



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

**TÍTULO DE ARTÍCULO**

**RELACIÓN ENTRE LACTATO Y GLUCOSA DURANTE EL  
ENTRENAMIENTO DE ALTA INTENSIDAD EN NADADORES  
UTILIZANDO EL MÉTODO (USRPT).**

**AUTORA**

**NAVARRRETE DUEÑAS, KARINA GABRIELA**

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

**TUTORA**

**AGUILAR MOROCHO, ELVA KATHERINE**

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2024**



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

**TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la

Universidad Estatal Península de Santa Elena.

---

**Lic. Daniela Manrique Muñoz, Mgtr.  
COORDINADORA DEL  
PROGRAMA**

---

**Elva Katherine Aguilar Morocho,  
Mgtr. Ph.D  
TUTORA**

---

**Maritza Gisella Paula Chica  
Ph D.  
ESPECIALISTA 1**

---

**Nelly Priscila Sangucho Hidalgo  
Mgtr.  
ESPECIALISTA 2**

---

**Abg. 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 Karina Gabriela Navarrete Dueñas, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Entrenamiento Deportivo.

Atentamente,

---

**ELVA KATHERINE AGUILAR MOROCHO, Mgtr. /Ph.D.**  
C.I.0703737981  
**TUTORA**



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

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **KARINA GABRIELA NAVARRETE DUEÑAS**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, RELACIÓN ENTRE LACTATO Y GLUCOSA DURANTE EL ENTRENAMIENTO DE ALTA INTENSIDAD EN NADADORES UTILIZANDO EL MÉTODO (USRPT), previo a la obtención del título en Magíster 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 31 días del mes de octubre del año 2024

---

**KARINA GABRIELA NAVARRETE DUEÑAS**  
C.I. 1714647060  
**AUTORA**



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

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, KARINA GABRIELA NAVARRETE DUEÑAS**

**DERECHOS DE AUTOR**

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 RELACIÓN ENTRE LACTATO Y GLUCOSA DURANTE EL ENTRENAMIENTO DE ALTA INTENSIDAD EN NADADORES UTILIZANDO EL MÉTODO (USRPT) 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 31 días del mes de octubre del año 2024

---

**KARINA GABRIELA NAVARRETE DUEÑAS**  
C.I. 1714647060  
**AUTORA**



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

**TEMA**

**RELACIÓN ENTRE LACTATO Y GLUCOSA DURANTE EL ENTRENAMIENTO DE  
ALTA INTENSIDAD EN NADADORES UTILIZANDO EL MÉTODO (USRPT)**

**Autor:** Lic. KARINA GABRIELA NAVARRETE DUEÑAS

**Tutor:** Ph.D. ELVA KATHERINE AGUILAR MOROCHO

**RESUMEN**

El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre los niveles de lactato y glucosa durante el entrenamiento de alta intensidad en nadadores, utilizando el método Ultra Short Race Pace Training (USRPT) con el fin de conocer las respuestas fisiológicas del organismo al entrenamiento. La investigación utilizó un diseño experimental, utilizando una muestra no aleatoria por selección intencionada con seis nadadores de entre 12 y 15 años. Durante tres semanas de entrenamiento USRPT, se midieron los niveles de lactato y glucosa en sangre al inicio y al final del entrenamiento. Las mediciones se realizaron con el analizador portátil Accutrend Plus para lactato y el glucómetro Accu-Chek para glucosa. Los tiempos de los nadadores se registraron y los fallos para evaluar el impacto del entrenamiento. La metodología incluyó un calentamiento de 700 metros y 20 repeticiones de 50 metros con un intervalo de 1 minuto trabajo/descanso. El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete SPSS versión 27 y el test paramétrico t-Student para muestras emparejadas. Los resultados mostraron que los niveles de lactato aumentaron significativamente después del entrenamiento, con un promedio total de  $9,63 \pm 2,75$  mmol/L, lo que refleja un alto esfuerzo y acumulación de lactato. En cambio, los niveles de glucosa no mostraron diferencias significativas, manteniéndose en un promedio de  $100,83 \pm 18,45$  mg/dL. En conclusión, el método USRPT induce una alta demanda reflejada en la acumulación de lactato, mientras que los niveles de glucosa no muestran cambios significativos. Estos hallazgos son cruciales para optimizar programas de entrenamiento.

**Palabras claves:** Lactato, Glucosa, USRPT, Natación, Entrenamiento



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

**TEMA**

**RELACIÓN ENTRE LACTATO Y GLUCOSA DURANTE EL ENTRENAMIENTO DE  
ALTA INTENSIDAD EN NADADORES UTILIZANDO EL MÉTODO (USRPT).**

**Autor: Autor: Lic. KARINA GABRIELA NAVARRETE DUEÑAS**

**Tutor: Ph.D. ELVA KATHERINE AGUILAR MOROCHO**

**ABSTRACT**

(The objective of this study was to analyze the relationship between lactate and glucose levels during high-intensity training in swimmers, using the Ultra Short Race Pace Training (USRPT) method to understand the physiological responses of the body to the training. The research employed an experimental design, using a non-random sample by intentional selection with six swimmers aged between 12 and 15 years. During three weeks of USRPT training, blood lactate and glucose levels were measured at the beginning and end of the training period. Measurements were taken with the portable Accutrend Plus analyzer for lactate and the Accu-Chek glucometer for glucose. Swimmers' times and failures were recorded to evaluate the impact of the training. The methodology included a 700-meter warm-up and 20 repetitions of 50 meters with a 1-minute work/rest interval. Statistical analysis was performed using the SPSS version 27 package and the parametric t-Student test for paired samples. The results showed that lactate levels increased significantly after training, with a total average of  $9.63 \pm 2.75$  mmol/L, reflecting high effort and lactate accumulation. In contrast, glucose levels did not show significant differences, remaining at an average of  $100.83 \pm 18.45$  mg/dL. In conclusion, the USRPT method induces a high metabolic demand reflected in lactate accumulation, while glucose levels do not show significant changes. These findings are crucial for optimizing training programs and improving swimmer performance.

**Keywords: Lactate, Glucose, USRPT, Swimming, Training.**



UPSE

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

TEMA

RELACIÓN ENTRE LACTATO Y GLUCOSA DURANTE EL ENTRENAMIENTO  
DE ALTA INTENSIDAD EN NADADORES UTILIZANDO EL MÉTODO (USRPT).

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Revista Científica



CIENCIA Y EDUCACIÓN  
E-ISSN: 2707-3378  
L-ISSN: 2790-8402

CONSEJO EDITORIAL REVISTA  
CIENCIA Y EDUCACIÓN

Asunto: Certificación Oficio N° Cienc-educ2024-13335114  
Ecuador, 17 de Agosto del 2024

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

CERTIFICAN:

Que el artículo científico denominado: *"Relación entre lactato y glucosa durante el entrenamiento de alta intensidad en nadadores utilizando el método (USRPT)"*, Siendo:

*Autores: Lic. Karina Gabriela Navarrete Dueñas,  
PhD. Elva Katherine Aguilar Moracho.*

Fue presentado, revisado, aprobado y publicado por el Consejo Editorial de la Revista Ciencia y Educación en la **EDICIÓN ESPECIAL UPSE de AGOSTO del 2024**, de la página 6 a la 16, siendo publicado el **08/08/2024** el cual consta dentro de la publicación, tal como consta en los archivos respectivos de la Comisión de Publicaciones - (CERCE) pudiendo acceder con el siguiente link:  
<https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.13335114>

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

Atentamente   
**Duany Miguel Peña Lopez**  
Director General

Nombre de la revista

Ciencia y Educación Revista Científica.  
<https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/issue/view/63>