PubliCE, (PubliCE) 2005

Research

# Influencia de la Posición de Juego sobre el Sitio, Naturaleza y Causa de las Lesiones en el Rugby

Tim J Gabbett[1]

[1]*Athlete and Coach Support Services, Queensland Academy of Sport, Queensland, Australia.*

## RESUMEN

Este estudio investigó la influencia de la posición de juego sobre el sitio, la naturaleza y la causa de las lesiones en el rugby 13. La incidencia, el sitio, la naturaleza y la causa de los jugadores fueron estudiadas prospectivamente en 156 jugadores de rugby de liga durante 2 temporadas. Se definió a la lesión como cualquier dolor o discapacidad sufrida por un jugador durante un juego y que le impedía participar en el juego subsiguiente. Las posiciones de *hooker* (101 por cada 1000 horas de juego) y de pilar (92 por cada 1000 horas de juego) fueron las posiciones con mayor incidencia de lesiones. Las lesiones sufridas por los jugadores que se desempeñaban en las posiciones de *fullback* (32 por cada 1000 horas de juego) y de medio *scrum* (44 por cada 1000 horas de juego) fueron las menos comunes. En comparación con otras posiciones individuales de juego, los pilares tuvieron la mayor incidencia de lesiones por sobreuso (22 por cada 1000 horas de juego), lesiones en muslos y pantorrillas (47 por cada 1000 horas de juego) y hematomas (19 por cada 1000 horas de juego), mientras que el grupo de jugadores que se desempeñaban en la posición de octavo (31 por cada 1000 horas de juego), los *hookers* y los medios (17 por cada 1000 horas de juego) tuvieron una mayor incidencia de lesiones por caídas y tropiezos. Estos resultados demuestran que los jugadores que se desempeñan en las posiciones de *hooker* y pilar tienen las mayores tasas de lesiones respecto de las otras posiciones de juego en el rugby. Asimismo, el sitio, tipo y causa de las lesiones son diferentes entre las posiciones individuales de juego y entre los diferentes grupos de posiciones. Estos hallazgos sugieren que se deberían llevar a cabo entrenamientos específicos para la prevención de lesiones específicas de cada posición individual en el rugby 13.

**Palabras Clave:** deporte de contacto, especificidad, prevención de lesiones

## INTRODUCCION

El rugby 13 es un deporte de contacto jugado internacionalmente por jugadores de nivel amateur, semiprofesional y profesional (1-3, 12). El deporte tiene reglas similares y patrones de movimiento similares al rugby 15, sin embargo, a diferencia del rugby 15, en el rugby 13 no existe la formación de line-out, se juega con 13 jugadores por equipo (en lugar de 15), y implica el juego inmediato del balón luego de cada *tackle* (13). El juego es de naturaleza intermitente, lo cual requiere que los jugadores compitan en un ambiente desafiante, que comprende períodos intensos con acciones de esprint y *tackles*, separados por cortos períodos de actividad de baja intensidad (recuperación) (21). Como resultado del alto número de colisiones físicas y de la naturaleza intensa del juego, es común observar lesiones músculoesqueléticas (9).

Las posiciones en el rugby 13 pueden ser clasificadas a grosso modo como *forwards* (i.e., todos los jugadores involucrados en el *scrum*) o *backs* (i.e., todos los jugadores que no están involucrados en el *scrum*). Las posiciones en el rugby 13

también pueden clasificarse de acuerdo con las posiciones individuales específicas (i.e., pilar, *hooker*, segunda línea, *lock*, medio *scrum*, apertura, centros, alas, y *fullback*), o de acuerdo con 4 subgrupos que reflejan posiciones comunes (i.e., pilares, *hookers* y medios, segunda y tercera línea, y *backs* externos) (22, 23). Los estudios de movimiento han mostrado que los jugadores de rugby 13 realizan diferentes actividades de juego durante la competencia dependiendo de la posición de juego (21), en las cuales los *forwards* están involucrados en una mayor cantidad de colisiones físicas y de *tackles* que los *backs* (17). También se sabe que el índice de actividad de alta intensidad/baja intensidad es mayor para los *forwards* que para los *backs* (1:7 a 1:10 vs 1:12 a 1:28), a la vez que los *forwards* cubren mayores distancias durante un partido (9,929 m vs. 8,458 m) (21). Estos hallazgos demuestran que en el rugby 13, las diferentes posiciones requieren de diferentes destrezas y demandas fisiológicas.

Las colisiones físicas y los *tackles* han mostrado ser la principal causa de lesiones entre jugadores de rugby 13 (5, 8, 16). Sin embargo, también se ha demostrado que las lesiones en el rugby 13 se producen por muchas otras causas, incluidas pero no limitadas al sobreesfuerzo, sobreuso, caídas y tropiezos, torceduras, y resbalones (8). Los estudios acerca de las lesiones en el rugby han hallado que los *forwards* sufren una cantidad significativamente mayor de lesiones que los *backs* (4, 8, 16), sin embargo, ningún estudio ha investigado el sitio, la naturaleza y la causa de las lesiones sufridas en posiciones individuales específicas. Dado que los jugadores de rugby 13 están sujetos a diferentes demandas tanto físicas como fisiológicas, dependiendo de la posición en que juegan (22), el sitio, la naturaleza y la causa de las lesiones sufridas durante el curso de un partido de rugby pueden también variar de acuerdo a la posición en que se desempeñan los jugadores. El entendimiento de los sitios, la naturaleza y las causas de las lesiones que se producen en posiciones específicas del juego podría facilitar el desarrollo de estrategias efectivas para la prevención de lesiones (26). Teniendo en cuenta esto, el propósito del presente estudio fue investigar la influencia de la posición de juego sobre los sitios, la naturaleza y las causas de las lesiones en el rugby 13.

## METODOS

### Enfoque Experimental del Problema

En el presente estudio se utilizó un diseño experimental prospectivo para identificar la influencia de la posición de juego sobre los sitios, la naturaleza y las causas de las lesiones en el rugby 13. Una única persona valoró todas las lesiones, ajustando las lesiones a la exposición. La definición de lesión (14), y el diseño experimental (8) empleados en este estudio fueron idénticos a los empleados en otros estudios acerca de la lesiones en el rugby 13. Se planteó la hipótesis de que se detectarían diferencias significativas en la frecuencia de lesiones entre las distintas posiciones específicas individuales y entre los distintos grupos de posiciones.

### Sujetos

La incidencia, los sitios, la naturaleza y la causa de las lesiones de juego fueron estudiadas prospectivamente en 156 jugadores semiprofesionales de rugby 13 durante dos temporadas consecutivas (2000 y 2001). El número total de jugadores evaluados durante estos períodos fue de 77 y 79, respectivamente, y de estos, 39 compitieron en ambas temporadas. Cada temporada se extendió desde diciembre hasta septiembre, y los partidos se llevaron a cabo entre enero y septiembre. Todos los jugadores estaban fichados en el mismo club y todos competían en el campeonato semiprofesional *senior* de rugby 13 del *Gold Coast Goup 18* (Liga de Rugby *New South Wales Country*, Australia). La Liga de Rugby *New South Wales Country* gobierna las competencias que están en un nivel inferior a las competencias profesionales de la Liga Nacional de Rugby (*National Rugby League*) y las competencias semiprofesionales de la Liga de Rugby *New South Wales* (e.g., Primera División, Copa Metropolitana, Jersey Flegg, SG Ball, y Copa Matthews), pero en un nivel superior a las competencias de Segunda División y a las competencias amateurs. Los jugadores fueron definidos como semiprofesionales, ya que recibían una remuneración moderada para jugar rugby 13, pero también dependían de un empleo para generar sus ingresos. La definición de jugador semiprofesional diferenció a los sujetos del presente estudio de los jugadores amateurs, quienes no reciben pagos por jugar, y de los jugadores profesionales, quienes generan todos sus ingresos a partir del juego (5). El registro de jugadores para cada temporada incluyó 57 jugadores, con los restantes jugadores relegados al equipo amateur afiliado al club. Dependiendo de la edad y del nivel de destreza, los jugadores competían en 1 de 3 equipos (Primera División, Segunda División o Sub 19). El equipo de la Segunda División y el equipo Sub 19 constaban de 20 jugadores, mientras que el equipo de Primera División contaba con 17 jugadores. El Comité de Revisión Institucional para la Investigación con Humanos aprobó todos los procedimientos experimentales.

Todas las lesiones sufridas por el grupo total de 156 jugadores fueron registradas a lo largo de 2 temporadas competitivas. Los datos de las lesiones fueron recolectados en 137 partidos que incluyeron todos los partidos preparativos, los del campeonato regular y los de las finales. Todos los partidos preparativos tuvieron una duración de 60 minutos. Los partidos

de la fase regular y los de las finales tuvieron una duración de 60 minutos (Sub 19), 70 minutos (Segunda División) u 80 minutos (Primera División). Uno de los partidos finales (Segunda División) requirió de la realización de dos períodos adicionales de 10 minutos (i.e., 90 min de duración), debido a que el marcador se mantuvo igualado durante el tiempo regular.

**Definición de Lesión**

El entrenador principal, empleado por el club para proveer servicios de prevención y manejo de lesiones y para entrenar las destrezas y acondicionar físicamente a los jugadores, realizó todas las valoraciones de las lesiones. El entrenador principal tenía estudios terciarios en ciencias del deporte y el ejercicio y además tenía acreditación de nivel nacional para la prevención, valoración y manejo de lesiones. Para los propósitos del estudio, se definió a la lesión como cualquier dolor o incapacidad sufrida por un jugador durante un juego y que le impidiera participar en el juego subsiguiente (14). Las lesiones también fueron clasificadas de acuerdo al número de partidos que el jugador perdía como resultado de las mismas. Las lesiones fueron clasificadas como menores (1 partido perdido), moderadas (2 a 4 partidos perdidos), y graves (5 o más partidos perdidos) (14).

Las lesiones fueron categorizadas de acuerdo al sitio de la lesión (4, 8). Las categorías seleccionadas fueron, lesiones de cabeza y cuello, lesiones en el rostro, lesiones en abdomen y tórax, lesiones del hombro, lesiones en brazos y manos, lesiones en muslos y pantorrillas, lesiones en tobillos y pies, y otras lesiones. Las lesiones también fueron descritas de acuerdo con el tipo (naturaleza) de la lesión sufrida (4, 8). Las lesiones musculares fueron clasificadas como hematomas o contracturas musculares. Las categorías adicionales para el tipo de lesión incluyeron lesiones articulares, conmoción cerebral, contusiones, abrasiones, ampollas, laceraciones, fracturas y dislocaciones, desordenes respiratorios, condiciones médicas no específicas y otras. Por último las lesiones fueron descritas de acuerdo con la causa de la lesión (5, 6). Las causas de las lesiones fueron categorizadas del siguiente modo; lesión provocada cuando el jugador era *tackleado*, lesión provocada cuando estaba *tackleando*, lesión causada por un golpe dado por otro jugador o por el balón, lesión causada por la colisión con otro jugador o con un objeto inmóvil (e.g., colisión contra los postes, colisión contra el piso), lesión causada por caídas y tropiezos (e.g., trastabillar mientras corrían), lesiones causadas por resbalones y tropiezos (e.g., resbalarse en la superficie húmeda), lesiones causadas por giros para realizar un pase o para acelerar, por contacto en el *scrum*, por sobreesfuerzo (e.g., debido a cambios rápidos en la velocidad, intensidad, dirección o una combinación de cualquiera de estos), sobreuso (e.g., debido a cargas repetitivas), desordenes relacionados con la temperatura (e.g., estrés por calor), y otras.

**Análisis Estadísticos**

La frecuencia de las lesiones se calculó como se describiera previamente (14). A lo largo de las 2 temporadas competitivas, se jugaron 137 partidos. Cincuenta y cuatro partidos duraron 60 minutos, 41 partidos duraron 70 minutos y 41 partidos duraron 80 minutos. Solo un partido tuvo una duración de 90 minutos. Por lo tanto, la duración promedio de los partidos fue de 1.15 horas. La exposición a la lesión por partido fue calculada multiplicando el número de jugadores, la duración del partido y el número de partidos. La exposición total a lesiones por partido para todos los jugadores fue de 2054 horas de juego (13 jugadores x 1.15 horas x 137 partidos). La frecuencia esperada de lesiones fue calculada con el método descrito por Hodgson Phillips et al. (19). Para determinar si la frecuencia observada de lesiones era significativamente diferente de la frecuencia esperada de lesiones se utilizó la prueba de $\chi$-cuadrado. Todos los datos son reportados como valores medios y con el 95% del intervalo de confianza (CI). El nivel de significancia fue colocado a $p \leq 0.05$.

## RESULTADOS

**Incidencia de las Lesiones**

La incidencia total de lesiones fue de 68 (56-79) por cada 1000 horas de juego. La incidencia de lesiones fue significativamente mayor para los *forwards* (80 [62-98] por cada 1000 horas de juego) que para los *backs* (57 [43-71] por cada 1000 horas de juego) ($\chi 2=15$, df=1, $p < 0.05$). Las posiciones de *hooker* (101 [52-151] por cada 1000 horas de juego), pilar (92 [58-125] por cada 1000 horas de juego) y segunda línea (73 [43-103] por cada 1000 horas de juego) fueron las que tuvieron la mayor incidencia de lesiones ($\chi 2=69$, df=8, $p<0.05$). Las lesiones sufridas en las posiciones de *fullback* (32 [4-59] por cada 1000 horas de juego) y de medio *scrum* (44 [12-77] por cada 1000 horas de juego) fueron las menos comunes. Cuando las diferencias en las lesiones fueron analizadas de acuerdo con las posiciones comunes, se halló que el grupo de pilares tuvo la mayor incidencia de lesiones ($\chi 2=36$, df=3, $p<0.05$). No se observaron diferencias significativas en la incidencia de lesiones entre los grupos de jugadores que se desempeñaban como segundas y terceras líneas (65 [42-88] por cada 1000 horas de juego), los *hookers* y los medios (70 [46-93 por cada 1000 horas de juego) y los *backs*

externos (58 [51-75] por cada 1000 horas de juego).

**Sitios de las Lesiones**

La mayoría de las lesiones se registraron en la zona del muslo y de la pantorrilla (17 [11-23] por cada 1000 horas de juego, 25.2%), hombros (13 [8-18] por cada 1000 horas de juego, 19.4%), y tobillo (10 [6-14] por cada 1000 horas de juego, 13.7%). Los *forwards* tuvieron la mayor incidencia de lesiones en el muslo y pantorrilla en comparación con los *backs* (27 [17-37] por cada 1000 horas de juego vs. 8 [3-13] por cada 1000 horas de juego, , $\chi 2=11$, df=1, $p<0.05$), siendo el grupo de los pilares los que tuvieron una incidencia significativamente mayor de lesiones en el muslo y la pantorrilla en comparación con las otras posiciones (47 [23–71] por cada 1000 horas de juego, $\chi 2=26$, df=8, $p<0.05$). No se hallaron diferencias significativas entre las posiciones individuales o entre las posiciones grupales respecto de los otros sitios de lesión (Tablas 1-3).

| Sitio de la lesión | *Fullback* | Alas | Centros | Apertura | Medio *Scrum* | *Lock* | Segunda línea | Pilares | *Hookers* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cabeza y cuello | - | 6(0-15) | 13(0-25) | - | 6(0-19) | - | 13(0-25) | 6(015) | 13(0-30) |
| Cara | - | 3(0-9) | - | - | - | - | 3(0-9) | 3(0-9) | - |
| Hombros | 6(0-19) | 6(0-15) | 16(2-30) | 13(0-30) | 13(0-30) | 16(0-41) | 16(2-30) | 10(0-20) | 25(1-50) |
| Tórax y abdomen | 6(0-19) | 3(0-9) | 3(0-9) | - | 6(0-19) | 6(0-19) | 10(0-20) | 6(0-15) | - |
| Brazos y manos | 6(0-19) | 13(0-25) | 3(0-9) | - | 6(0-19) | 13(0-30) | 3(0-9) | 3(0-9) | 6(0-19) |
| Muslo y pantorrilla | 6(0-19) | 6(0-15) | 10(0-20) | 19(0-41) | - | 6(0-19) | 22(6-39) | 48(24-72) | 19(0-41) |
| Rodillas | - | 13(0-25) | 16(2-30) | 13(0-30) | 13(0-30) | 6(0-19) | 3(0-9) | 6(0-15) | 13(0-30) |
| Tobillo y pies | 6(0-19) | 16(2-30) | 3(0-9) | 19(0-41) | - | - | 3(0-9) | 10(0-20) | 25(1-50) |
| Total | 32(4-59) | 67(38-95) | 63(36-91) | 63(24-103) | 44(12-77) | 51(16-86) | 73(43-103) | 73(43-125) | 101(52-151) |

***Tabla 1.*** *Sitios de las lesiones sufridas en las posiciones individuales específicas en el rugby 13. Los datos están expresados como valores medios (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia está expresada por cada 1000 horas de juego*

| Sitio de la lesión | *Backs* Externos | *Hookers* y Medios | Segundas y Terceras Líneas | Pilares |
|---|---|---|---|---|
| Cabeza y cuello | 8(2-14) | 6(0-14) | 8(0-17) | 6(0-15) |
| Cara | 1(0-4) | - | 2(0-6) | 3(0-9) |
| Hombros | 10(3-17) | 17(5-29) | 17(5-29) | 10(0-20) |
| Tórax y abdomen | 4(0-8) | 2(0-6) | 8(0-17) | 6(0-15) |
| Brazos y piernas | 8(2-14) | 4(0-10) | 6(0-14) | 3(0-9) |
| Muslo y pantorrilla | 8(2-14) | 13(3-23) | 17(5-29) | 48(24-72) † |
| Rodilla | 11(4-19) | 13(3-23) | 4(0-10) | 6(0-15) |
| Tobillos y pies | 9(2-15) | 15(4-26) | 2(0-6) | 10(0-20) |
| Total | 58(41-75) | 70(46-93) | 65(42-88) | 92(58-125) |

***Tabla 2.*** *Sitios de las lesiones sufridas por los grupos posicionales en el rugby 13. Los datos están expresados como valores medios (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego. † Significativamente diferente ($p<0.05$) con respecto a los otros grupos posicionales.*

| Sitio de la lesión | *Forwards* | *Backs* |
|---|---|---|
| Cabeza y cuello | 3(3-14) | 6(2-11) |
| Cara | 2(0-5) | 1(0-3) |
| Hombros | 16(8-24) | 11(5-17) |
| Tórax y abdomen | 6(1-11) | 4(0-7) |
| Brazos y piernas | 5(1-10) | 6(2-11) |
| Muslo y pantorrilla | 27(17-38)† | 8(3-14) |
| Rodilla | 6(1-11) | 12(5-18) |
| Tobillos y pies | 8(3-14) | 9(3-15) |
| Total | 80(62-98) | 57(43-71) |

***Tabla 3.*** *Sitios de las lesiones sufridas por los forwards y los backs en el rugby 13. Los datos están expresados como valores medios (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego. † Significativamente diferente ($p<0.05$) de los backs.*

**Tipo de Lesión**

Las lesiones musculares (hematomas y contracturas) (23 [17–30] por cada 1000 horas de juego, 34.5%) y los esguinces articulares (23 [17– 30] por cada 1000 horas de juego, 34.5%), fueron los tipos más comunes de lesiones. No se hallaron diferencias entre las posiciones individuales de juego respecto del tipo de lesión sufrida. Sin embargo, el grupo posicional de los pilares sufrió significativamente más hematomas que los otros grupos de posiciones (19 [4–34] por cada 1000 horas de juego, $\chi 2=10$, $df=3$, $p<0.05$) (Tablas 4-6).

| Tipo de lesión | *Fullback* | Alas | Centros | Apertura | Medio *Scrum* | *Lock* | Segunda línea | Pilares | *Hookers* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Contracturas musculares | 6(0-19) | 10(0-20) | 10(0-20) | 19(0-41) | 25(1-50) | 6(0-19) | 19(4-34) | 29(10-47) | 25 (1-50) |
| Fisuras articulares | 13(0-30) | 25(8-43) | 25(8-43) | 32(4-59) | 13(0-30) | 25(1-50) | 13(0-25) | 25(8-43) | 44(12-77) |
| Fracturas y dislocaciones | - | 19(4-34) | 10(0-20) | - | 6(0-19) | 13(0-30) | 6(0-15) | 10(0-20) | 13(0-30) |
| Hematomas | 6(0-19) | - | 3(0-9) | 13(0-30) | - | - | 6(0-15) | 19(4-34) | 13(0-30) |
| Contusiones | 13(0-19) | 6(0-15) | - | - | - | 6(0-19) | 10(0-20) | - | - |
| Laceraciones | - | - | 3(0-9) | - | - | - | 10(0-20) | 3(0-9) | - |
| Abrasiones | - | - | 3(0-9) | - | - | - | - | - | - |
| Concusiones | - | 3(0-9) | 6(0-15) | - | - | - | 6(0-15) | 6(0-15) | 6(0-19) |
| Otras | - | 3(0-9) | 3(0-9) | - | - | - | 3(0-9) | - | - |
| Total | 32(4-59) | 67(38-95) | 63(36-91) | 63(24-103) | 44(12-77) | 51(16-86) | 73(43-103) | 92(58-125) | 101(52-151) |

***Tabla 4.*** *Tipo de lesiones sufridas en las distintas posiciones individuales específicas del rugby de a 13. Los datos están expresados como valores medios (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego.*

| Tipo de lesión | *Backs* Externos | *Hookers* y Medios | Segundas y Terceras Líneas | Pilares |
|---|---|---|---|---|
| Contracturas musculares | 9(2-15) | 23(10-37) | 15(4-26) | 29(10-47) |
| Fisuras articulares | 23(12-33) | 30(14-45) | 17(5-29) | 25(8-43) |
| Fracturas y dislocaciones | 11(4-19) | 6(0-14) | 8(0-17) | 10(0-20) |
| Hematomas | 3(0-6) | 8(0-17) | 4(0-10) | 19(4-34)† |
| Contusiones | 4(0-8) | - | 8(0-17) | - |
| Laceraciones | 1(0-4) | - | 6(0-14) | 3(0-9) |
| Abrasiones | 1(0-4) | - | - | - |
| Concusiones | 4(0-8) | 2(0-6) | 4(0-10) | 6(0-15) |
| Otras | 3(0-6) | - | 2(0-6) | - |
| Total | 58(51-75) | 70(46-93) | 65(52-88) | 92(58-125) |

***Tabla 5.*** *Tipo de lesiones sufridas en los distintos grupos posicionales del rugby de a 13. Los datos están expresados como valores medios (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego. † Significativamente diferente (p<0.05) de los otros grupos posicionales.*

| Tipo de lesión | *Forwards* | *Backs* |
|---|---|---|
| Contracturas musculares | 21(12-30) | 13(6-19) |
| Fisuras articulares | 24(14-34) | 23(14-32) |
| Fracturas y dislocaciones | 10(3-16) | 9(3-15) |
| Hematomas | 11(4-17) | 4(0-7) |
| Contusiones | 4(0-8) | 3(0-6) |
| Laceraciones | 4(0-8) | 1(0-3) |
| Abrasiones | - | 1(0-3) |
| Concusiones | 5(1-10) | 3(0-6) |
| Otras | 1(0-3) | 1(0-3) |
| Total | 80(62-98) | 57(43-71) |

***Tabla 6.*** *Tipo de lesiones sufridas por los forwards y backs del rugby de a 13. Los datos están expresados como valores medios (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego.*

**Causa de la Lesión**

La mayoría de las lesiones se produjeron mientras los jugadores estaban siendo *tackleados* (19 [13–24] por cada 1000 horas de juego, 27.3%) y mientras estaban realizando un *tackle* (17 [11–23] por cada 1000 horas de juego, 25.2%). Los *forwards* tuvieron una incidencia significativamente mayor de lesiones por sobreesfuerzo (10 [3–16] por cada 1000 horas de juego vs. 3 [0–6] por cada 1000 horas de juego, $\chi 2=4$, df=1, $p<0.05$) y por contacto directo (7 [2–13] por cada 1000 horas de juego vs. 1 [0–3] por cada 1000 horas de juego, $\chi 2=6$, df=1, $p<0.05$) que los *backs*. Se hallaron diferencias significativas entre las posiciones individuales de juego para la incidencia de lesiones sufridas como resultado de sobreesfuerzo, caídas y tropiezos. Los pilares tuvieron una incidencia significativamente mayor de lesiones por sobreesfuerzo en comparación con las otras posiciones individuales (22 [6–38] por cada 1000 horas de juego, $\chi 2=19$, df =8, $p<0.05$), mientras que las posición de apertura tuvo la mayor incidencia de lesiones por caídas y tropiezos en comparación con las otras posiciones individuales (31 [4–59] por cada 1000 horas de juego, $\chi 2=19$, df=8, $p<0.05$). El grupo posicional de los *hookers* y medios tuvo una incidencia significativamente mayor de lesiones por caídas y tropiezos en comparación con los otros grupos de posiciones (17 [5–28] por cada 1000 horas de juego, $\chi 2=8$, df=3, $p<0.05$) (Tablas 7-9).

| Causa de la lesión | *Fullback* | Alas | Centros | Apertura | Medio *Scrum* | *Lock* | Segunda línea | Pilares | *Hookers* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sobre esfuerzo | 6(0-19) | 3(0-9) | - | 6(0-19) | - | - | 6(0-15) | 22(6-39)† | - |
| Contacto directo | - | 3(0-9) | - | - | - | 6(0-19) | 10(0-20) | 6(0-15) | 6(0-19) |
| Sobreuso | - | - | - | - | - | - | - | 3(0-9) | - |
| Caídas y tropiezos | 6(0-19) | 10(0-20) | 6(0-15) | 32(4-59)† | - | - | 3(0-9) | 3(0-9) | 19(0-41) |
| Por un *tackle* | - | 19(4-34) | 32(12-51) | 6(0-19) | 6(0-19) | 6(0-19) | 16(2-30) | 25()8-43) | 38(8-68) |
| Al realizar un tackle | - | 13(0-25) | 13(0-25) | 13(0-19) | 38(8-68) | 25(1-50) | 25(8-43) | 13(0-25) | 19(0-41) |
| Contacto con el suelo | - | 3(0-9) | - | - | - | - | - | - | - |
| Golpes contra otros jugadores | 13(0-30) | 6(0-15) | 3(0-9) | 6(0-19) | - | 6(0-19) | 3(0-9) | 6(0-15) | - |
| Otros | 6(0-19) | 10(0-20) | 10(0-20) | - | - | 6(0-19) | 10(0-20) | 13(0-25) | 19(0-41) |
| Total | 32(4-59) | 67(38-95) | 63(36-91) | 63(24-103) | 44(12-77) | 51(16-86) | 73(43-103) | 92(58-125) | 101(52-151) |

***Tabla 7.*** *Causas de lesiones sufridas en las distintas posiciones individuales específicas del rugby 13. Los datos están expresados como medias (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego. † Significativamente diferente (p<0.05) de las otras posiciones individuales.*

| Causa de la lesión | *Backs* Externos | *Hookers* y Medios | Segundas y Terceras Líneas | Pilares |
|---|---|---|---|---|
| Sobreesfuerzo | 3(0-6) | 2(0-6) | 4(0-10) | 22(6-39) |
| Contacto directo | 1(0-4) | 2(0-6) | 8(0-17) | 6(0-15) |
| Sobreuso | - | - | - | 3(0-9) |
| Caídas y tropiezos | 8(2-14) | 17(5-29)† | 2(0-6) | 3(0-9) |
| Por un *tackle* | 20(10-30) | 17(5-29) | 13(3-23) | 25(8-43) |
| Al realizar un tackle | 10(3-17) | 23(10-37) | 25(11-40) | 13(0-25) |
| Contacto con el suelo | 1(0-4) | - | - | - |
| Golpes contra otros jugadores | 6(1-12) | 2(0-6) | 4(0-10) | 6(0-15) |
| Otros | 9(2-15) | 6(0-14) | 8(0-17) | 13(0-25) |
| Total | 58(41-75) | 70(46-93) | 65(42-88) | 92(58-125) |

***Tabla 8.*** *Causas de lesiones sufridas en los distintos grupos posicionales del rugby de a 13. Los datos están expresados como medias (e intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego. † Significativamente diferente (p<0.05) de los otros grupos posicionales.*

| Causa de la lesión | *Forwards* | *Backs* |
|---|---|---|
| Sobre esfuerzo | 10(3-16)† | 3(0-6) |
| Contacto directo | 7(2-13)† | 1(0-3) |
| Sobreuso | 1(0-3) | - |
| Caídas y tropiezos | 5(1-10) | 10(4-16) |
| Por un tackle | 21(12-30) | 16(9-24) |
| Al realizar un tackle | 20(11-29) | 15(7-22) |
| Contacto con el suelo | - | 1(0-3) |
| Golpes contra otros jugadores | 4(0-8) | 5(1-10) |
| Otros | 12(5-19) | 6(2-11) |
| Total | 80(62-98) | 57(43-71) |

***Tabla 9.*** *Causas de lesiones sufridas por los forwards y backs del rugby de a 13. Los datos están expresados como medias (e*

*intervalos de confianza del 95%). La incidencia esta expresada por cada 1000 horas de juego. † Significativamente diferente (p<0.05) de los backs.*

**Severidad de las Lesiones**

La mayoría de las lesiones fueron menores, lo que resultó en que los jugadores perdieran solo un partido (match (34 [26–42] por cada 1000 horas de juego, 49.6%). No se hallaron diferencias significativas entre los *forwards* y los *backs* ni entre las posiciones individuales ni entre las posiciones grupales respecto de la severidad de las lesiones.

## DISCUSION

El presente estudio llevado a cabo con jugadores de rugby 13 es el primero en documentar la incidencia de lesiones en posiciones individuales específicas y en posiciones grupales de juego. Estos resultados demuestran que las posiciones de hoocker y de pilar son las que tienen las mayores frecuencias de lesiones respecto de las otras posiciones del rugby 13. Además, en comparación con las otras posiciones individuales de juego, los pilares tienen una incidencia significativamente mayor de lesiones por sobreesfuerzo, lesiones en la zona del muslo y pantorrillas y hematomas, mientras que la posición de apertura y la posiciones de *hooker* y medios tienen una incidencia significativamente mayor de lesiones por caídas y tropiezos. Estos hallazgos sugieren que es necesaria la realización de entrenamientos específicos de las posiciones individuales para la prevención de lesiones en el rugby 13.

La frecuencia total de lesiones de 68 por cada 1000 horas de juego reportada en este estudio es considerablemente mayor que las reportadas previamente para jugadores de Fútbol Australiano (24) y de Fútbol (18), siendo la incidencia de lesiones reportada para estos deportes de 25.7-27.7 por cada 1000 horas de juego. Asimismo, estos hallazgos confirman la alta incidencia de lesiones durante las competencias en el rugby13 en relación a las sufridas durante los entrenamientos para este deporte, con estudios que han reportado una incidencia de 9 lesiones por cada 1000 horas de entrenamiento en jugadores semiprofesionales de rugby 13 (7). Los presentes hallazgos y hallazgos previos (18, 24) han demostrado que el rugby 13 está asociado a una mayor frecuencia de lesiones en comparación con otros deportes. Los resultados del presente estudio destacan la importancia de las estrategias de prevención de lesiones para reducir la incidencia de lesiones en el rugby 13.

El hallazgo de una mayor incidencia de lesiones en los pilares y en los *hookers* era de esperarse dada la alta frecuencia de acciones ofensivas y defensivas que realizan estos jugadores durante un partido (21). Asimismo, los *hookers* defienden la zona media del *ruck*, y desempeñan un importante papel al distribuir el balón para brindar apoyo a los otros jugadores, y en el apoyo para el traslado del balón durante el ataque. La gran participación en las fases críticas del juego resultará en un mayor riesgo de lesión para los *hookers* en comparación con las otras posiciones de juego. También se ha hallado que los pilares sufren lesiones por sobreesfuerzo con mayor frecuencia que los jugadores de otras posiciones. El hallazgo de altas frecuencias de lesiones por sobreesfuerzo en los pilares es consistente con recientes hallazgos que han mostrado que la fatiga puede contribuir a la lesión en estos jugadores (4, 10, 11). Estos hallazgos podrían haberse previsto dado que se ha reportado que la aptitud aeróbica de los pilares es significativamente menor que la observada para otras posiciones de juego (22, 23). Evidencia reciente ha mostrado que la potencia aeróbica máxima es un factor significativo para estimar la probabilidad de lesiones por contacto en jugadores de rugby 13 (13). Es probable que las altas tasas de trabajo y la baja aptitud aeróbica de los pilares provoque una mayor tensión fisiológica en estos jugadores (9). Como resultado, la recuperación entre los períodos de actividad de alta intensidad puede verse reducida, acelerando de esta manera, el comienzo de la fatiga. El hallazgo de una alta incidencia de lesiones relacionadas con el sobreesfuerzo sugiere la necesidad de monitorear de cerca las tasas de trabajo de los pilares. Además, los programas para la prevención de lesiones, diseñados para incrementar la aptitud aeróbica y para mejorar las destrezas en condiciones de fatiga pueden reducir la incidencia de lesiones en estos jugadores.

En el presente estudio se halló que la posición de apertura y el grupo posicional de *hookers* y medios tuvieron la mayor incidencia de lesiones por caídas y tropiezos en comparación con las otras posiciones individuales y con los otros grupos de posiciones. La alta intensidad y la gran velocidad de juego en el rugby 13, en combinación con los requerimientos para la realización de rápidas aceleraciones, deceleraciones y cambios de dirección en los *hookers* y en los medios (20), podría explicar la alta incidencia de lesiones por caídas y tropiezos en estos jugadores. Debido a que el grupo posicional de los *hookers* y los medios defienden en diferentes posiciones en el campo de juego (i.e., *hooker*, centro del *ruck*; apertura, extremo del *ruck*, y medio *scrum*, segunda línea de defensa), la alta incidencia de lesiones por caídas y tropiezos en estas posiciones es improbable que este relacionada con los esfuerzos defensivos. Sin embargo, las 3 posiciones desempeñan

roles similares en la distribución del balón y en el apoyo durante el ataque. Además, con frecuencia se requiere que los *hookers* y los medios desempeñen el rol de perforadores de la defensa durante el ataque, llevando el balón contra la línea de defensa, reaccionando y evadiendo a los jugadores defensivos del equipo contrario. Claramente, el grupo posicional de los *hookers* y los medios (especialmente la posición de apertura) se beneficiará de un entrenamiento adicional de la agilidad para mejorar su capacidad para efectuar cambios rápidos de dirección, y al mismo tiempo este entrenamiento ayudará a reducir la frecuencia de las lesiones por caídas y tropiezos. Un programa para el entrenamiento de la agilidad diseñado para mejorar los componentes de la velocidad de los cambios de dirección (e.g., velocidad de esprint, técnica de esprint, fuerza, potencia y fuerza reactiva) y los componentes de percepción y toma de decisiones (e.g., exploración visual, anticipación, patrones de reconocimiento y conocimiento de la situación) (27) podría ser la base de un programa para la prevención de lesiones en el grupo de los *hookers* y los medios.

El grupo posicional de los pilares tuvo una frecuencia significativamente mayor de hematomas en la zona del muslo y la pantorrilla en comparación con los otros grupos posicionales. Dada la mayor masa corporal de los pilares (12), y dado que se ha reportado que los pilares pasan un mayor porcentaje del tiempo de juego realizando acciones tales como *tackles*, colisiones físicas e impactos de alta intensidad (21), el hallazgo de una mayor incidencia de hematomas en la zona del muslo y la pantorrilla en estos jugadores era de esperarse. Previamente se ha demostrado que los factores relacionados a la acción del *tackle* (e.g., una pobre técnica de *tackle* y choques contra el jugador) contribuyen a las lesiones observadas en el rugby 13 (5). Los presentes hallazgos y los hallazgos previos (5) sugieren que las estrategias de prevención diseñadas para minimizar las lesiones sufridas durante la acción del *tackle* reducirán la incidencia de lesiones en los pilares. Las estrategias de prevención pueden incluir ejercitaciones defensivas, entrenamiento y corrección de la técnica del *tackle*, y educación acerca de los métodos para reducir las lesiones relacionadas con el *tackle*. Las ejercitaciones de ataque y defensa específicas del juego realizadas, antes y después de la instalación de la fatiga, pueden estimular a los jugadores a que tomen las decisiones apropiadas y apliquen las ejercitaciones aprendidas cuando se encuentran bajo presión durante los partidos competitivos (7).

Consistentemente con otros estudios acerca de las lesiones en el rugby 13 (6, 11, 15), en el presente estudio se halló que cuando se consideraban a todos los jugadores, la mayoría de las lesiones (52.5%) ocurrían durante los *tackles*. Los estudios de tiempo-movimiento han revelado que en el rugby 13 los jugadores realizan unos 20-40 *tackles* por jugador por partido (12). El gran número de colisiones físicas, la introducción de la regla defensiva de los 10 m, y el incrementado énfasis en la dominación del *ruck* pueden explicar la alta incidencia de lesiones relacionadas con los *tackles* en el rugby 13. Es probable que la distancia de 10 m entre los equipos le permita a los jugadores atacantes generar una mayor velocidad de colisión y una mayor fuerza de impacto en los *tackles*. Además, el incremento en la rapidez para el juego del balón permite que los jugadores ataquen a la línea defensiva antes que los jugadores estén completamente preparados (8). Estudios recientes han mostrado que los jugadores de rugby 13 que no desarrollan grandes velocidades en 10 m tienen una mayor probabilidad de sufrir lesiones (13). Las estrategias de prevención de lesiones diseñadas para disminuir la rapidez en el juego del balón en acciones defensivas podrían proveer una mayor oportunidad para que los jugadores defensivos cubran más rápidamente los 10 m y preparen la línea defensiva antes de la siguiente jugada de ataque. Asimismo, el incremento en la rapidez de los jugadores que componen la línea defensiva (por medio de lo cual, los jugadores realizarían una rápida retirada de la línea de defensa, mientras realizan un *tackle* y se retiran a la distancia de 10 m en preparación para la siguiente jugada de ataque) puede ayudar a reducir la incidencia de lesiones en el rugby 13. Un incremento en la capacidad para moverse hacia delante y hacia atrás rápidamente en una distancia de 10 m podría ayudar a los jugadores defensivos a tener las cualidades fisiológicas apropiadas para minimizar las lesiones. Finalmente, dado que la mayoría de las lesiones ocurrieron durante las acciones de *tackle*, se debería dedicar una apropiada cantidad de tiempo a desarrollar una correcta técnica del *tackle* (defensa) y de la caída (ataque) (5).

En conclusión, el presente estudio investigó la influencia de la posición de juego sobre los sitios, la naturaleza y las causas de las lesiones en el rugby 13. Estos resultados demuestran que el grupo posicional de los *hookers* y los pilares sufren lesiones con mayor frecuencia en comparación con las otras posiciones del rugby 13. Además, en comparación con las otras posiciones individuales, los pilares tienen una incidencia significativamente mayor de lesiones por sobreesfuerzo, y de hematomas en la zona del muslo y la pantorrilla, mientras que la posición de apertura y el grupo posicional de los *hookers* y los medios tienen una incidencia significativamente mayor de lesiones por caídas y tropiezos. Estos hallazgos sugieren que es necesario realizar un entrenamiento específico para las posiciones individuales para la prevención de lesiones en el rugby 13.

**Aplicaciones Prácticas**

En el presente estudio se halló que cuando se consideraban a todos los jugadores conjuntamente, la mayoría de las lesiones se producían durante las acciones de *tackle*. Estos hallazgos sugieren que un programa para la prevención de lesiones en el rugby 13 debería dedicar una apropiada cantidad de tiempo a desarrollar una correcta técnica del *tackle* (defensa) y de la caída (ataque) (5) para reducir la incidencia de lesiones relacionadas con los *tackles*.

Estudios previos con jugadores de rugby 13 han reportado diferencias significativas entre los distintos grupos de posiciones respecto de la fuerza muscular, velocidad y potencia aeróbica máxima (22, 23). Los hallazgos de Meir et al. (22) y de O'Connor (23) sugieren que las demandas fisiológicas y de destreza varían de acuerdo con la posición de juego, y que es necesario realizar un entrenamiento específico de cada posición para los jugadores del rugby 13. El presente hallazgo acerca de que los *hookers* y los pilares tienen una incidencia de lesiones significativamente mayor en comparación con las otras posiciones sugiere que estos jugadores se beneficiarían de la realización de programas para la prevención de lesiones, específicos de estas posiciones.

Los pilares y los *hookers* requieren de altos niveles de fuerza muscular para realizar con efectividad los *tackles* y las acciones de levantar, empujar y tirar que se producen durante el juego (4, 5, 27). Desde la perspectiva de la prevención de lesiones, los pilares y los *hookers* también requieren de altos niveles de fuerza muscular para que su sistema músculoesquelético tolere el gran número de impactos físicos que se producen durante el juego. Al igual que con el entrenamiento para la mejora del rendimiento, los programas diseñados para la prevención de lesiones deberían replicar los patrones específicos de movimiento y los índices específicos de trabajo/recuperación respecto de las posiciones específicas de juego. El hallazgo de una alta frecuencia de lesiones relacionadas con el sobreesfuerzo en los pilares sugiere la necesidad de mejorar la aptitud aeróbica y las destrezas en condiciones de fatiga para reducir la incidencia de lesiones en estos jugadores. Los programas diseñados para la prevención de lesiones deberían utilizar juegos para el acondicionamiento basados en las destrezas requeridas, que repliquen los patrones de movimientos y los índices de trabajo/recuperación (i.e., 1:7) de los pilares (22). Es interesante observar que la utilización de juegos para el acondicionamiento, basados en las destrezas requeridas por la posición, ha mostrado disminuir la incidencia de lesiones en una mayor proporción que las actividades tradicionales para el acondicionamiento aeróbico (e.g., entrenamiento fraccionado aeróbico) (7).

Por último, el hallazgo de mayores frecuencias de lesiones por caídas y tropiezos en el grupo posicional de *hookers* y medios sugiere que las estrategias de prevención de lesiones para estas posiciones deberían incluir entrenamientos de la agilidad, dirigidos a mejorar la velocidad en los cambios de dirección y a mejorar las habilidades de percepción y toma de decisiones (27). La realización por parte de los *hookers* y los medios de actividades específicas del juego que incluyan componentes de toma de decisión puede ayudar a que estos jugadores tomen las decisiones apropiadas cuando se encuentran bajo presión y en condiciones de fatiga durante el juego, y por lo tanto, a reducir la incidencia de lesiones por caídas y tropiezos.

**Dirección para el Envío de Correspondencia**

Dr. Tim Gabbett, correo electrónico: tim.gabbett@qld.gov.au

## REFERENCIAS

1. Atkins, S.J (2004). Normalizing expressions of strength in elite rugby league players. *J. Strength Cond. Res. 18:53–58*
2. Baker, D (2001). Comparison of upper-body strength and power between professional and college-aged rugby league players. *J. Strength Cond. Res. 15:30–35*
3. Baker, D (2002). Differences in strength and power among junior-high, senior-high, college-aged, and elite professional rugby league players. *J. Strength Cond. Res. 16:581–585*
4. Gabbett, T.J (2000). Incidence, site, and nature of injuries in amateur rugby league over three consecutive seasons. *Br. J. Sports. Med. 34:98–103*
5. Gabbett, T.J (2001). Severity and cost of injuries in amateur rugby league: A case study. *J. Sports Sci. 19:341–347*
6. Gabbett, T.J (2002). Incidence of injury in amateur rugby league sevens. *Br. J. Sports Med. 36:23–26*
7. Gabbett, T.J (2002). Training injuries in rugby league: an evaluation of skill-based conditioning games. *J. Strength Cond. Res. 16:236–241*
8. Gabbett, T.J (2003). Incidence of injury in semi-professional rugby league players. *Br. J. Sports Med. 37:36–43*
9. Gabbett, T.J (2004). Influence of training and match intensity on injuries in rugby league. *J. Sports Sci. 22:409–417*
10. Gabbett, T.J (2005). Changes in physiological and anthropometric characteristics of rugby league players during a competitive season. *J. Strength Cond. Res. 19:400–408*
11. Gabbett, T.J (2005). Influence of the limited interchange rule on injury rates in sub-elite rugby league players. *J. Sci. Med. Sport 8:111– 115*
12. Gabbett, T.J (2005). Science of rugby league football: A review. *J. Sports Sci. 23:961–976*
13. Gabbett, T.J., and N. Domrow (2005). Risk factors for injury in sub-elite rugby league players. *Am. J. Sports Med. 33:428–434*
14. Gibbs, N (1993). Injuries in professional rugby league: A three-year prospective study of the South Sydney professional rugby league football club. *Am. J. Sports Med. 21:696–700*
15. Gissane, C., D. Jennings, K. Kerr, and J. White (2003). Injury rates in rugby league football: Impact of change in playing season.

*Am. J. Sports Med. 31:954–958*
16. Gissane, C., D.C. Jennings, and P. Standing (1993). Incidence of injury in rugby league football. *Physiotherapy. 79:305–310*
17. Gissane, C., J. White, K. Kerr, and D. Jennings (2001). Physical collisions in professional super league. The demands of different player positions. *Cleve. Med. J. 4:137–146*
18. Hawkins, R.D., and C.W. Fuller (1999). A prospective epidemiological study of injuries in four English professional football clubs. *Br. J. Sports Med. 33:196–203*
19. Hodgson Phillips, L., P.J. Standen, and M.E. Batt (1998). Effects of seasonal change in rugby league on the incidence of injury. *Br. J. Sports Med. 32:144–148*
20. Meir, R (1993). Evaluating players fitness in professional rugby league: Reducing subjectivity. *Strength Cond. Coach. 1:11–17*
21. Meir, R., P. Colla, and C. Milligan (2001). Impact of the 10-meter rule change on professional rugby league: Implications for training. *Strength Cond. J. 23:42–46*
22. Meir, R., R. Newton, E. Curtis, M. Fardell, and B. Butler (2001). Physical fitness qualities of professional rugby league football players: Determination of positional differences. *J. Strength Cond. Res. 15:450–458*
23. O'Connor, D (1996). Physiological characteristics of professional rugby league players. *Strength Cond. Coach. 4:21–26*
24. Orchard, J., and H. Seward (2002). Epidemiology of injuries in the Australian Football League, seasons 1997–2000. *Br. J. Sports Med. 36:39–45*
25. Sassi, R., T. Reilly, and F. Impellizzeri (2004). A comparison of small-sided games and interval training in elite professional soccer players [Abstract]. *J. Sports Sci. 22:562*
26. Van Mechelen, W., H. Hlobil, and H.C.G. Kemper (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Med. 14:82–99*
27. Young, W.B., R. James, and I. Montgomery (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction?. *J. Sports Med. Phys. Fitness. 42:282–288*

**Cita Original**

Gabbett, T. J. Influence of playing position on the site, nature, and cause of rugby league injuries. J. Strength Cond. Res.; 19 (4): 749–755, 2005.