

Desarrollo de la fuerza en jugadores juveniles de rugby union: el modelo de La Plata Rugby Club

Latorre Santiago, La Plata Rugby Club, santiagolatorre1998@gmail.com; Santini Nicolas, La Plata Rugby Club, nicolasgassantini@gmail.com; Urrizaga Mariano, La Plata Rugby Club, marianourrizaga@hotmail.com.

Resumen:

El rugby union es un deporte que se caracteriza por situaciones de colisión, aceleración y cambio de velocidad, estas acciones que requieren elevados niveles de fuerza y potencia muscular se observan en los momentos de tackle, carrera, levantar, romper la línea defensiva y los momentos de scrum. Se ha demostrado que altos niveles de fuerza y potencia muscular son factores que discrimina entre jugadores de alto nivel y aquellos de bajo nivel deportivo, además de su importancia en la mitigación/reducción del riesgo de lesiones. Es aquí donde se justifica la importancia de un programa de desarrollo de la fuerza en deportistas de esta disciplina, el desarrollo de un programa de entrenamiento de dichas características puede lograrse mediante el uso de movimientos multiarticulares, cargas de alta intensidad y movimientos de alta velocidad y aceleración.

Estos enunciados resaltan la importancia de construir un programa de enseñanza y desarrollo a largo plazo para jugadores de rugby union juveniles, permitiendo de esta manera una progresiva mejora las técnicas de entrenamiento de la fuerza y logrando adaptaciones físicas necesarias para su desarrollo en este deporte. El objetivo del presente escrito es describir el modelo de desarrollo de la fuerza utilizado en jugadores de La Plata Rugby Club, haciendo foco en el desarrollo de cuestiones educativas, técnicas y de rendimiento físico.

Palabras claves: Desarrollo deportivo, rugby union, entrenamiento de la fuerza.

Rugby union: características y demandas

El Rugby Union es un deporte de equipo, este se caracteriza por la alternancia de momentos de alta intensidad (como sprints, tackles y colisiones) con períodos de menor actividad o descanso (como caminar y trotar) (Wood, 2018). En este deporte se observan situaciones de colisión, aceleración y cambio de velocidad , estas acciones que requieren elevados niveles de fuerza y potencia muscular se observan en los momentos de tackle, carrera, levantar, romper la línea defensiva y los momentos de scrum (Duthie, 2003). Un equipo de Rugby Union se encuentra formado por 15 jugadores, los cuales son subdivididos en dos: Forwards y Backs. Cada equipo de rugby tiene 8 jugadores caracterizados como Forwards y 7 jugadores como backs. Los Forwards, cuya responsabilidad principal es obtener la posesión del balón, son generalmente más altos y pesados que los Backs. Sin embargo, los Backs suelen ser más rápidos que los Forwards y son los responsables de ganar terreno y anotar puntos. El tiempo de juego es de 80 minutos (2 tiempos de 40 minutos), con un tiempo de balón en juego que oscila entre 35 y 45 minutos, y el resto del tiempo compuesto por interrupciones (Lombard, 2015).

Las diversas acciones de juego que ocurren en este deporte requieren elevados niveles de fuerza y potencia muscular. Los niveles de rendimiento de fuerza de los jugadores, medidos mediante levantamientos de fuerza tradicionales como las sentadillas o el press de banca, han aumentado considerablemente desde la década de 1990. Además, los estudios han observado que la potencia muscular fue un factor discriminatorio entre jugadores de diferentes niveles competitivos. Los jugadores profesionales demostraron resultados de rendimiento de potencia superiores en comparación con sus pares de menor nivel. Estos resultados sugieren una capacidad mejorada de fuerza y potencia muscular entre los jugadores de alto nivel, pero también un mayor compromiso con el entrenamiento de fuerza y potencia (Durguerian, 2019).

Más allá de los beneficios de la fuerza máxima para el rendimiento atlético, la fuerza máxima también desempeña un papel importante en la prevención de lesiones. Ball S. y cols. (2018) encontraron que los jugadores con valores de fuerza máxima más elevados fueron quienes menos se lesionaron a lo largo de una temporada competitiva. Por lo tanto, el desarrollo de la fuerza y la potencia debería ser una prioridad en la preparación física de los jugadores de rugby union.

Considerando que el rugby union es un deporte altamente exigente en el aspecto físico, táctico y de habilidades, es importante desarrollar y mantener la aptitud física en los jugadores desde una edad temprana. Esto no solo les permite soportar las demandas físicas del juego, sino que también reduce el riesgo de lesiones y prolonga sus carreras deportivas. Teniendo en cuenta lo mencionado previamente surge la necesidad de desarrollar programas de desarrollo a largo plazo para los jóvenes deportistas, el presente escrito se centra en el modelo de desarrollo de la fuerza utilizado en los jugadores de Rugby Union juveniles de La Plata Rugby Club, en la ciudad de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Desarrollo del modelo

Resulta primordial la implementación de un programa de entrenamiento de la fuerza en el desarrollo a largo plazo de un deportista, diferentes autores han sugerido ver al entrenamiento de la fuerza como un proceso continuo y como tal debería desarrollarse esta capacidad a lo largo de toda la carrera del deportista. Esto se justifica aún más teniendo en cuenta el efecto positivo que posee el aumento de la fuerza muscular sobre el desarrollo de otras capacidades físicas y técnicas en los jóvenes deportistas (Durguerian, 2019). Desde nuestra perspectiva el desarrollo de la fuerza debe darse priorizando un enfoque técnico en la ejecución de los ejercicios de entrenamiento de la fuerza durante los primeros momentos de enseñanza y desarrollo de los deportistas. De esta manera se busca un dominio técnico y capacidad de trabajo como base para luego poder enfocar el entrenamiento en el desarrollo de la fuerza como tal.

El rugby juvenil en la Unión de Rugby de Buenos Aires (URBA) y los grupos de entrenamiento en La Plata Rugby Club se encuentran divididos en cuatro categorías de competencia, las mismas se encuentran marcadas por el año de nacimiento de los deportistas. Dichas categorías son Menores de 15 años, Menores de 16 años, Menores de 17 años y Menores de 19 años, a fines prácticos cada una de estas categorías han sido tomadas como una referencia para cada uno de los estadios propuestos en el desarrollo del programa de entrenamiento de la fuerza. A continuación se describe brevemente lo propuesto en cada estadio.

Menores de 15 años

El enfoque en la etapa inicial debe ser el desarrollo de las competencias motrices atléticas, fundando las bases para los trabajos de fuerza básicos, la pliometría y los derivados de

levantamiento olímpico de baja complejidad. Esta etapa se basa en la enseñanza de movimientos bilaterales de sentadilla, bisagra de cadera, saltos, rebote, tracción y empuje horizontal y vertical, comenzando con el uso del peso corporal y una posterior implementación de carga externa.

Menores de 16 años

En la segunda etapa se pone el énfasis en aumentar los niveles de fuerza de base, para esto se utiliza una progresiva sobrecarga de los ejercicios de fuerza básicos (sentadilla, peso muerto, press de banca y dominada). Además se utiliza un aumento de las cargas excéntricas en los saltos (a través del aumento de altura de caída) y la implementación de ejercicios derivados de la halterofilia de mayor complejidad, en ambos casos dando inicio al entrenamiento de la fuerza explosiva y fuerza potencia. Asimismo, se incrementa la complejidad de los ejercicios de halterofilia y se aumentan las cargas excéntricas en los saltos (elevando la altura de caída). Ambos métodos marcan el inicio del entrenamiento de la fuerza explosiva y la fuerza potencia.

Menores de 17 años

En esta categoría se propone un aumento en la intensidad de los entrenamientos de fuerza, poniendo como objetivo el aumento de la fuerza absoluta e incrementando la relevancia de los ejercicios pliométricos y derivados de la halterofilia. Aquí se comienzan a incorporar los métodos complejos y de contrastes, entendiendo que los deportistas ya cuentan con niveles de fuerza suficientes como para maximizar el uso de estos.

Menores de 19 años

El foco en este estadio se encuentra en el desarrollo de la potencia muscular, buscando la producción de la máxima fuerza posible ante un amplio espectro de cargas. Sin embargo, a pesar de enfocar en la tasa de desarrollo de fuerza y la potencia muscular, el desarrollo de la fuerza-máxima continua teniendo un papel primordial en este estadio.

Variables fisiológicas del entrenamiento de la fuerza

Naclerio (2011) define a las variables fisiológicas como aquellas que “determinan el efecto del entrenamiento sobre el organismo, desde el punto de vista funcional (aumento de fuerza, resistencia, potencia, etc.) y morfológico (grado de hipertrofia)”. Estas variables son la intensidad, el volumen, la densidad, la frecuencia y la duración de los entrenamientos.

Intensidad

En los ejercicios de fuerza la intensidad ha sido asociada tradicionalmente al porcentaje del peso utilizado en relación a la carga máxima (1RM) que el sujeto pueda realizar, aunque cuando se tiene en cuenta la velocidad de ejecución además de la carga utilizada la potencia mecánica es una forma de poder cuantificar la intensidad. Teniendo esto en cuenta, Naclerio (2011) propone 4 zonas de manifestación de la fuerza.

- Zona de fuerza-explosiva: se busca aplicar la máxima cantidad de fuerza contra pesos que comprendan entre el 30-60%1RM y se ejecuten >90% de la velocidad máxima con dicha carga;
- Zona de fuerza-potencia: aplicando la mayor fuerza posible contra pesos que comprendan el 60-80%1RM y sean ejecutados >90% de la velocidad máxima ante la carga;
- Zona de fuerza-máxima: aplicando la mayor fuerza posible con pesos que sean >80%1RM, la velocidad de ejecución deja de ser un factor determinante en este caso;
- Zona de fuerza-resistencia: donde se busca sostener la contracción muscular por un tiempo prolongado, utilizando cargas del 30-80%1RM y entendiendo que la velocidad irá disminuyendo en su ejecución.

Volumen

En el entrenamiento de la fuerza tradicionalmente se ha contemplado al volumen como la magnitud de la carga utilizada en una sesión o múltiples sesiones de entrenamiento. Este puede obtenerse de manera absoluta (series x repeticiones x carga utilizada) o relativa (series x repeticiones x %1RM). Cada una de las zonas desarrolladas previamente tendrá un volumen óptimo de entrenamiento que favorezca su desarrollo.

Densidad

En esta variable se expresa la relación entre la duración del esfuerzo y la longitud de la pausa. Las zonas desarrolladas con anterioridad tendrán parámetros de densidad del entrenamiento propias que favorezcan su desarrollo.

Frecuencia

La frecuencia hace referencia a la cantidad de entrenamientos realizados, usualmente en el transcurso de una semana, y al espacio de tiempo entre cada sesión de entrenamiento. Esta variable suele modificarse acorde a los objetivos de entrenamiento y características del calendario deportivo

Duración

Esta variable hace referencia al tiempo total de cada entrenamiento.

Plan de acción: objetivos del entrenamiento por estadio

El diseño de los entrenamientos de fuerza en estos deportistas se ha basado en las variables mencionadas previamente, priorizando cada una en base al estadio de cada población. En el caso de la frecuencia se realizan 2 entrenamientos grupales y 2 entrenamientos autogestionados por semana, la densidad varía según la zona de manifestación de la fuerza utilizada y la duración oscila siempre alrededor de los 45 minutos por entrenamiento. A continuación se desarrollará de qué manera se utiliza la intensidad y el volumen del entrenamiento en cada uno de los estadios, entendiendo que el resto de las variables son mantenidas de manera uniforme entre cada categoría.

Estadio 1: Menores de 15 años

El primer estadio se basa en la educación en el entrenamiento de la fuerza y dominio técnico de los levantamientos principales que los deportistas utilizarán a lo largo de su desarrollo atlético. En este estadio se mantienen bajas tanto las intensidades como los volúmenes de entrenamiento, permitiendo de esta manera mantener el enfoque en la técnica de los movimientos ante la magnitud de la carga utilizada. Los programas de entrenamiento se centran en la enseñanza y utilización de ejercicios de fuerza básicos como lo son las sentadillas, peso muerto, empujes y tracciones de miembros superiores, así como ejercicios de salto y aterrizaje sobre y desde cajones para la enseñanza de la saltabilidad, y ejercicios derivados del levantamiento olímpico de baja complejidad. El control postural y dominio técnico son la base sobre la cual se fundamenta este estadio, esto se debe a la necesidad de que los deportistas logren una maestría técnica para

optimizar el desarrollo de la hipertrofia y la explosividad durante los estadios posteriores del programa de desarrollo deportivo.

Estadio 2: Menores de 16 años

Este estadio se centra en el aumento del volumen de entrenamiento, buscando de esta manera mejorar la capacidad de trabajo de los deportistas. Es por ello que se prioriza el aumento de la cantidad de series de trabajo por ejercicio y grupo muscular. La intensidad del entrenamiento comienza paulatinamente a pasar de una intensidad moderada (60-70% 1RM) hacia intensidades altas (80-90% 1RM). Para poder monitorear dichas intensidades de entrenamiento son incluidas evaluaciones de fuerza máxima para poder de esta manera determinar la carga a movilizar acorde a la intensidad deseada para cada deportista.

Además se utiliza un aumento de las cargas excéntricas en los saltos (a través del aumento de altura de caída) y la implementación de ejercicios derivados de la halterofilia de mayor complejidad, en ambos casos dando inicio al entrenamiento de la fuerza explosiva y fuerza potencia. Además, se implementa una progresión en la que se incrementa la carga excéntrica en los saltos. Esto se logra mediante el aumento de la altura de caída, lo que somete a los músculos a una mayor tensión en la fase de aterrizaje. Esta técnica es fundamental para el desarrollo de la fuerza explosiva, ya que mejora la capacidad de los músculos para absorber energía y liberarla rápidamente. Paralelamente, se introducen ejercicios derivados de la halterofilia, que son de mayor complejidad técnica. Estos ejercicios, como los levantamientos olímpicos (arranque y dos tiempos) o sus variantes, permiten trabajar la fuerza potencia de manera integral, involucrando grandes cadenas musculares y mejorando la coordinación intermuscular. La combinación de estos enfoques marca el inicio formal del entrenamiento de la fuerza explosiva y la fuerza potencia, pilares esenciales en el desarrollo físico de jugadores juveniles de rugby union.

Estadio 3: Menores de 17 años

En el tercer estadio el objetivo del entrenamiento se centra en aumentar la capacidad de producir fuerza máxima, para ello son priorizadas intensidades superiores ($>85\% 1RM$). Los movimientos derivados de la halterofilia y ejercicios pliométricos aún están presentes en el programa de entrenamiento, el foco se encuentra en dominar la técnica con un aumento progresivo de cargas y desarrollar la potencia muscular. En estos ejercicios se busca un aumento de la complejidad e

intensidad, esto es logrado a través de un aumento de la carga utilizado en el caso de los derivados del levantamiento olímpico y altura de caída en el de los saltos, a la par de la incorporación de saltos unipodales, como los son los hops y bounds, en el caso de los ejercicios pliométricos.

A su vez comienzan a tomar mayor relevancia la utilización de métodos de entrenamiento complejos y contrastes, buscando de esta manera un desarrollo simultáneo de fuerza muscular máxima y potencia muscular. Estos métodos de entrenamiento proponen una alternancia de cargas de diferente magnitud en una misma sesión de entrenamiento, la utilización de cargas elevadas (a través de ejercicios de fuerza) y de cargas moderadas-bajas (con ejercicios pliométricos) se centra en la búsqueda de adaptaciones de manera más amplia dentro de los componentes de la relación fuerza-velocidad (Cormier, 2022).

Estadio 4: Menores de 19 años

En el último estadio se pone la atención en el desarrollo de la potencia muscular, dado que el rendimiento en el rugby unión requiere la capacidad de ejercer potencia contra un gran espectro de resistencias externas (por ejemplo, mauls, scrums, correr, saltar y patear), se deben enfocar el desarrollo de fuerza en sus diferentes manifestaciones de la curva fuerza-velocidad en el programa de entrenamiento de resistencia, permitiendo de esa manera un desarrollo óptimo de la capacidad de potencia muscular (Durguerian, 2019). A pesar de este enfoque en aumentar la tasa de desarrollo de la fuerza y potencia muscular, el desarrollo de la fuerza máxima continua teniendo un espacio primordial en el programa de entrenamiento.

En este estadio se termina de consolidar la programación por puesto de juego de acuerdo a sus demandas físicas específicas, por el lado de los forwards se busca hacer mayor hincapié en el desarrollo de la fuerza máxima y la potencia con cargas pesadas, mientras que los backs se centran principalmente en la potencia máxima y en el desarrollo de la tasa de desarrollo de la fuerza. En los forwards, esto se traduce en realizar más ejercicios de fuerza a mayores intensidades, derivados de la halterofilia con cargas más elevadas y el uso de saltos que pongan el énfasis una mayor producción de fuerza de manera concéntrica. Mientras que los backs realizan los entrenamientos de contraste buscando potenciar el rendimiento de potencia muscular y ejercicios pliométricos para mejorar la fuerza reactiva y la tasa de desarrollo de la fuerza.

Limitaciones y conclusión

La mayor limitación en el desarrollo de esta propuesta es la falta de clasificación acorde de los diferentes estadios madurativos en los que se encuentran los jóvenes deportistas, de esta manera se podría discriminar y agrupar de mejor manera teniendo en cuenta los picos de crecimiento y estados de maduración hormonal de cada atleta. La imposibilidad de llevar adelante estas medidas se debe principalmente a la masividad de deportistas en los que se trabaja en cada categoría etaria y su categorización de competencia acorde al año de nacimiento de los individuos.

A modo de conclusión se presenta la tabla 1, la cual resume los aspectos más relevantes de cada estadio. En ella se tiene en cuenta los objetivos técnicos, de desarrollo físico y educacionales para cada estadio.

	M15	M16	M17	M19
Objetivos Técnicos	1. Proficiencia técnica en ejercicios básicos; 2. Posicionamiento de espalda baja; 3. Aprender “cómo fallar”.	1. Proficiencia técnica en derivados del levantamiento olímpico; 2. Patrón de Aterrizaje	1. Proficiencia técnica en levantamientos pesados; 2. Pliometría	1. Proficiencia técnica en levantamientos a alta velocidad; 2. Pliometría de Alta Intensidad (reactividad)
Objetivos del entrenamiento	Aprendizaje técnico	Aumento de volumen	Aumento de intensidad absoluta	Aumento de intensidad relativa

Tabla 1.

Referencias

- Ball S, Halaki M, Sharp T, Orr R. Injury Patterns, Physiological Profile, and Performance in University Rugby Union. *Int J Sports Physiol Perform.* 2018 Jan 1;13(1):69-74. doi: 10.1123/ijspp.2017-0023. Epub 2018 Jan 17. PMID: 28459290.
- Cormier P, Freitas TT, Loturco I, Turner A, Virgile A, Haff GG, Blazevich AJ, Agar-Newman D, Henneberry M, Baker DG, McGuigan M, Alcaraz PE, Bishop C. Within Session Exercise Sequencing During Programming for Complex Training: Historical Perspectives, Terminology, and Training Considerations. *Sports Med.* 2022 Oct;52(10):2371-2389. doi: 10.1007/s40279-022-01715-x. Epub 2022 Jul 11. PMID: 35816233.
- Durguerian, Alexandre PhD1,2; Piscione, Julien PhD1; Mathieu, Bertrand MSc1; Lacome, Mathieu PhD1,3. Integrating Strength and Power Development in the Long-Term Athletic Development of Young Rugby Union Players: Methodological and Practical Applications. *Strength and Conditioning Journal* 41(4):p 18-33, August 2019. | DOI: 10.1519/SSC.0000000000000452
- Duthie G, Pyne D, Hooper S. Applied physiology and game analysis of rugby union. *Sports Med.* 2003;33(13):973-91. doi: 10.2165/00007256-200333130-00003. PMID: 14606925.
- Lombard WP, Durandt JJ, Masimla H, Green M, Lambert MI. Changes in body size and physical characteristics of South African under-20 rugby union players over a 13-year period. *J Strength Cond Res.* 2015 Apr;29(4):980-8. doi: 10.1519/JSC.0000000000000724. PMID: 25387267.
- Naclerio, F. A. (2010). Entrenamiento de la fuerza para mejorar el rendimiento deportivo. En F. A. Naclerio (Coord.), Entrenamiento deportivo: fundamentos y aplicaciones en diferentes deportes (pp. 201-224). Editorial Médica Panamericana.
- Wood DJ, Coughlan GF, Delahunt E. Fitness Profiles of Elite Adolescent Irish Rugby Union Players. *J Strength Cond Res.* 2018 Jan;32(1):105-112. doi: 10.1519/JSC.0000000000001694. PMID: 27806003.