without loss of consciousness)	<input type="checkbox"/> sprain/ ligament injury	<input type="checkbox"/> haematoma/contusion/ bruise
<input type="checkbox"/> structural brain injury	<input type="checkbox"/> lesion of meniscus, cartilage or disc	<input type="checkbox"/> abrasion
<input type="checkbox"/> spinal cord compression/ transection	<input type="checkbox"/> muscle rupture/ strain/tear/cramps	<input type="checkbox"/> laceration
<input type="checkbox"/> fracture	<input type="checkbox"/> tendon injury/ rupture/ tendinopathy/ bursitis	<input type="checkbox"/> nerve injury
<input type="checkbox"/> other bone injury		<input type="checkbox"/> dental injury
<input type="checkbox"/> dislocation/subluxation		<input type="checkbox"/> visceral injury

other injury (please specify):

7. Diagnosis of injury (text or code):

8. Has the player had a previous injury of the same type at the same site (i.e. this injury is a recurrence)?

no yes

If YES, specify date of player's return to full participation from the previous injury:

9. Was the injury caused by: overuse trauma?

10. Did the injury occur during: training match?

11. Was the injury caused by contact? no yes

If YES, specify the activity: tackled tackling maul ruck
 lineout scrum collision other

12A. Did the referee indicate that the action leading to the injury was a violation of the Laws?
 no yes

12B. Did the referee indicate that the action leading to the injury was dangerous play (Law 10.4)?
 no yes

X.A. Anexo 2

Encuesta sobre lesiones en el Club Universitario Santa Fe. Año 2017

Marcar con X la/s respuesta/s que corresponda/n, en caso de ser más de una marcar con más X

1 EDAD :..... ¿Hace cuánto realizas rugby?

2 Tomando en cuenta este último año (2017) ¿Te lesionaste jugando al rugby?
 SI NO

3 ¿Cuántas fueron? 1 2 3

4 ¿En qué parte del cuerpo fué o fueron?

<input type="checkbox"/> Columna cervical / cuello	<input type="checkbox"/> Muñeca
<input type="checkbox"/> Esternon (pecho) / costillas / espalda alta	<input type="checkbox"/> Manos / Dedos
<input type="checkbox"/> Espalda baja (region lumbar)	<input type="checkbox"/> Ingle
<input type="checkbox"/> Sacro / pelvis (cadera)	<input type="checkbox"/> Muslo
<input type="checkbox"/> Clavícula / hombro	<input type="checkbox"/> Rodilla
<input type="checkbox"/> Brazo	<input type="checkbox"/> Pierna
<input type="checkbox"/> Codo	<input type="checkbox"/> Tobillo
<input type="checkbox"/> Antebrazo	<input type="checkbox"/> Pie

5 ¿Qué tipo de lesión fué o fueron? (Diagnóstico Médico)

Fractura (quebradura - fisura)
 Luxación / subluxación (dislocación)
 Esguince (torcedura)
 Lesión de menisco / cartilago
 Lesiones musculares (desgarro - distensión)
 Lesiones tendinosas (ruptura de tendón - tendinopatía)
 Lesiones ligamentarias (ruptura - distensión)

6 ¿En qué momento ocurrió la lesión/nes?
 PRACTICA COMPETENCIA (partido)

7 ¿En qué posición jugas frecuentemente?

PILAR <input type="checkbox"/>	ALA <input type="checkbox"/>	APERTURA <input type="checkbox"/>	FULL BACK <input type="checkbox"/>
HOOKER <input type="checkbox"/>	OCTAVO <input type="checkbox"/>	CENTRO <input type="checkbox"/>	
2LINEA <input type="checkbox"/>	MEDIO SCRUM <input type="checkbox"/>	WINGER <input type="checkbox"/>	

8 ¿En el momento de la lesión en qué posición jugabas?

PILAR <input type="checkbox"/>	ALA <input type="checkbox"/>	APERTURA <input type="checkbox"/>	FULL BACK <input type="checkbox"/>
HOOKER <input type="checkbox"/>	OCTAVO <input type="checkbox"/>	CENTRO <input type="checkbox"/>	
2LINEA <input type="checkbox"/>	MEDIO SCRUM <input type="checkbox"/>	WINGER <input type="checkbox"/>	

9 ¿Origen de la lesión?
 CONTACTO CON EL RIVAL SIN CONTACTO CON EL RIVAL

10 ¿En qué momento ocurrió la lesión/nes?

MAUL <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> SCRUM
RUCK <input type="checkbox"/>	
LINE <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> JUEGO LIBRE

11 ¿Realizabas entrenamiento de fuerza (gimnasio) complementariamente antes de lesionarte?
 SI NO

12 ¿Hay kinesiólogos trabajando en tu categoría?
 SI NO

13 ¿Trabajan en conjunto con el profesor de educación física para planificar los entrenamientos?
 SI NO