



REFLEXIONES TEÓRICAS Y ENSAYOS

RABDOMIÓLISIS EN PERSONAS QUE INICIAN EL EJERCICIO DESDE LA PERSPECTIVA DEL CUIDADO ENFERMERO

RHABDOMYOLYSIS IN PEOPLE BEGINNING TO EXERCISE FROM THE PERSPECTIVE OF NURSING CARE

 GUILLERMO ESTEBAN REYES¹

<https://orcid.org/0009-0002-2940-0975>

 MIGUEL IVÁN GÓMEZ FLORES^{2*}

<https://orcid.org/0000-0003-4247-4119>

 ERIKA LOZADA PEREZMITRE³

<https://orcid.org/0000-0002-0515-8662>

 CATHERINE VALERDI JUÁREZ⁴

<https://orcid.org/0009-0002-5895-4803>

1. Estudiante de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Oriente Puebla.
2. Facultad de Enfermería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
3. Facultad de Enfermería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
4. Facultad de Enfermería, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

*Autor de correspondencia: miguel.go.flo@gmail.com

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir igual (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartir y adaptar siempre que se cite adecuadamente la obra, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo las mismas condiciones que el original.

RECIE FEC-UAS

Revista en Educación y Cuidado Integral en Enfermería

Facultad de Enfermería Culiacán

Julio - Diciembre, 2024 Vol.1 Num.2, pp. 83 - 90 e-ISSN (en trámite)

Revista online: <https://revistas.uas.edu.mx/index.php/RECIE/index>

Resumen

Introducción: La rabdomiólisis es una condición que causa daño renal debido a la necrosis de las células del músculo esquelético. En personas no entrenadas, aparece 24 horas después del ejercicio, con síntomas como dolor muscular y mioglobinuria. Los casos leves pueden ser asintomáticos, mientras que los graves pueden llevar a fallo renal agudo y muerte. **Objetivo:** Describir el daño, diagnóstico, tratamiento, cuidados y prevención de la rabdomiólisis por parte del profesional de enfermería. **Desarrollo:** La rabdomiólisis puede afectar a cualquier persona sin importar su condición física, económica o social, independientemente de su condición muscular. Es crucial que los profesionales de enfermería estén informados para su manejo adecuado. La dieta es un factor importante; las dietas vegetarianas y veganas, el consumo excesivo de carbohidratos pueden aumentar el riesgo. La hidratación y el descanso adecuados son esenciales para prevenir la rabdomiólisis, ya que el músculo necesita tiempo para repararse después del ejercicio. El ejercicio debe incluir pausas adecuadas para permitir la oxigenación y absorción de glucosa en las células musculares, respirar incorrectamente durante el ejercicio puede causar hipoxia y contribuir a la necrosis celular. Los profesionales de enfermería deben intervenir adecuadamente, enseñando a los pacientes sobre señales de intolerancia al ejercicio, manejo de electrolitos y una dieta adecuada. **Conclusión:** Es importante aumentar investigaciones sobre la rabdomiólisis, especialmente en la población joven. Se recomienda que organizaciones internacionales en salud realicen estudios para cuantificar los casos de manejo de esta condición.

Palabras clave: Rabdomiólisis; Rabdomiólisis inducida por el ejercicio; Atención de enfermería; Promoción de la salud.

Abstract

Introduction: Rhabdomyolysis is a condition that causes kidney damage due to necrosis of skeletal muscle cells. In untrained people, it appears 24 hours after exercise, with symptoms such as muscle pain and myoglobinuria. Mild cases may be asymptomatic, while severe cases can lead to acute kidney failure and death. **Objective:** Describe the damage, diagnosis, treatment, care and prevention of rhabdomyolysis by the nursing professional. **Development:** Rhabdomyolysis can affect anyone regardless of their physical, economic or social condition, regardless of their muscular condition. It is crucial that nursing professionals are informed about proper management. Diet is an important factor; Vegetarian and vegan diets, excessive consumption of carbohydrates can increase the risk. Proper hydration and rest are essential to prevent rhabdomyolysis, as the muscle needs time to repair after exercise. Exercise should include adequate breaks to allow oxygenation and glucose uptake into

muscle cells; breathing incorrectly during exercise can cause hypoxia and contribute to cell necrosis. Nursing professionals should intervene appropriately, teaching patients about signs of exercise intolerance, electrolyte management, and proper diet. **Conclusion:** It is important to increase research on rhabdomyolysis, especially in the young population. It is recommended that international health organizations carry out studies to quantify the cases of management of this condition.

Keywords: Rhabdomyolysis; Exercise-induced rhabdomyolysis; Nursing care; Health promotion.

INTRODUCCIÓN

La rabdomiólisis es una afección que daña a los riñones caracterizada por la necrosis o muerte de las células del músculo estriado (esquelético) y la misma liberación de ciertos elementos intracelulares como la mioglobina, creatofosfoquinasa (CPK), aldolasa, ácido úrico, presentes en el músculo y que se liberan en la sangre (Ventura et al., 2014; Malkina, 2023). En personas sin entrenamiento previo, la rabdomiólisis se presenta con síntomas como dolor muscular intenso y mioglobinuria 24 horas después del ejercicio, siendo las personas que inician en el mundo del ejercicio intenso y sin un entrenador profesional las que llegan a verse más afectadas (Baeza, 2022). Esta afección puede ser de tipo asintomática en casos leves presentando una mioglobinuria imperceptible y malestar general; en casos severos llegar a provocar fallo renal agudo, trastornos electrolíticos, diálisis por edema, incluso provocar la muerte (Mayo Clinic, 2024).

La rabdomiólisis puede ocurrir en personas con una musculatura normal y sucede cuando al momento de realizar un ejercicio intenso el músculo no recibe un suficiente aporte de oxígeno y nutrientes provocando muerte celular (Dirkx y Woodell, 2023). El profesional de enfermería debe conocer esta afección para poder intervenir de manera adecuada en su manejo. Por consiguiente, el objetivo de este ensayo será describir el daño, diagnóstico, tratamiento, cuidados y prevención de la rabdomiólisis por parte del profesional de enfermería.

DESARROLLO

Es por esto que se tienen que describir los diferentes tipos de factores metabólicos de riesgo, como es la alimentación. Ya que el consumo de proteínas es sumamente importante a la hora de realizar ejercicio, por lo que las personas vegetarianas o veganas son más propensas a padecer rabdomiólisis (Manonelles et al., 2019), también consumir grandes cantidades de carbohidratos no proporcionará los nutrientes necesarios al músculo para mantener la actividad física (Villalobos et al., 2020). La hidratación durante el ejercicio es necesaria ya que se pierden electrolitos y agua a través del sudor y

la orina por lo que se deben reponer a través de sueros o bebidas deportivas para mantener un equilibrio (De las Heras, 2024).

El músculo crece cuando se descansa, es necesario recordar que al hacer ejercicio suceden microdesgarros en las fibras musculares que, de llevar un correcto descanso, se reparan en cuestión de días, de lo contrario, al no dejar descansar el músculo, provocará que se acumulen las sustancias tóxicas conduciendo a una rabdomiólisis (Morán et al., 2024). Entre las rutinas es necesario pausar entre las mismas para permitir la oxigenación correcta y la absorción de glucosa a la célula muscular. Por último, hacer ejercicio conlleva a un alto consumo de oxígeno por parte de la célula muscular, en especial en personas que tienen una gran cantidad de masa muscular. Es común que las personas que inician el ejercicio olviden respirar durante las series, esto además de causar mareos o desmayos genera una hipoxia en las células musculares. Todos estos factores contribuyen a que se produzca una necrosis celular (De las Heras et al, 2024).

Una parte fundamental son los factores sociales; el ejercicio físico hoy en día es muy importante para el ser humano, en especial porque se lleva un estilo de vida lleno de estrés, mala alimentación, sedentarismo y gran cantidad de la población trabaja en oficinas, industrias, o en campo, además de los jóvenes que estudian gran parte del día, por lo que muchos tienen poca oportunidad de hacer actividad física programada y se limitan a acudir a un gimnasio para ejercitarse (Villalobos et al., 2020).

Además, el marketing publicitario de las cadenas de gimnasios y el auge en las redes sociales de personas que recomiendan ejercicios de levantamiento de pesas, cardio, spinning, entre otros, provoca un aumento en la población que inicia en el ejercicio (Masuda et al., 2023). Como se mencionaba antes, la gran mayoría no cuentan con un entrenador personal capacitado, lo que conlleva a rutinas de ejercicio mal ejecutadas, mala administración de la energía, levantar pesos más allá de lo que el cuerpo está acostumbrado, una alimentación mal balanceada, no descansar el tiempo necesario, usar anabólicos, consumo excesivo de proteína, tiempo excesivo de ejercicio y un desgaste muscular severo (Orellana et al., 2022).

La rabdomiólisis es un problema de salud y actualmente en el mundo hay muy poca literatura que pueda evidenciar este problema, ya que los casos a pesar de ser graves pueden llegarse a pasar por alto o confundirse como un caso de insuficiencia renal. Sin embargo, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), tan solo en el 2023 el 38 % de la población de 18 años y más en áreas urbanas fue activa físicamente, de estas el 65.7 % asistió a espacios públicos y el 27.3 % asistió a lugares privados para realizar actividades físicas, teniendo un aumento en el 2019 de la población que asistía de lugares privados a realizar actividad física a 21.8 % pese a la pandemia (Modulo de Práctica Deportiva y Ejercicio Físico [MOPRADEF], 2023).

Además, en los últimos años se ha evidenciado una tendencia en redes sociales de personas adolescentes y jóvenes inexpertas que son motivadas a hacer ejercicio como levantamiento de pesas, calistenia, uso de máquinas de ejercicio de alto y bajo impacto, que muchas veces no son supervisados por fisioterapeutas o entrenadores profesionales (Morán et al., 2024). Estas personas jóvenes, muchas de las veces, son supervisadas por entrenadores empíricos que asignan rutinas de entrenamiento y dietas extremas sin tener conocimiento del riesgo que esto conlleva.

La falla renal aguda es uno de los principales efectos de la rhabdomiólisis, existiendo en el 33% de los pacientes (De las Heras, 2024), existen tres mecanismos importantes de nefrotoxicidad regulados por la mioglobina. En los riñones se produce una necrosis tubular aguda, a los efectos tóxicos de filtrar las excesivas cantidades de mioglobina, otro efecto sobre los túbulos distales es la obstrucción por cilindros de pigmento y la vasoconstricción intrarrenal (Díaz et al., 2018).

Este daño a los túbulos causa una filtración excesiva de los electrolitos sodio, potasio, calcio y magnesio, lo que puede causar hipercalcemia, hiperfosfatemia, hiperuricemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia, acidosis, causando arritmia cardíaca, deshidratación severa, y convulsiones en casos severos. La insuficiencia renal aguda es la complicación inicial en esta patología e identificar la rhabdomiólisis de forma temprana es clave para no llegar al fallo renal, que es la complicación más grave (De las Heras, 2024). Es aquí cuando el profesional de enfermería juega un papel importante para el manejo de estos casos. Para detectar correctamente esta patología es necesario hacer una correcta anamnesis indagando en el estilo de vida del paciente, como alimentación, descanso, ejercicio, entre otros.

Además de evaluar los signos clínicos como dolor muscular, debilidad, fatiga, náuseas, cefalea, arritmias, edema, orina color marrón rojizo, calambres y artralgia, se pueden solicitar laboratorios para la detección de mioglobina, CPK >500 UI/L, fósforo >6.0 mol/l, potasio 6.0 mmol/l, calcio <8 mg/dl, creatinina $>10:1$, además de sangre en la orina, para detectar niveles anormalmente altos (Orellana, 2022).

El profesional de enfermería juega un papel fundamental para poder intervenir de acuerdo con las taxonomías de enfermería. Con base en al NIC (Butcher et al., 2019), se pueden obtener cuidados que el profesional de enfermería puede llevar a cabo para prevenir, tratar y aliviar los síntomas de la rhabdomiólisis, como son: Fomento del ejercicio; entrenamiento de fuerza (código 0201) por medio de enseñar a reconocer señales, síntomas de tolerancia o intolerancia al ejercicio durante y después de las sesiones del mismo, por ejemplo, mareo, disnea, dolor muscular, óseo o articular de la habitual; debilidad, fatiga extrema, angina, sudoración excesiva y palpitaciones.

Así también implementar tres sesiones de entrenamiento a la semana con cada grupo muscular hasta que se consigan los objetivos de entrenamiento y después incluirlo en un programa de

mantenimiento. Fomento del ejercicio con estiramientos (código 0202) por medio de enseñar que hay que comenzar la rutina de ejercicios por los grupos de músculos articulaciones que estén menos rígidos o lesionados y cambiar gradualmente a los grupos de músculos articulaciones más limitados. Incentivar a evitar movimientos rápidos, forzados o de rebote para impedir la estimulación excesiva del reflejo miotático. Controlar la tolerancia al ejercicio (presencia de síntomas tales como disnea, taquicardia, palidez, mareos y dolor o inflamación muscular). Como último, el Manejo de electrolitos (código 2004): disponer una dieta adecuada para el desequilibrio de electrolitos del paciente por medio de alimentos ricos en proteínas, potasio, sodio, magnesio, calcio. Fomentar el uso de bebidas (suero casero) para reponer electrolitos.

CONCLUSIÓN

Es importante comprender esta enfermedad ya que en la mayoría de los casos pasa inadvertida, pero puede llegar a ser peligrosa si no es reconocida a tiempo y que el lector comprenda que los factores como alimentación y nutrición durante el ejercicio aunado con un correcto proceso de ejercicio le prevendría de padecer esta patología y que como personal de enfermería conozca cómo tratar con pacientes con esta enfermedad. También se espera que la rabdomiólisis sea más estudiada en la población joven y que se realicen estudios de casos y controles para conocer aún más la cantidad de personas afectadas, que estos casos sean cuantificados por instituciones de salud como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), ya que no se ha hecho mención en estas mismas; a profesionales de la salud se les invita a indagar más en el tema para llegar a tener más resultados.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses financieros, personales, académicos o de cualquier otra índole que pueda haber influido en la realización o los resultados de este estudio. No han recibido financiamiento, honorarios ni beneficios de ninguna entidad que pueda ser percibida como interesada en los resultados de este trabajo. Además, ninguno de los autores mantiene relaciones personales o profesionales que puedan haber afectado su objetividad en la elaboración y publicación de este artículo.

REFERENCIAS

Baeza-Trinidad, R. (2022). Rhabdomyolysis: A syndrome to be considered. *Medicina Clínica*, 158, 277-283. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.09.025>

- Butcher, H.K., Bulechek, G.M., Dochterman, J.M. y Wagner, C.M. (2019). Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC) [6ª Ed.]. Elsevier: España.
<https://cbtis54.edu.mx/wp-content/uploads/2024/04/Clasificacion-de-Intervenciones-de-Enfermeria.pdf>
- De las Heras-Díaz, Á. M. (2024). La rabdomiólisis: causas, síntomas y tratamientos ¿Qué es? - Farmacia Angulo. *Farmacia Angulo*. <https://blog.nutricionyfarmacia.com>
- Díaz-Tejeiro, R., Regidor, D., Morales, J., Padrón, M., Cueto, L., Muñoz, M. A. Díaz, J. E. G. (2018). Fracaso renal agudo por rabdomiólisis. Tratamiento con hemodiálisis y membranas de cut-off intermedio (EMIC2). *Nefrología*, 38(6), 664-665. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.11.001>
- Dirkx T.C., & Woodell T.B. (2023). Rabdomiólisis. Papadakis M.A., & McPhee S.J., & Rabow M.W., & McQuaid K.R. (Eds.), *Diagnóstico clínico y tratamiento 2023*. McGraw-Hill Education. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3323§ionid=277969741>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2024). Movimiento de la población y la defunción, 2023[Archivo PDF]. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/MOPRADEF/MOPRADEF2023.pdf>
- Malkina, A. (2024). Rabdomiólisis. Manual MSD. Versión para profesionales. <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/trastornos-urogenitales/lesi%C3%B3n-renal-aguda/rabdomi%C3%B3lisis>
- Manonelles-Marqueta, P., De Teresa-Galván, C., Franco-Bonafonte, L. y Jiménez-Díaz, J. F. (2019). Exertional Rhabdomyolysis. *Arch Med Deporte*, 36(4), 248-255. https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev2_Manonelles-ingles.pdf
- Masuda, Y., Wam, R., Paik, B., Ngoh, C., Choong, A. M., & Ng, J. J. (2023). Clinical characteristics and outcomes of exertional rhabdomyolysis after indoor spinning: a systematic review. *The Physician and sportsmedicine*, 51(4), 294-305. <https://doi.org/10.1080/00913847.2022.2049645>
- Mayo Clinic. (2024). Lesión renal aguda. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/kidney-failure/symptoms-causes/syc-20369048>
- Morán Solís, D. M., Saa Domínguez, L. E., Vera Solís, M. G., Marcillo Plúas, J. S., & Cuenca Zambrano, J. R. (2024). La Importancia del Especialista Deportivo para Prevenir la Rabdomiolisis de Esfuerzo en Deportistas de Resistencia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 7958-7968. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10118

- Orellana-Valdez, I. S., Santos-Lozano, E., Fajardo-Leitzelar, F. y Sierra, M. (2022). Rabdomiólisis de esfuerzo inducida por ejercicio. *Med Int Méx*, 38(6), 1267-1273. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2022/mim226p.pdf>
- Ventura-Quiroga, E., Ortega-Martínez, A. y Arze-Arze, S. (2014). Rabdomiólisis, mioglobinuria e injuria renal aguda inducida por el ejercicio: reporte de un caso en el Centro Médico Boliviano Belga. *Gac Med Bol*, 37(1), 27-30. <https://www.gacetamedicaboliviana.com/index.php/gmb/article/view/334/271>
- Villalobos-Jimenez, M., Merenstein-Hoffman, Y., Rodriguez-Palma, F., Castro-Durán, C. y Camacho-Morales, R. (2020). Rabdomiólisis inducida por el ejercicio. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*, 6(2), 61-68. <https://doi.org/10.56239/rhcs.2020.62.428>