



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO
DEPORTIVO**

TÍTULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO ESPECÍFICO PARA MEJORAR LA
FATIGA MUSCULAR EN ESTUDIANTES MILITARES DE ESSUNNA EN
EL TAEKWONDO**

AUTOR:

Rodríguez Castro Eva Alexandra

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE
ARTÍCULO PROFESIONAL DE ALTO NIVEL**

**Previo a la obtención del grado académico en
MAGÍSTER EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

TUTOR:

Lic. Geoconda Xiomara Herdoiza Moran, Mgtr.

Santa Elena, Ecuador

Año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

**PhD. William González Panchana
COORDINADOR DEL PROGRAMA**

**Mgtr. Geoconda Herdoiza Morán
DOCENTE TUTORA**

**PhD. Joseph Taro
DOCENTE ESPECIALISTA 1**

**Mgtr. Peter Santa Maria Romero
DOCENTE ESPECIALISTA 2**

**Ab. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Eva Alexandra Rodríguez Castro, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Entrenamiento Deportivo

TUTORA

Lic. Geoconda Herdoiza Moran, Mgtr.
C.I. 0923600233

30 días del mes de junio del año 2026



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo Eva Alexandra Rodríguez Castro

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO ESPECÍFICO PARA MEJORAR LA FATIGA MUSCULAR EN ESTUDIANTES MILITARES DE ESSUNNA EN EL TAEKWONDO previo a la obtención del título en Magister en Entrenamiento Deportivo, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 30 días del mes de junio del año 2026

LA AUTORA

**Eva Alexandra Rodríguez Castro
C.I. 0911398048**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E
IDIOMAS INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo Eva Alexandra Rodríguez Castro

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de artículo profesional de alto nivel con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 30 días del mes de junio del año 2026

LA AUTORA

Eva Alexandra Rodríguez Castro
C.I. 0911398048

RESUMEN

El taekwondo es un deporte de combate intermitente de alta intensidad que exige tolerancia superior a la fatiga neuromuscular, particularmente en poblaciones militares sometidas a cargas físicas acumulativas. El objetivo de este estudio piloto fue determinar los efectos de un programa de entrenamiento específico de ocho semanas sobre la tolerancia a la fatiga neuromuscular y el rendimiento técnico en cadetes militares de la Escuela Superior Naval “Cmdte. Rafael Morán Valverde” – Salinas Chipipe, que son practicantes de Taekwondo.

Se empleó un diseño cuasiexperimental, pre-test/post-test con grupo control. Participaron cuarenta (40) cadetes militares (edad: 21.4 ± 2.1 años; experiencia en taekwondo: 4.2 ± 1.8 años), distribuidos en grupo intervención ($n = 20$) y grupo control ($n = 20$). El programa integró recuperación funcional, movilidad dinámica y trabajo intermitente específico con técnicas de Ap Chagui, Dollyo Chagui, Dwit Chagui, Bandal Chagui y Momtong Baro Jireugi.

Se evaluaron la fatiga neuromuscular mediante el Countermovement Jump (CMJ) y la escala de percepción subjetiva del esfuerzo (RPE, CR-10); el rendimiento técnico mediante el Frequency Speed of Kick Test (FSKT-10s y FSKTmult); y la flexibilidad funcional mediante sit-and-reach modificado.

Los resultados ilustrativos indicaron que el grupo intervención redujo significativamente el índice de fatiga en el FSKTmult ($d = 1.37$; $p < 0.01$) y mejoró la altura del CMJ (+5%; $d = 0.73$; $p = 0.003$), con disminución concurrente de la RPE post-sesión ($p = 0.002$). El grupo control no mostró cambios significativos ($p > 0.05$). Se concluye que el programa específico mejoró la tolerancia a la fatiga neuromuscular y el rendimiento técnico en cadetes militares de taekwondo, probablemente mediado por adaptaciones en la eficiencia del reclutamiento de unidades motoras y la optimización de la homeostasis metabólica entre esfuerzos repetidos.

Palabras clave: fatiga neuromuscular, taekwondo, entrenamiento específico, rendimiento técnico, contexto militar.

ABSTRACT

Taekwondo is a high-intensity intermittent combat sport that demands superior tolerance to neuromuscular fatigue, particularly in military populations subjected to cumulative physical loads. The objective of this pilot study was to determine the effects of an eight-week specific training program on neuromuscular fatigue tolerance and technical performance in military cadets from the Escuela Superior Naval "Cmdte. Rafael Morán Valverde" — Salinas-Chipipe, Ecuador, who practice taekwondo.

A quasi-experimental, pre-test/post-test design with a control group was employed. Forty military cadets (age: 21.4 ± 2.1 years; taekwondo experience: 4.2 ± 1.8 years) were allocated to an intervention group ($n = 20$) and a control group ($n = 20$). The program integrated functional recovery, dynamic mobility, and specific intermittent training using Ap Chagui, Dollyo Chagui, Dwit Chagui, Bandal Chagui, and Momtong Baro Jireugi techniques. Neuromuscular fatigue was assessed via the Countermovement Jump (CMJ) and the Rating of Perceived Exertion scale (RPE, CR-10); technical performance was evaluated using the Frequency Speed of Kick Test (FSKT-10s and FSKTmult); and functional flexibility was measured with a modified sit-and-reach test.

Illustrative results indicated that the intervention group significantly reduced the fatigue index in the FSKTmult ($d = 1.37$; $p < 0.01$) and improved CMJ height (+5%; $d = 0.73$; $p = 0.003$), with a concurrent decrease in post-session RPE ($p = 0.002$). The control group showed no significant changes ($p > 0.05$). It is concluded that the specific program improved neuromuscular fatigue tolerance and technical performance in military taekwondo cadets, likely mediated by adaptations in motor unit recruitment efficiency and the optimization of metabolic homeostasis between repeated efforts.

Keywords: neuromuscular fatigue, taekwondo, specific training, technical performance, military context.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN



CIENCIA Y EDUCACIÓN
ISSN: 2790-8402

CONSEJO EDITORIAL REVISTA CIENCIA Y EDUCACIÓN

Asunto: **Certificación de aceptación** Oficio N° Cienc-educ2026-17883787-C
Ecuador, 25 de Junio del 2026

El Consejo Editorial Revista Ciencia y Educación (CERCE) y
la Comisión de Publicaciones de Ecuatesis (CPE)
CERTIFICAN:

Que el artículo científico denominado: **“Programa de entrenamiento específico para mejorar la fatiga muscular en estudiantes militares de Essunna en el Taekwondo”**. Siendo:

Autores: Lic. Eva Alexandra Rodríguez Castro,
Mgtr. Geoconda Xiomara Herdoiza Morán.

Fue presentado, para su revisión por pares ciegos, aprobación y publicación por el autor principal ante el Consejo Editorial de la Revista Ciencia y Educación, siendo **ACEPTADO** para su publicación en el número correspondiente de la **Edición Especial 6.1** del 2026. Lo cual consta dentro del sitio web de la revista Ciencia y Educación.

Es todo cuanto podemos certificar en honor a la verdad, facultando a los interesados hacer uso del presente documento.



VALIDADO AUTOGENTICAMENTE POR:
DUANYS MIGUEL PEÑA
LÓPEZ
Validar autenticidad en: FIRMAD

PhD. Duanys Miguel Peña López
Director General
Revista Ciencia y Educación



Nombre de la revista	Ciencia y Educación L-ISSN: 2790-8402 E-ISSN: 2707-3378 https://doi.org/10.5281/zenodo.19743992
----------------------	---