

Introducción

Los músculos del piso pélvico (MPP) asisten activamente funciones reproductivas y excretoras del aparato urogenital inferior (AUI) [1]. La reproducción femenina implica una reorganización anatómica del área pélvica que eleva el riesgo de padecer trastornos uroginecológicos, algunos de ellos asociados con el debilitamiento de los MPP [2].

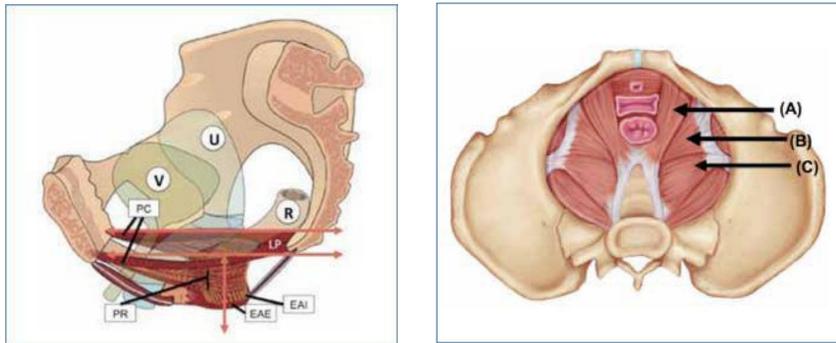


Figura 1: Componentes del piso pélvico femenino

Los tratamientos que se aplican tienen resultados limitados, los protocolos y parámetros utilizados no se han acordado completamente, incluso después de su aplicación en clínica [3], es por ello que ciertas especies animales, como la rata son utilizadas para modelar factores de riesgo, lo cual permitirá conocer sus bases fisiopatológicas [3, 4]

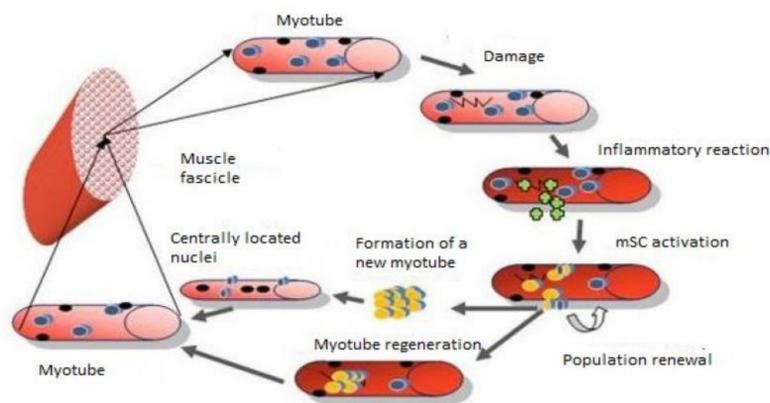


Figura 2. Etapas del proceso de daño y regeneración muscular (tomado de ...)

Tipo de fibra	Músculo iliococcígeo
Tipo I (%)	7.5±0.4
Tipo IIA (%)	92.5±1.1

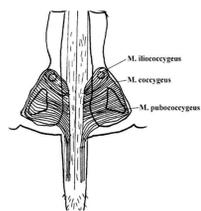
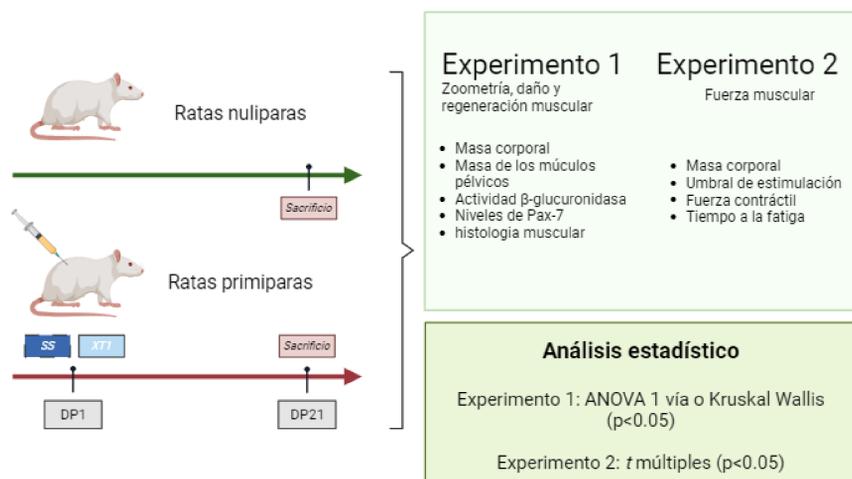


Tabla 1. Porcentaje del tipo de fibras en los músculos iliococcígeo (mlc) y pubococcígeo (mPc), (modificado de Wyndale y Poortsman, 2005), Figura 3. Músculos pélvicos de la rata (Wyndale y Poortsman, 2010)

Objetivo

Determinar el efecto del parto sobre indicadores de daño y regeneración en el músculo iliococcígeo de ratas primíparas.

Metodología



Resultados

Zoometría del músculo iliococcígeo

	Iliococcígeo	
	N	PSS
Peso (mg/mg peso)	40.79±21.55	138.3±87.62*
Ancho (mm)	2.829±0.37	3.521±0.85
Largo (mm)	11.64±1.178	13.05±1.23*

Tabla 2. Zoometría del iliococcígeo (mlc) en ratas nulíparas (N) y primíparas (PSS), se muestran el peso normalizado, ancho y largo del músculo. Se utilizó una prueba de K-W seguido de una prueba de Dunn o ANOVA de una vía seguido de una prueba de Tukey (p<0.05). Se muestran MED±SD (N, n=8; PSS, n=10).

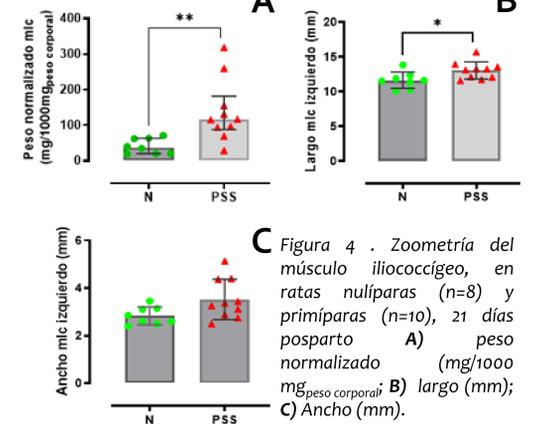


Figura 4. Zoometría del músculo iliococcígeo, en ratas nulíparas (n=8) y primíparas (n=10), 21 días posparto A) peso normalizado (mg/1000 mg peso corporal); B) largo (mm); C) Ancho (mm).

Daño y regeneración muscular

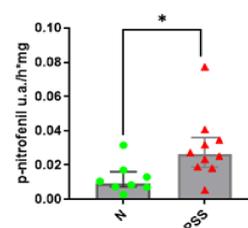
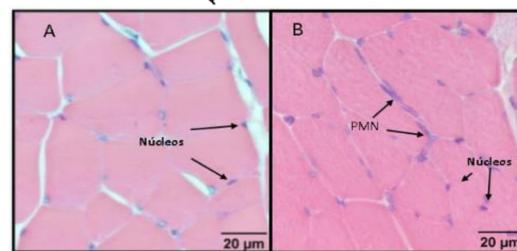


Figura 5. Cuantificación de β-glucuronidasa (u.a/h*mg) como indicador de daño muscular, en ratas nulíparas (n=8) y primíparas (n=10), 21 días posparto.

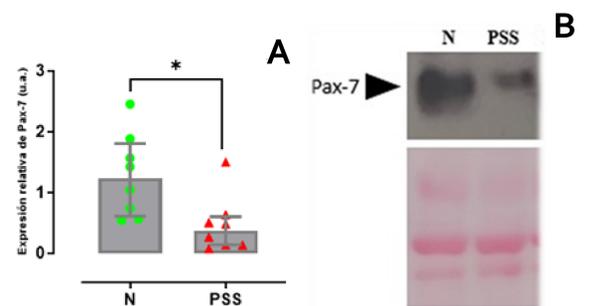


Variable	N	PSS
Infiltración de células	Escaso	Abundante
Desorganización de fascículos	Escaso	Abundante
Células redondeadas centrales	Escaso	Abundante
Células redondeadas periféricas	Escaso	Abundante
Ruptura de fibras	Ausentes	Abundante
Núcleos	Moderados	Abundante
Células PMN	Escaso	Abundante

Tabla 3. Análisis cualitativo de la morfología del iliococcígeo.

Figura 6. Músculo iliococcígeo. A) Fibras poligonales y agrupadas con núcleos periféricos. B) Fibras redondeadas y con infiltración de células PMN

Figura 7. Regeneración muscular. A) Expresión relativa de Pax7 en los grupos N (n=8) y PSS (n=8). B) Immunoblot representativo de la expresión relativa del iliococcígeo, se muestra la densidad óptica (u.a.) de Pax-7 en una banda de aproximadamente 50 kDa y la membrana teñida con rojo de Ponceau como control de carga, se ocupó una concentración de 35 µg de proteína.



Fuerza muscular contráctil

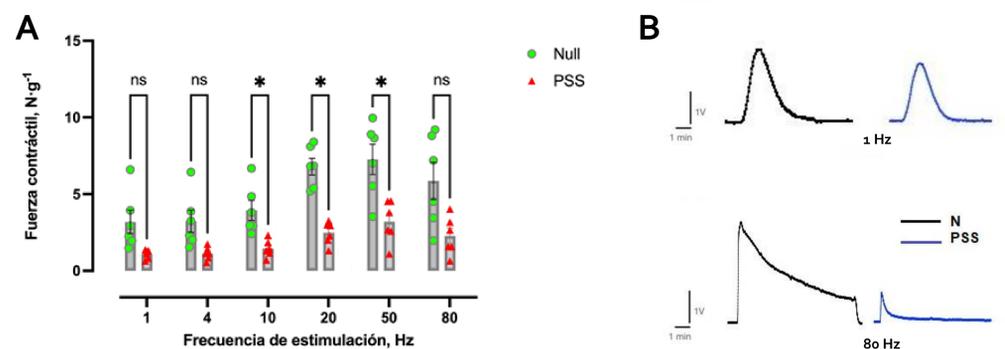


Figura 8. Fuerza muscular contráctil. A) Fuerza contráctil del iliococcígeo (N/g) a diferentes frecuencias de estimulación (1, 4, 10, 20, 50 y 80 Hz). B) Registros electromiográficos representativos de los músculos iliococcígeo (mlc) y pubococcígeo (mPc) en ratas nulíparas (N) y primíparas (PSS), al inicio (4U-1Hz) y final (4U-80Hz) del tren de estimulación.

Conclusión

Los datos obtenidos en este trabajo evidencian un proceso de daño y regeneración en los músculos del piso pélvico, como el iliococcígeo como consecuencia de un parto. La mejora o aceleración de este proceso es crucial, ya que permitirá una recuperación funcional más rápida de los músculos.

El desarrollo de nuevos tratamientos destinados a facilitar la regeneración muscular puede desempeñar un papel fundamental en el desarrollo de patologías asociadas a la debilidad de esta área. La investigación y la innovación son fundamentales para mejorar la calidad de vida de las mujeres.

Bibliografía

- [1] Martínez-Gómez M, y cols., (2012) Steele C (ed). Rijeka. Intech, pp. 269-88.
- [2] Catanzarite, T., y cols., (2018). American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 218, pp. 512.e1–e512.e9.
- [3] Wyndale J. J. (2016). Scandinavian journal of urology, 50(3), 228–233.
- [4] Alperin, M., Lawley, D. M., Esparza, M. C., & Lieber, R. L. (2015). American journal of obstetrics and gynecology, 213(2), 191.e1–191.e1917.

Agradecimiento

Becas CONACYT 781480 a SVRJ, 861149 a GCHH y 1081555 a ABRZ