Monograph

Ejercicios Seleccionados para el Fortalecimiento de la Columna Cervical en Jugadores de Rugby Adolescentes

Greg Frounfelter

Agnesian Healthcare, Waupun Memorial Hospital, Waupun, Wisconsin.

RESUMEN

El rugby de la unión es un deporte que ha experimentado un gran incremento en su popularidad entre los jóvenes que se encuentran en la edad del colegio secundario. El rugby tiene la particularidad de combinar elementos de fuerza, potencia, velocidad, agilidad y resistencia en un juego de contacto en el cual se utiliza muy poco equipamiento de protección. Este contacto puede precipitar ciertas lesiones que pueden acortar la carrera de los jugadores. En general, la tasa de lesiones en el rugby de unión no es mayor que la observada en el fútbol americano, el fútbol o el básquetbol. En el presente artículo se presentan ejercicios que sirven para el fortalecimiento de la musculatura de la columna cervical, lo cual ayudará a reducir el riesgo de lesión y a mejorar el rendimiento en jugadores de rugby de colegios secundarios.

Palabras Clave: rugby de unión, atletas adolescentes, fortalecimiento de la columna cervical

INTRODUCCION

El rugby es un deporte de contacto que se juega a gran velocidad (1, 4). Combina elementos del fútbol, del fútbol americano y de la lucha. Los atletas juegan con un balón ovalado y solo se puede avanzar corriendo y pateando (4, 6). Todos los pases deben hacerse en forma lateral o hacia atrás (4). Los jugadores del otro equipo pueden *tacklear* solo al jugador que acarrea el balón (6). A diferencia del fútbol americano, las jugadas no se detienen luego de que se detiene al jugador que lleva el balón. De acuerdo con las reglas del juego, si el jugador que acarrea el balón cae al suelo producto de un *tackle*, este debe liberar el balón y el "*tackleador*" debe liberar al jugador que ha tackleado y ambos deben salir de la jugada. Durante este tiempo, los demás jugadores forman un *ruck* tratando de empujar a los oponentes lejos del balón y así ganar la posesión del mismo (4). Como resultado de este *ruck*, un jugador de cualquiera de los equipos puede recuperar el balón y correr con él o pasárselo a un compañero y así comenzar otra jugada de ataque (4). El análisis divide el juego en diferentes fases (3, 5, 6, 10). El escenario descrito previamente es un ejemplo de formación abierta. El *maul* es otra de las formaciones abiertas. Un maul se forma cuando el jugador que acarrea el balón es detenido, pero el jugador continúa de pie. Los demás jugadores del mismo equipo aseguran el balón y al jugador y tratan de empujar hacia delante. Al mismo tiempo, los jugadores del otro equipo también forman el maul para tratar de detener este avance hacia delante (4). Otros elementos del juego incluyen el *scrum* y los *line outs*. Estas son formas de retomar el juego luego de una infracción menor y cuando el balón sale por las bandas laterales, respectivamente (3, 4, 12). Para muchas personas el scrum es el estereotipo del rugby. Luego de una infracción menor el juego se reinicia con 8 jugadores por equipo (los forwards)

realizando una formación fija. Los dos grupos de 8 jugadores se entrelazan para dar reinicio al juego. El medio scrum (el equivalente al mariscal de campo en el fútbol americano) lanza el balón en el espacio que queda entre los dos *packs* de forwards. Cada equipo intenta ganar el balón sin tocar el mismo con las manos. Eventualmente el balón saldrá por detrás de uno de los packs y comenzará un nuevo ataque (4, 12).

Los line outs se realizan cuando el balón sale por alguna de las bandas laterales. Ambos packs de forwards se alinean en el campo de juego en forma perpendicular a la banda lateral y en el lugar donde salió el balón. Uno de los jugadores lanza el balón entre las dos formaciones y los jugadores saltan para disputarse el balón y obtener la posesión para su equipo (4). Los puntapiés de castigo (*penalty kicks*), las conversiones y los penales, son otros de los elementos del juego (4, 5, 6, 10).

Cada equipo cuenta con 15 jugadores (4). Los jugadores se dividen en forwards (el pack) y *backs* (la línea de backs) (4). La función principal de los forwards es recuperar el balón durante jugadas con formaciones abiertas o con formaciones fijas para que los backs puedan desarrollar una jugada de ataque (4, 6). Se debe mencionar que cualquier jugador puede acarrear el balón y marcar un try durante el partido (4). Muchos equipos han utilizado esta oportunidad de que cada jugador pueda acarrear el balón para utilizar a los forwards como una parte integrada del esquema de ataque en respaldo a la línea de backs (4). Antropométricamente, los forwards tienden a ser más pesados y altos que los backs, mientras que los backs suelen ser más rápidos, ya que son los que desarrollan el ataque (6, 9, 10). En el rugby los jugadores deben utilizar su cuerpo para alejar a los jugadores contrarios del balón y asegurar la posesión del mismo durante las formaciones abiertas y fijas. Esto fuerza a que los jugadores flexionen el tronco mientras empujan con sus extremidades inferiores (4). Esto puede imponer una gran presión sobre los hombros y la columna cervical. Por ejemplo, se ha medido que se pueden ejercer fuerzas de compresión de hasta 600 kg sobre la columna cervical en los jugadores de la primera línea del scrum durante una competencia con jugadores de primera división (12). Se han realizado modificaciones en las reglas para reducir el impacto durante los scrums y se ha estimulado a los árbitros a hacer cumplir estrictamente el reglamento para evitar juegos potencialmente peligrosos, lo cual ha tenido un impacto muy positivo en el juego (7, 11, 15). Del mismo modo, la mejora en el entrenamiento y en los programas de educación de entrenadores/árbitros ha ayudado a que los jugadores utilicen la mecánica apropiada tanto durante las formaciones abiertas como durante las formaciones fijas (7, 11, 15).

TASAS DE LESIONES

El análisis del juego durante partidos de rugby llevados a cabo por jugadores de nivel de colegios secundarios en los Estados Unidos ha mostrado que la mayor parte del juego (41%) se lleva a cabo con juego abierto (acarreo del balón, pases, etc.) (5). El dieciséis porciento (16%) del juego lo ocupan los scrums y el 13% lo ocupan los line outs (5). El resto del juego son situaciones de conversión, penales y situaciones de ruck/maul (5). En el rugby de nivel de colegios secundarios, en los Estados Unidos, la investigación ha demostrado que la mayoría de las lesiones se producen al recibir un tackle (31%) o al tacklear a un oponente (29.7%) (5). El 51.2% de las lesiones se producen debido al choque contra otro jugador mientras que el 24.1% se produce por el impacto contra el suelo (5). En jugadores de rugby varones adolescentes de los Estados Unidos, el 22.8% de las lesiones se producen en la cintura escapular o en el cuello. Esta tasa es del 12.2% en jugadores femeninos (5).

Figura 1. *Flexión lateral isométrica.*

FISIOLOGIA DE LAS LESIONES

Se ha observado que la mayoría de las lesiones se producen durante los tackles. Se cree que esto se debe a que los jugadores no cuentan con una técnica correcta para realizar un tackle y/o a al inadecuado posicionamiento de la cabeza durante un tackle (7, 9, 16, 17). Específicamente, si se realiza un tackle con la cabeza hacia abajo (o colocada en forma axial) se produce un gran incremento en el riesgo de sufrir una lesión cervical. Al igual que en el fútbol americano, los estudios han indicado que los jugadores que cuentan con un buena masa muscular/fuerza en la musculatura del cuello y de los hombros son capaces de soportar las fuerzas de impacto y así reducir el riesgo de lesión (2). También existe evidencia de que la mayoría de estas lesiones se producen hacia el final del juego cuando los atletas se encuentran fatigados o cuando un atleta se desempeña en una posición a la cual no está acostumbrado (5, 7, 9, 12, 16, 17). La técnica correcta para tacklear y e ingresar en las posiciones fijas (i.e., scrum) es muy similar a la utilizada en el fútbol americano y en el hockey sobre hielo (11). Para ingresar en las diversas formaciones se debe mantener la cabeza alta durante el impacto y las caderas no deben estar más altas que los hombros (4). Asimismo, durante un tackle, el atleta debe mantener la cabeza levantada para realizar el tackle y responder al juego adecuadamente (4). Durante un tackle, la cabeza debe colocarse en el lado externo del cuerpo del jugador contrario.

Figura 2. *Flexión isométrica.*

Este posicionamiento ayudará a incrementar la eficiencia mecánica durante el tackle (4). Esta posición es similar a la utilizada por los luchadores cuando tratan de derribar a un oponente colocándose debajo del mismo o tomándolo de ambas piernas. En términos de entrenamiento técnico, la frase “mejilla contra mejilla” se utiliza para señalar que la cabeza debe colocarse en el lado externo de la cadera del oponente y al nivel de la misma durante un tackle ejecutado correctamente (4).

FUNDAMENTOS PARA LA SELECCION DE LOS EJERCICIOS

La investigación ha mostrado que a medida que aumenta la experiencia de los jugadores, estos tienden a desarrollar cambios en el somatotipo que ayudan a reducir los riesgos de lesiones (7). Esto podría discutirse en términos de adaptaciones corporales a las demandas del entrenamiento y posiblemente a la selección natural. Desde el punto de vista de la mecánica de las lesiones en la columna cervical y en la cintura escapular en el rugby, parece que el desarrollo de la masa muscular y la fuerza en estas áreas puede ayudar en gran medida a la prevención de lesiones. Esto podría ser especialmente importante en los atletas que están en edad del colegio secundario. Por esto se deben seleccionar aquellos ejercicios que sirvan para desarrollar la musculatura del cuello, los hombros, el trapecio superior y la porción media de la espalda.

EJERCICIOS PARA LA MUSCULATURA DEL CUELLO

Durante el contacto, cuando se ingresa a alguna de las formaciones, la musculatura del cuello trabaja en forma isométrica para estabilizar la columna cervical contra las fuerzas resultantes (12). Por esta razón, es lógico que este tipo de entrenamiento pueda ser beneficioso para los atletas. Como con cualquier régimen de entrenamiento destinado a incrementar la fuerza, la seguridad debe ser uno de los puntos a los que se le debe prestar mayor atención. Con respecto a la columna cervical, lo anterior hace referencia a las posiciones que se encuentran hacia el final del rango de movimiento, tal como la flexión y la extensión extrema con cualquier tipo de carga. Si se lleva la columna cervical en forma continua hacia las posiciones que se encuentran al final del rango de movimiento utilizando cargas excesivas, las microlesiones en las articulaciones facetarías y en los discos intervertebrales puede derivar en cambios degenerativos tempranos de la columna cervical (13, 14). Esta es la razón por la cual los ejercicios que se describen a continuación deben llevarse a cabo sin colocar el cuello en posiciones extremas.

Ejercicios Isométricos

Los atletas deben asumir una postura erguida, ya sea de pie o sentados. Se coloca una mano a un lado de la cabeza y se aplica una fuerza dirigida medialmente mientras que el atleta resiste el movimiento con la musculatura del cuello (Figura 1).

Figura 3. *Extensión isométrica.*

Figura 4. *Rotación isométrica hacia la derecha.*

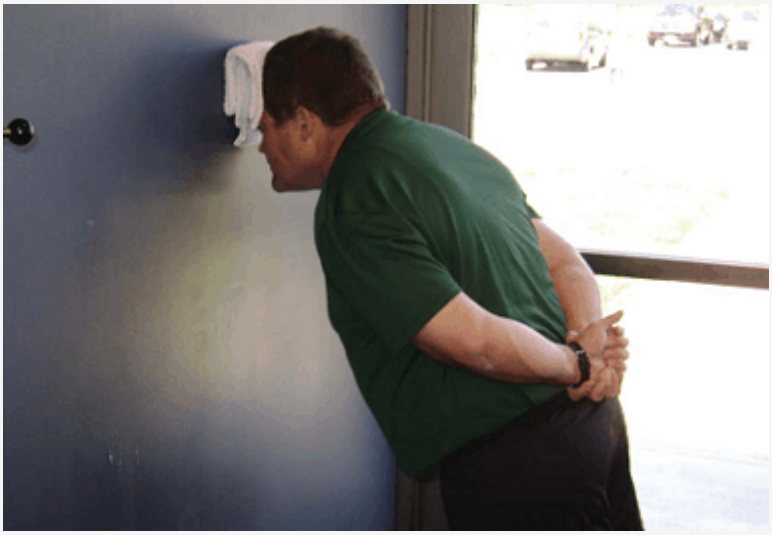

Figura 5. *Flexión en posición de puente contra una pared.*

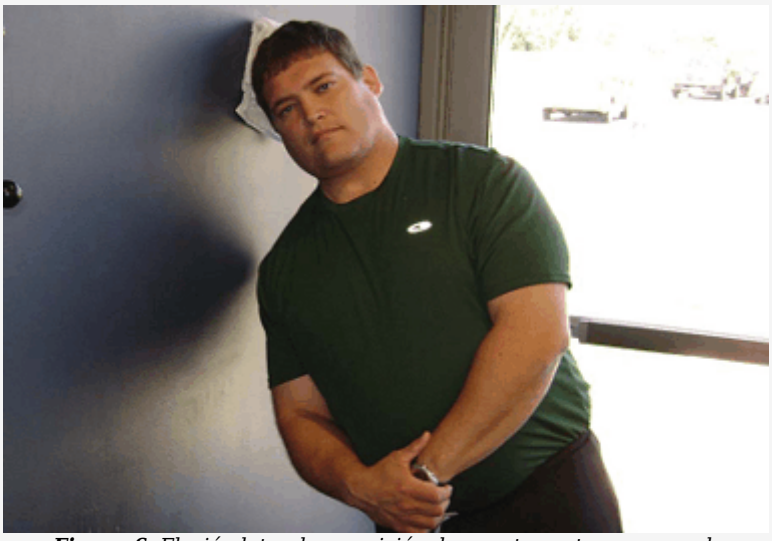

Figura 6. *Flexión lateral en posición de puente contra una pared.*

Esto se repite del lado opuesto y también en dirección de flexión hacia delante, de extensión y de rotación bilateral (Figuras 2-4, respectivamente). La contracción puede mantenerse 5-10 segundos en cada dirección y puede repetirse hasta 5 veces durante cada sesión.

Ejercicios en Posición de Puente contra la Pared

Este ejercicio es un ejercicio isométrico en el cual la carga está representada, parcialmente, por el peso corporal. El atleta se coloca de frente a una pared, tocando la misma con la frente y utilizando para ello algún tipo de acolchado, como una toalla. El atleta debe inclinarse hacia la pared de manera que los únicos puntos de contacto sean los pies y la frente (Figura 5). Esta posición puede mantenerse unos 30 segundos y puede repetirse dos veces. Al cambiar la posición de la cabeza en la pared, se puede trabajar la flexión lateral y la extensión (Figuras 6 y 7 respectivamente).

Ejercicio en Posición de Puente

Este es un ejercicio avanzado para el fortalecimiento del cuello. Los luchadores con frecuencia utilizan este ejercicio para el fortalecimiento de los músculos del cuello y puede dividirse en puente frontal y hacia atrás. Para realizar el puente frontal, los atletas deben colocarse en posición de cuadrupedia, luego colocar la frente en el suelo (utilizando para esto una

colchoneta o un tapiz) a la vez que levantan las rodillas del suelo de manera que solo los pies y la frente sean los puntos de contacto (Figura 8). El puente hacia atrás es similar, el atleta comienza de espalda al suelo. El peso se transfiere de la espalda a la nuca a la vez que se levantan las caderas del suelo (Figura 9). No hace falta extender la espalada en forma excesiva ya que esto puede representar una carga muy grande para el cuello. Mantener estas posiciones durante los tiempos establecidos para el ejercicio previo puede incrementar significativamente la masa muscular y la fuerza de la musculatura del cuello (8).

Figura 7. *Extensión en posición de puente contra una pared.*

Progresión de los Ejercicios para la Musculatura del Cuello

Cualquier entrenamiento con sobrecarga puede provocar lesiones, ya sean agudas o crónicas, si no se realiza en la forma correcta. Esto puede ser aun más importante en el caso del fortalecimiento de la musculatura de la columna cervical. Las articulaciones de las vértebras cervicales pueden soportar grandes cargas durante la práctica deportiva, pero no están diseñadas para soportar cargas en una posición en la cual las vértebras se encuentren compactadas al máximo o "cerradas". Si se hace esto último lo más probable es que se produzca una lesión. Por esta razón, siempre que un atleta realice estos ejercicios, debe hacerlo de forma que el cuello no adopte una posición de flexión o extensión extrema. Si este fuera el caso, entonces la carga puede ser demasiado grande y el ejercicio deberá ser modificado para así reducir la carga o se debería seleccionar un ejercicio que imponga un menor estrés sobre las articulaciones de la columna. En este artículo los ejercicios se han presentado en secuencia progresiva, comenzado con la generación de fuerza isométrica por parte del mismo individuo (i.e., ejercicios isométricos realizados en posición de pie o de sentado), progresando a ejercicios en los cuales la carga está parcialmente representada por el peso corporal (i.e., ejercicio en posición de puente contra una pared) y finalmente progresando a ejercicios en el cual la carga está representada por todo el peso corporal (i.e., ejercicio en posición de puente). Ciertamente se podría adicionar una carga externa, por ejemplo un compañero podría generar fuerza adicional durante la ejecución de los ejercicios, pero esto no se discutirá en el presente artículo. Nunca se debe permitir que los atletas avancen con esta progresión hasta que sean capaces de mantener el cuello en forma estable durante un ejercicio en particular por al menos 10 repeticiones de 10-30 segundos con cierta facilidad.

Figura 8. *Ejercicio en posición de puente frontal.*

Una vez que se avance hacia el siguiente ejercicio, se debe tener la precaución de asegurar que el atleta evita colocar el cuello en posiciones extremas. Si un atleta no puede mantener la forma correcta, es más seguro volver al ejercicio anterior, en la progresión, e incrementar el número de repeticiones y de tiempo que se mantiene el ejercicio.

Ejercicios para el Trapecio Superior

Estos músculos realizan una gran cantidad de trabajo en los ejercicios previamente descritos, pero puede ser de interés realizar ejercicios aislados para los trapecios superiores de manera que ayuden a incrementar la masa muscular del tronco y la columna cervical. Los ejercicios más comunes tales como los encogimientos de hombros, los encogimientos de hombros realizados en forma explosiva y el remo erguido llevando la barra hasta el pecho pueden fortalecer está área. Estos ejercicios también son extremadamente útiles para evitar lesiones en el plexo braquial (1).

Figura 9. *Ejercicio en posición de puente hacia atrás.*

Ejercicios para la Cintura Escapular

Por último, el fortalecimiento y el incremento de la masa muscular de la cintura escapular puede ayudar a prevenir lesiones en el cuadrante superior, tal como las señaladas en la sección “fisiología de las lesiones” de este artículo. Los

ejercicios tales como el press de pecho, el press de banca, el remo, el press de hombros y los fondos en banco, son excelentes ejercicios para cumplir con estos objetivos. Siempre hay que asegurar el desarrollo proporcionado de la musculatura anterior y posterior de la cintura escapular. Se debe realizar el mismo número de ejercicios, con la misma intensidad y con el mismo volumen para el entrenamiento de los músculos de la porción anterior y posterior de la cintura escapular.

CONCLUSION

El rugby a nivel de colegios secundarios en los Estados Unidos es un deporte con una tasa de lesión menor que la observada para el fútbol americano. Debido a la naturaleza y a los mecanismos de lesión en el cuello y en el hombro, la prevención de lesiones debe llevarse a cabo mediante el estricto cumplimiento de las reglas del deporte, a través de un entrenamiento técnico apropiado y a través del acondicionamiento de los jugadores. Dada a que es su área de trabajo, los profesionales del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento son las personas indicadas para trabajar en la prevención de lesiones. La selección de los ejercicios y la planificación del entrenamiento sirven como base sólida para la prevención de lesiones. Esto puede ayudar a los atletas a alcanzar su máximo potencial a la vez que minimizan el riesgo de lesiones durante la participación en un deporte con demandas tan particulares.

REFERENCIAS

1. Arnheim, DD and Prentice, WE (1993). Principles of Athletic Training. 8th ed. *St. Louis, MO: Mosby-Year Book, Inc., p. 844*
2. Baker, D (1998). Applying in-season periodization of strength and power training to football. *Strength Cond 20: 18–24*
3. Bauer, T (1984). Rugby: rationale, designs and development of rugby training programs. *Nat Strength Cond J 6: 61–62*
4. Biscombe, T and Drewwett, P (1998). Rugby: Steps to Success. *Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 1–8, 66–78*
5. Comstock, RD and Knox, CL (2008). Rugby RIO high school: internet-based surveillance of injuries sustained by US high school rugby players. Ohio State College of Medicine. *Available at: http://www.kintera.org Accessed April 28*
6. Gabbett, TJ (2005). Science of rugby league football: a review. *J Sports Sci 23: 961–976*
7. Gibbs, N (1994). Common rugby league injuries: recommendations for treatment and preventative measures. *Sports Med 18:438–450*
8. Grindstaff, TL and Potach, DH (2006). Prevention of common wrestling injuries. *Strength Cond J 28: 20–28*
9. Lee, AJ and Garraway, WM (1996). Epidemiological comparison of injuries in school and senior club rugby. *Br J Sports Med 3: 213–217*
10. McLean, D (2006). Information pack on physical conditioning for rugby football. Scottish Rugby Union. *Available at http://www.rugbycoach.com/free.htm. Accessed September 1*
11. McIntosh, AS and McCrory, P (2005). Preventing neck and head injury. *Brit J Sports Med 39: 314–318*
12. Milbern, PD (1993). Biomechanics of rugby union scrummaging: technical and safety issues. *Sports Med 16: 168–179*
13. Scher, AT (1998). Rugby injuries to the cervical spine and spinal cord: a 10-year review. *Clinics Sports Med 17: 195–206*
14. Wetzler, MJ, Akpata, T, Albert, T, Foster, TE, and Levy, AS (1996). A restospective study of cervical spine injuries in American rugby, 1970–1994. *Am J Sports Med 24: 454–458*
15. Wetzler, MJ, Akpata, T, Laughlin, W, and Levy, AS (1998). Occurrence of cervical spine injuries during the rugby scrum. *Am J Sports Med 26: 177–180*
16. Yard, EE and Comstock, RD (2006). Injuries sustained by rugby players presenting to United States emergency departments, 1978–2004. *J Athl Train 41: 325–331*

Cita Original

Greg Frounfelter. Selected Exercises for Strengthening the Cervical Spine in Adolescent Rugby Participants. Strength and Conditioning Journal, 30(3):23-27; 2008.