PubliCE, (PubliCE) 1930

Monograph

Entrenamiento de la Fuerza y Acondicionamiento para el Judo

John Amtmann y Adam Cotton

Montana Tech of the University of Montana, Butte, Montana.

RESUMEN

Tanto para los atletas de judo de elite como para los atletas de judo recreacionales, el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento es esencial para la prevención de lesiones y para mejorar el rendimiento. El presente artículo ofrece sugerencias para los atletas y entrenadores del judo para el desarrollo de programas de entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento específicos de los requerimientos de su deporte.

Palabras Clave: judo, combate, acondicionamiento, entrenamiento intervalado

INTRODUCCION

El judo, uno de los deportes más populares en el mundo, es un deporte de combate similar a la lucha, pero a diferencia de esta, los competidores utilizan gruesas chaquetas denominadas *judogis* o *gis*. El *gi* permite diferentes aproximaciones tácticas en el judo en comparación con la lucha, y algunos afirman que como resultado de esta diferencia el judo es un deporte más técnicamente orientado. Sin embargo, los atletas del judo dependen en gran medida de la fuerza y del acondicionamiento para alcanzar el éxito en su deporte. Cada entrenador de judo debería ser consciente de esto, y debería trabajar conjuntamente con los entrenadores de la fuerza y el acondicionamiento para desarrollar programas adecuados de entrenamiento para sus atletas. En el presente artículo se presentan algunos de los estudios publicados en la literatura relacionada con las lesiones más comunes en los deportes de lucha y se realizarán recomendaciones respecto del entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento para la prevención de lesiones y la mejora del rendimiento. Es importante señalar que los atletas y entrenadores deben estar abiertos a analizar qué es lo mejor para ellos. Los métodos que se describen en este artículo son los que hemos utilizado con nuestros atletas, pero pueden no ser los más apropiados para otros atletas. La combinación de los efectos de un programa de entrenamiento diseñado y ejecutado apropiadamente con la calidad del entrenamiento de los aspectos técnicos del judo mejorará el rendimiento y ayudará a la prevención de lesiones.

Reglas del Deporte

Las competencias del Judo pueden durar entre 3 y 10 minutos dependiendo de una variedad de factores, pero la regulación del tiempo para competencias nacionales e internacionales es un período de 5 minutos. Un competidor en el Judo puede ganar un encuentro a través de un *ippon* (“punto completo”). Si se produce un *ippon*, entonces el encuentro se da por finalizado. Esto es importante para los judocas que pueden tener que participar en 6 o 7 encuentros durante un torneo. Un *ippon* puede otorgarse a un competidor a través de una de las siguientes maneras:

- Lanzar a un oponente haciendo que este caiga de espaldas de manera impetuosa
- Mantener a su oponente sobre su espalda durante 25 segundos

- Estrangular a un oponente hasta la sumisión
- Trabar al oponente hasta la sumisión

Si un encuentro no es ganado por *ippon* al final del tiempo regular, entonces quien haya acumulado la mayor cantidad de puntos fraccionales durante el encuentro es declarado ganador.

Lesiones

La prevención de lesiones en el deporte a través del entrenamiento de las articulaciones específicas que se han identificado como las que más frecuentemente se lesionan es conocida como prehabilitación (4), y la identificación de las lesiones incurridas en deportes específicos y el desarrollo de programas para la prevención de estas lesiones es una de las prioridades de los entrenadores de la fuerza y el acondicionamiento. Además, es la responsabilidad de los entrenadores del Judo conocer las lesiones más comunes del deporte y como el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento beneficiará a sus atletas. Los sitios más comunes de lesiones en la lucha son las rodillas, hombros, tobillos, cabeza, codos y cuello (2, 6). Si bien las lesiones en el cuello son las más frecuentes en el fútbol americano y en el hockey (1), las lesiones en el cuello en los deportes de combate como la lucha y el Judo, si bien son raras, no son menos catastróficas (2, 3). Estudios previos sobre la lucha han reportado una amplia tasa de lesiones, que va desde el 10 al 70%, dependiendo de una variedad de factores entre los que se incluyen la definición de la lesión, y si la evaluación se llevó a cabo durante una temporada competitiva o solo durante un torneo (10). Pasque y Hawett (10) llevaron a cabo un estudio prospectivo para evaluar los patrones de lesiones en 458 luchadores de colegios secundarios durante una temporada. Se registraron 219 lesiones en 418 luchadores, para una incidencia total de lesiones de 52 lesiones por cada 100 luchadores por temporada. Los sitios más comunes de lesión fueron el hombro (24%) y las rodillas (17%). Los investigadores señalaron que la mayoría de las lesiones se produjeron durante las prácticas (63%), aunque la tasa de lesión fue mayor durante las competencias. El 68% de las lesiones producidas durante las prácticas ocurrieron durante luchas de alta intensidad, 23% durante ejercitaciones y 9% durante la preparación física. El 67% de todas las lesiones registradas durante las prácticas se produjeron durante la última mitad de las prácticas. Hallazgos similares fueron obtenidos durante las competencias, en donde el 42 y el 36% de las lesiones se produjeron durante los segundos y terceros períodos respectivamente, versus solo el 22% durante el primer período (10). Otros investigadores han observado mayores tasas de lesiones durante las competencias (2).

Es lógico pensar que las lesiones en el Judo serán similares a las observadas en la lucha, ya que el Judo es bastante similar a la lucha. Investigadores finlandeses (8) utilizaron los registros de las aseguradoras nacionales para analizar el tipo de lesiones incurridas por los atletas que participaban en fútbol, hockey sobre hielo, voleibol, basquetbol, judo y karate durante un período de 5 años (1987-1991), y observaron que el karate y el judo tenían las mayores tasas de lesiones. Aproximadamente el 70% de las lesiones reportadas se produjeron durante las prácticas, y las lesiones en las extremidades superiores fueron más comunes en el judo que en los otros deportes. Los investigadores también reportaron que las dislocaciones eran relativamente más frecuentes en el karate y el judo (8). Los atletas de los deportes de lucha pueden sufrir lesiones en diversos lugares del cuerpo. Existe evidencia, aunque controversial, respecto de si la tasa de lesión es mayor en las prácticas o durante las competencias. No obstante las implicaciones para los entrenadores son claras:

- Diseñar un programa de entrenamiento de la fuerza comprehensivo y equilibrado
- Llevar a cabo las sesiones de *randori* (el término utilizado para describir prácticas libres en judo) durante la primera mitad de las prácticas o asegurar que los judocas estén en condiciones de realizar estas prácticas de alta intensidad durante la segunda mitad de las prácticas.
- Enfocar el dominio técnico de los lanzamientos, caídas, agarres y trabas de brazos.

Entrenamiento de la Fuerza

Fleck y Kraemer (4) recomiendan realizar un análisis de las necesidades antes de desarrollar un programa de entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento para un atleta de un deporte en particular. El análisis debería incluir la consideración de las siguientes cuestiones:

- ¿Qué grupos musculares deberían entrenarse?
- ¿Cuáles son las fuentes básicas de energía que requieren entrenarse?
- ¿Qué tipos de acciones musculares se utilizan en el deporte?
- ¿Cuáles son los principales sitios de lesión?

Los sitios principales de lesión se ya se han discutido previamente y se relacionan con la primera cuestión; todos los grupos musculares principales deberían ser incluidos en el programa de entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento para los atletas de judo debido a la naturaleza diversa de las lesiones en los deportes de lucha. En una revisión comprehensiva de la literatura hallamos numerosos estudios que ofrecen guías para el diseño de programas efectivos para el entrenamiento de la fuerza para los atletas de los deportes de lucha (5, 7, 9, 12, 13, 15). Estos programas comúnmente

emplean ejercicios que mejoran la fuerza de todos los grupos principales combinados con ejercicios realizados en forma balística. Entre estos ejercicios se incluyen los levantamientos olímpicos y sus derivados (cargadas de potencia, arranques de potencia, envión colgante, arranque colgante y tirones) y otros ejercicios explosivos tales como lanzamientos de balones medicinales, saltos desde sentadillas con carga y saltos en tijera con carga. El entrenamiento para el cuello debería ser una consideración especial para todos los atletas que participan en deportes de lucha. Los atletas de judo son estimulados a lanzar a sus oponentes para que caigan sobre sus espaldas. Dada la naturaleza de los deportes de lucha y combate, los judocas con frecuencia tienen riesgo de sufrir lesiones a nivel cervical debido a que las posiciones corporales adoptadas por los atletas pueden ser retorcidas. En ocasiones los atletas se arriesgan a sufrir una lesión de la columna cervical para evitar caer sobre sus espaldas concediendo un *ippon* (Figuras 1 y 2).

Nuestro programa de entrenamiento de la fuerza incluye una combinación equilibrada de ejercicios para el cuello que incluye la utilización de una máquina para el cuello (Nautilus, Vancouver, WA), ejercicios con sobrecarga manuales, y ejercicios con pesos libres. Los ejercicios tienen el objetivo de fortalecer la musculatura cervical e incluyen flexiones, extensiones y flexiones laterales del cuello. Además, se utiliza el movimiento de elevación escapular para fortalecer el trapecio superior y los elevadores de la escápula que desempeñan un papel importante en la estabilización de la columna cervical. La Tabla 1 muestra combinaciones de ejercicios para el cuello que tienen el objetivo de mejorar la fuerza global de la musculatura del cuello. Los entrenadores de la fuerza deben educar a los atletas respecto de la importancia de mantener la forma y el equilibrio durante los ejercicios para el cuello. Si se realizan dos series para la musculatura cervical anterior, entonces deberían realizarse dos series para la musculatura cervical posterior. En algunos casos, cuando se identifican disbalances musculares, los atletas pueden necesitar entrenar un grupo muscular o un plano de movimiento en particular más que otros.

Figura 1. *Este lanzamiento, teguruma, es muy común en el judo competitivo. El oponente tiene dos opciones, meter la cabeza y realizar un rol concediendo un punto o apoyar la cabeza para evitar el punto y arriesgarse a una lesión. Foto por Bob Willingham.*

Ciclo A	Ciclo B	Ciclo C
Encogimiento de hombros con mancuernas Flexiones de cuello PL Extensiones de cuello AC Encogimiento de hombros con mancuernas	Extensiones de cuello con arnés Flexión lateral RM (d) Flexión lateral RM (i) Flexión PL	Peso muerto Flexores (isométrico), 60 s, RM Extensores (isométrico), 60 s, RM Encogimiento de hombros con mancuernas
Elegir un ciclo y realizar, 1-3 series de cada ciclo, 10-20 repeticiones/ejercicio		

Tabla 1. *Combinación de ejercicios para el cuello Nota: PL = pesos libres, AC = arnés de cuello, RM = resistencia manual, d = derecha, i = izquierda.*

Otra consideración especial para los atletas de judo es la fuerza de prensión. En judo, si un atleta domina la lucha por la prensión, entonces este atleta tendrá el control de la lucha y una mayor oportunidad de ganar. Aunque existen diversas variantes tácticas y estrategias para dominar el agarre, la fuerza global de prensión desempeña un papel importante.

Existen numerosos ejercicios que sirven para mejora la fuerza de prensión, y la siguiente lista es solo una lista parcial de los ejercicios que un atleta de judo puede utilizar para mejorar su fuerza y resistencia de prensión:

- Flexiones de muñeca
- Flexiones de muñeca invertidas
- Flexiones con barra con agarre en pronación
- Flexiones con agarre en supinación o pronación con barra o mancuernas con una barra “ancha”
- Caminata con mancuernas: utilizando mancuernas, caminar sosteniendo las mismas durante el mayor tiempo que puedan sostenerse. Si no se puede caminar con las mancuernas, simplemente sostener las mancuernas en posición de sentado por un período de tiempo establecido.
- Dominadas *Judogi*: realizar dominadas utilizando un viejo *judogi* o una toalla colgada de una barra para dominadas, en lugar de tomar directamente la barra. También se puede realizar el ejercicio manteniéndose colgado del *judogi* con los brazos flexionados o extendidos.
- Enrollar una soga con una carga

¿Qué Sistemas Energéticos Deben Entrenarse?

Cuando se consideran los sistemas energéticos utilizados para una actividad en particular, es esencial analizar la intensidad y la duración del esfuerzo. Los expertos concuerdan en que la mayoría de las actividades requieren tanto del sistema de energía aeróbico como del sistema anaeróbico, pero el porcentaje de trifosfato de adenosina (ATP) que se produce a partir de cada sistema variará de acuerdo con la intensidad y duración de la actividad.

Tiempo (Segundos)	Aeróbico (%)	Anaeróbico (%)
0-30s	80	20
0-60s	70	30
0-120s	60	40
0-240s	40	60

Tabla 2. *Contribución de los sistemas energéticos aeróbicos y anaeróbicos. Datos de Powers, S., and E. Howley. Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance. New York: McGraw Hill, 2001.*

De acuerdo con las guías generales de la Tabla 2, la utilización de los sistemas energéticos dependerá mayormente de la duración de la actividad. Sin embargo, hay períodos intermitentes en los cuales la intensidad cambia de acuerdo con las demandas de la dinámica de una competición en particular del judo. Por ejemplo, en ciertos momentos los atletas pueden estar trabajando al 100% de su intensidad máxima y en otros momentos trabajar a intensidad submáxima, y esto es verdad para diferentes deportes. La mayoría de los expertos acuerdan en que durante los 5 minutos de una competencia promedio de judo, ambos sistemas energéticos contribuyen en diferentes proporciones en diferentes momentos. Pulkinnen (12) llevó a cabo una comprehensiva revisión de la literatura relacionada con el análisis de tiempo-movimiento de los deportes de lucha y sugirió un índice de trabajo/pausa de 2:1 a 3:1 para el entrenamiento del judo. Similarmente, Tabata y colaboradores (14) halló que 7 a 8 series de entrenamiento intervalado con el mismo índice de trabajo/pausa tenía un profundo efecto sobre la capacidad de ambos sistemas energéticos. Estos investigadores utilizaron un entrenamiento intervalado para su equipo nacional de patinadores de velocidad que implicó 7-8 repeticiones de 20 segundos de pedaleo máximo en cicloergómetro seguidos de 10 segundos de trabajo submáximo. En base a esta información, nosotros utilizamos el entrenamiento con sobrecarga en circuito (CWT) combinado con el entrenamiento intervalado (IT) como componentes principales de nuestro programa de acondicionamiento metabólico.

Figura 2. *El atleta de blanco ha contrarrestado un uchimata ("una barrida hacia dentro") con una maniobra de montar y rolar. En defensa, el atleta de azul apoya su cabeza para evitar entregar un punto. Foto por Bob Willingham.*

1. Saltar la soga x 1 min	2. Extensiones de rodilla	3. Flexiones de rodilla
4. Abdominales c/ rodillas flexionadas	5. Ciclo de ejercicios para el cuello	6. Press de hombros
7. Tirón de poleas	8. Press de hombros con mancuernas	9. Curl de bíceps con barra
10. Flexiones de muñeca	11. Caminata con mancuernas	12. Prensa de piernas

Tabla 3. *Sesión de entrenamiento con sobrecarga en circuito. Para esta sesión, los ejercicios para el tren superior deberían realizarse hasta 12-15 repeticiones y los ejercicios para el tren inferior hasta 12-20 repeticiones. Entre los ejercicios las pausas deberían ser cortas o no realizar pausas.*

No existe substituto para el entrenamiento del deporte. Sin embargo, debido a su costo metabólico, el CWT y el IT pueden ser efectivos para recrear las demandas metabólicas observadas en las competencias del judo de manera segura manteniendo la fuerza (11, 14). Esto es especialmente importante para aquellos atletas que deben manejar meticulosamente su peso corporal total.

El entrenamiento en circuito debe desarrollarse de acuerdo con la duración de un encuentro de judo. Por ejemplo, el entrenamiento en circuito para un atleta que se prepara para una evento internacional en donde los encuentros tienen una duración de 5 minutos, puede ser diferente del entrenamiento en circuito de un atleta categoría junior que se prepara para un torneo regional en donde los encuentros tienen una duración de 3 minutos. En la Tabla 3 se muestra un ejemplo de una sesión básica de entrenamiento en circuito desarrollada para nuestros atletas. La frecuencia y el volumen total del entrenamiento en circuito dependerán de una diversidad de factores y los preparadores físicos deberían trabajar conjuntamente con los entrenadores para monitorear el volumen total de entrenamiento y competencia y evaluar si se deben realizar modificaciones en las variables agudos del programa. Asimismo, estimulamos a los entrenadores (y atletas) a que modifiquen sus programas y experimenten con otras variables para determinar lo que más se adecúa a sus atletas

Ronda 1	60 s de sombra 30 s flexiones de brazo 30 s dominadas 60 s sentadillas sin carga 30 s de levantamiento de bolsas o levantamiento de un oponente 30 s de ataques *osotogari* 30 s de ataques *ouchigari* 30 s de escapes (con un compañero, con las piernas alrededor) 60 s de pausa entre las rondas
Ronda 2	60 s de sombra 30 s mantener la posición de flexión en dominadas 30 s de flexiones de brazos (manteniendo la posición media) 60 s de media sentadilla 60 s *ippon seoi nage* 60 s de *ippon seoi nage* en *kouchi maki komi*

Tabla 4. *Entrenamiento intervalado específico para el judo.*

La intensidad de la sesión de entrenamiento en circuito puede variarse a través de diversos métodos. Nosotros recomendamos variar el orden de los ejercicios para incrementar o reducir la intensidad global. Por ejemplo, para las primeras dos o tres semanas, el preparador físico puede alternar ejercicios para el tren superior e inferior en ejercicios sucesivos para preparar gradualmente al atleta para entrenamientos más intensos. A medida que progresa la temporada, la intensidad puede incrementarse trabajando todos los grupos musculares del tren inferior y todos los grupos musculares del tren superior o adicionando más movimientos multiarticulares. Para maximizar la eficiencia temporal, cada circuito está separado por el método de entrenamiento intervalado descrito previamente.

Otro método que puede utilizarse para preparar a los atletas en relación con las demandas metabólicas específicas del judo es realizar un entrenamiento intervalado específico del judo (JSIT). Mediante esto, los autores se refieren a un conjunto de movimientos que son específicos del judo y que pueden ser llevados a cabo a alta intensidad. Por ejemplo, un atleta puede comenzar con un minuto de sombra (lanzamientos y tacles), luego realizar otros ejercicios hasta totalizar 5 minutos. Este proceso puede continuarse durante las rondas que se deseen. En la Tabla 4 se muestra un ejemplo de esto.

El acondicionamiento metabólico es una parte esencial del entrenamiento para los deportes de lucha y comúnmente es un componente natural de las ejercitaciones y de las sesiones de *randori* durante las prácticas. Pulkinnen (12) ofrece un ejemplo de los diferentes componentes de una sesión de entrenamiento de judo:

- Entrada en calor: 10-15 minutos
- Acondicionamiento: 30 minutos
- Instrucción y revisión técnica: 0-15 minutos
- Ejercicios técnicos o ejercicios específicos de una situación: 10-15 minutos
- *Randori*: 30-40 minutos

El acondicionamiento metabólico auxiliar más intenso, tal como el CWT o el JSIT, puede llevarse a cabo para mejorar la tolerancia al lactato, y Pulkinnen sugiere 12 semanas de estos tipos de entrenamiento para permitir esta adaptación (12), lo cual puede llevarse a cabo en los días libres del programa de entrenamiento con sobrecarga en circuito. Existen muchas formas de manipular esta fase a medida que mejora el acondicionamiento y la tolerancia al lactato. Por ejemplo, durante la primera semana de JSIT, el atleta puede necesitar una pausa de 60 segundos entre las rondas. En las semanas subsiguientes, el atleta puede comenzar a realizar ejercicios de sombra de mayor intensidad entre las rondas. Además, se puede reducir la pausa de 60 segundos a 50 segundos y luego a 40 segundos. Nuevamente, el propósito de esto es crear el peor escenario metabólico.

¿Qué Tipos de Acciones Musculares?

Las acciones musculares concéntricas y excéntricas serán parte natural de los movimientos utilizados en la fase de acondicionamiento metabólico. Las acciones musculares isométricas son un aspecto significativo de la mayor parte de los deportes de lucha y deberían implementarse en los programas para el entrenamiento de la fuerza. Por ejemplo, el preparador físico puede implementar variaciones isométricas específicas de los ejercicios. Las variaciones pueden incluir flexiones de brazos hasta la mitad del recorrido o mantener la posición de flexión durante los ejercicios de dominadas o de curl de bíceps. En la Tabla 4 (ronda 2) se muestra un ejemplo.

Conclusión

A diferencia de la lucha, el judo puede tomar diferentes formas para diferentes individuos. Algunos entrenan judo como forma de defensa personal y otros entrenar recreacionalmente por diversión o para mejorar su aptitud física. Existen aquellos que entrenan por razones sociales, y hay atletas de judo retirados que todavía disfrutan de concurrir a las prácticas solo para realizar sesiones de *randori* con alguno de los miembros más jóvenes (estas sesiones también son placenteras para los miembros más jóvenes). A diferencia del judo, en la lucha la mayoría de los participantes son hombres jóvenes que entrenar para competir. Nuestro club estimula el deseo y la capacidad de sus miembros por la competencia. Nosotros creemos que la competencia en el judo ofrece una oportunidad de crecimiento personal que no puede obtenerse con ningún otro deporte, sin embargo este no es un requerimiento de nuestro club. Ningún club profesional hace que las competencias sean un requerimiento, pero para los miembros interesados en competir, el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento metabólico debe ser un aspecto importante de su régimen de entrenamiento. Nosotros trabajamos con miembros de nuestro club que participan en competencias, desarrollando programas de entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento metabólico que se ajusten a las necesidades de cada individuo. Algunos de nuestros miembros son estudiantes, y con estos estudiantes tenemos una mayor flexibilidad para variar el volumen de trabajo.

Otros, sin embargo, trabajan full-time o son estudiantes full-time con grandes demandas de cursado y tiempo limitado para dedicarle al judo o al entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento. En estos casos, la ciencia del entrenamiento de la fuerza para el desarrollo de los programas de entrenamiento se vuelve más un arte. Sin embargo, todos los miembros de nuestro club utilizan las variaciones de la sesión de CWT descrita en la Tabla 3 como parte de su programa de preparación para los torneos. Para los judocas recreacionales, aun recomendamos un programa de entrenamiento de la fuerza y acondicionamiento auxiliar. Una regla general para cualquier individuo debería ser mantenerse en forma para practicar judo más que practicar judo para mantenerse en forma. El judo es una excelente actividad para los niños y los niños que practican en nuestro club raramente abandonan las prácticas. Para los niños, tratamos de incorporar el entrenamiento de la fuerza y el acondicionamiento metabólico de manera divertida durante las sesiones de práctica y estimulamos a los niños a que realicen regularmente en sus hogares, los ejercicios básicos con el peso corporal que se realizan durante las prácticas. Aquellos atletas que compiten más seriamente pueden requerir de un programa auxiliar para el entrenamiento de la fuerza que se lleve a cabo fuera de las sesiones de práctica, pero exponer a los niños a algunos ejercicios básicos que pueden utilizar en el futuro, simplemente por razones de salud y aptitud física, puede ser algo deseable. Para mejorar el rendimiento y, aun más importante, para evitar lesiones, se debería combinar el entrenamiento de los aspectos técnicos del judo con un programa efectivo de entrenamiento de la fuerza. Se pueden utilizar una variedad de programas de entrenamiento. Nosotros recomendamos incluir ejercicios para el fortalecimiento de los músculos del cuello y para el incremento de la fuerza de prensión como componentes que serán especialmente útiles para los judocas. Los métodos recomendados en el presente artículo han probado ser eficientes y efectivos para los atletas que han trabajado con ellos.

REFERENCIAS

1. Biasca, N., S. Wirth, and Y. Tegner (2002). The Avoidability of head and neck injuries in ice hockey: An historical review. Br. *J. Sports Med. 36:410–427*
2. Boden, B., W. Lin, M. Young, and F. Mueller (2002). Catastrophic injuries in wrestlers. *m. J. Sports Med. 30:791– 795*
3. Chesterman, B. Judo. Broomall, P. A (2003). *Mason Crest Publishers, p. 33*
4. Fleck, S., and W. Kraemer (1997). Designing Resistance Training Programs. *Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 88–91*
5. Grisaffi, D (1996). Ballarmine Prep's strength training program for wrestling. *Strength Cond. J. 18:54–58*
6. Jarret, G., J. Orwin, and R. Dick (1998). Injuries in collegiate wrestling. *Am. J. Sports Med. 26:674–680*
7. Kraemer, W., J. Vescovi, and P. Dixon (2004). The physiological basis of wrestling: Implications for conditioning programs. *Strength Cond. J. 26:10–15*
8. Kujala, U., S. Taimela, I. Antti-Poika, S. Orava, R. Tuominen, and P. Myllynen (1995). Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo, and karate: Analysis of national registry data. *Br. Med. J. 311:1465–1469*
9. Lansky, R (1999). Wrestling and Olympic style lifts: In-season maintenance of power and anaerobic endurance. *Strength Cond. J. 21:21–27*
10. Pasque, C., T. Hewett (2000). A prospective study of high school wrestling injuries. *Am. J. Sports Med. 28:509–515*
11. Pichon, C., G. Hunter, M. Morris, R. Bond, and J. Metz (1996). Blood pressure and heart rate response and metabolic cost of circuit versus traditional weight training. *J. Strength Cond. Res. 10:153–156*
12. Pulkkinen, W (2001). The Sport Science of Elite Judo Athletes. *Guelph, Ontario, Canada: Pulkinetics. pp. 19–31, 69*
13. Sanders, M (1999). Strength and conditioning for submission fighting. *Strength Cond. J. 21:42–45*
14. Tabata, I., K. Nishimura, M. Kouzaki, Y. Hirai, F. Ogita, M. Miyachi, and K. Yamamoto (1996). Effects of moderate-intensity endurance and high intensity intermittent training on anaerobic capacity and V˙O2max. *Med. Sci. Sports Exerc. 28:1327–1330*
15. Takahashi, R (1992). Power training for judo: Plyometric training with medicine balls. *Strength Cond. J. 14:66–71*

Cita Original

John Amtmann and Adam Cotton. Strength and Conditioning for Judo. Strength and Conditioning Journal, 27(2):26□31, 2005.