

FRECUENCIA DE LA RABDOMIÓLISIS EN PACIENTES QUE PRACTICAN SPINNING

REVISTA ARGENTINA DE MEDICINA

ISSN 2618-4311

Buenos Aires

Lamponi Tappatá L, Gallardo MF, Altube AJ y col. Frecuencia de la rabdomiólisis en pacientes que practican *spinning*. *Rev Arg Med* 2021;9(2):75-79

ARK CAICYT: <http://id.caicyt.gov.ar/ark:/s26184311/ychvkwyac>

Recibido: 21 de enero de 2021.
Aceptado: 25 de marzo de 2021.

¹ Especialista en clínica médica en el Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero", Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires.

² Bioquímico/a en el Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero", Bahía Blanca.

Los autores manifiestan no poseer conflictos de intereses.

AUTOR PARA CORRESPONDENCIA

Lucía Lamponi Tappatá. Estomba 968, B8000 Bahía Blanca. Correo electrónico: lucialamponit@gmail.com.

FREQUENCY OF RHABDOMYOLYSIS IN PATIENTS WHO PRACTICE INDOOR CYCLING

Lucía Lamponi Tappatá,¹ María Florencia Gallardo,¹ Ana Julia Altube,¹ Joel Marinovich,² Fermín Sierra,² Leonora Duarte,¹ Horacio Romano,¹ Joaquín Harstock,¹ Antonela Enríquez,² Maximiliano Maruenda¹

RESUMEN

Introducción. En la literatura se han reportado casos de rabdomiólisis luego de practicar bicicleta fija. **Objetivo.** Conocer la frecuencia de la rabdomiólisis en personas que realizan una clase de *spinning* y los factores asociados a la aparición de esta. **Materiales y método.** Estudio de corte transversal, pre y postexposición. Se incluyeron adultos de entre 18 y 40 años. Inmediatamente antes de la clase de *spinning* y entre 48 y 72 horas después de ella se determinó en los participantes la creatina-cinasa (CPK, su sigla en inglés). Se definió como rabdomiólisis el aumento de la CPK mayor de cinco veces el valor superior del rango de referencia. Mediante un cuestionario se recabaron variables epidemiológicas de los participantes, variables referidas a la clase de *spinning* y variables clínicas de los participantes. **Resultados.** 92 participantes completaron todas las fases del estudio. El 9,78% de los participantes presentaron rabdomiólisis luego de la clase de *spinning*. En la comparación de subgrupos, los que tuvieron rabdomiólisis estaban realizando su primera clase de *spinning* (100% vs. 57,8%; $p = 0,01$). Los participantes del grupo con rabdomiólisis sumaron un puntaje mayor en la escala de Borg de percepción de esfuerzo (6,44 vs. 5,41 puntos; $p = 0,04$). Además, este grupo refirió mayor dolor (88,9% vs. 48,7%; $p = 0,03$) e hinchazón muscular (33,3% vs. 5,2%; $p = 0,02$) luego de la clase. **Conclusiones.** Es necesario conocer la importancia clínica y los factores asociados al desarrollo de rabdomiólisis en las personas que realizan *spinning* para minimizar los riesgos.

PALABRAS CLAVE. Rabdomiólisis, creatina-cinasa, ejercicio, medicina del deporte, epidemiología.

ABSTRACT

Introduction. Rhabdomyolysis after practicing indoor cycling have been reported in the literature. **Objective.** To know the frequency of rhabdomyolysis in people having an indoor cycling class and the factors associated with this event. **Materials and method.** Cross-sectional study, pre- and post-exposure. Adults between 18 and 40 years old were included. Immediately prior to the indoor cycling class and between 48 and 72 hours after, creatine phosphokinase (CPK) was measured. Rhabdomyolysis was defined as an increase in CPK greater than five times the upper value of the reference range. The epidemiological variables of participants, variables referring to the indoor cycling class, and clinical variables of the participants were recollected through a questionnaire. **Results.** 92 participants completed all phases of the study. 9.78% of the participants had rhabdomyolysis after the indoor cycling class. Comparing subgroups, those with rhabdomyolysis were doing their first indoor cycling class (100% vs 57.8%, $p 0.01$). The participants in the rhabdomyolysis group had a higher score in the Borg scale of perception of effort (6.44 vs 5.41 points, $p 0.04$). In addition, this group reported higher pain (88.9% vs 48.7%, $p 0.03$) and muscle swelling (33.3% vs 5.2%, $p 0.02$) after the class. **Conclusions.** It is necessary to know the clinical importance and the factors associated with developing rhabdomyolysis in people who practice this activity to minimize the risks.

KEY WORDS. Rhabdomyolysis, creatine kinase, exercise, sports medicine, epidemiology.

Introducción

La rabdomiólisis es un síndrome caracterizado por necrosis muscular secundaria a un evento desencadenante y liberación al torrente sanguíneo de elementos intracelulares del músculo dañado (1,2). Analíticamente, consiste en la elevación de la enzima muscular creatina-cinasa (CPK, por sus siglas en inglés) cinco veces por encima del valor de referencia. De modo clínico se presenta con mialgias, debilidad y edema muscular. En algunas ocasiones se acompaña de orina rojiza u oscura, y puede asociarse en casos graves con insuficiencia renal (3).

La rabdomiólisis asociada a esfuerzos físicos fue descrita inicialmente en entrenamientos militares o de maratonistas y en el levantamiento de pesas (4). Algunos autores destacan como factores que predispondrían a la aparición de rabdomiólisis en sujetos sin miopatías el ejercicio físico intenso de personas poco entrenadas, las condiciones de humedad y calor ambientales, la inadecuada reposición hidroelectrolítica, la insuficiencia renal previa y el consumo de algunos medicamentos o tóxicos (antiinflamatorios no esteroides, estatinas, eritromicina, anticolinérgicos, cocaína, alcohol y heroína) (5,6). Sin embargo, otros autores no están de acuerdo con que la intensidad del ejercicio o el nivel de entrenamiento previo puedan ser considerados factores asociados a la aparición de rabdomiólisis (7,8).

El *indoor cycling* o *spinning* es una modalidad de ejercicio diseñada en 1987 por un ciclista sudafricano llamado Johnny Goldberg que consiste en pedalear en una bicicleta estática durante 40 a 60 minutos alternando posiciones, esfuerzo e intensidad al compás de la música (1). El *spinning* ha cobrado auge en el último tiempo, y se han reportado en la literatura casos de rabdomiólisis luego de dicha actividad (1,3,9).

Antes de desarrollar este trabajo, reportamos cinco casos de rabdomiólisis asociada a *spinning* que requirieron internación en la sala de Clínica Médica del Hospital Municipal de Agudos "Dr. Leónidas Lucero" entre junio de 2014 y julio de 2015 (10). Luego, publicamos 12 casos de la misma entidad, ampliamos el período de estudio hasta enero de 2016 e incluimos pacientes de otro hospital local. Una observación importante fue que los 12 pacientes presentaron rabdomiólisis luego de realizar su primera clase de *spinning* (11). El objetivo de estas publicaciones fue alertar a la población sobre un motivo de consulta emergente que se asoció probablemente al aumento de popularidad del *spinning* en nuestro medio.

En el año 2016, llevamos a cabo una investigación para conocer la frecuencia del fenómeno observado previamente. Se realizaron determinaciones de la CPK pre y postactividad a sujetos voluntarios que tomaban clases de *spinning* en tres gimnasios de la ciudad. Se analizaron los resultados de 28 voluntarios y se hallaron criterios de rabdomiólisis sólo en un participante que realizaba su primera clase de *spinning*.

Sin embargo, algunas limitaciones de este estudio fueron el pequeño tamaño muestral y que sólo una persona estaba en su primera clase, mientras que el resto llevaba mucho tiempo practicando la actividad (12). Por este motivo, manteniendo el objetivo y con la hipótesis de que la rabdomiólisis por *spinning* es más frecuente en sujetos que realizan dicha actividad por primera vez, se llevó a cabo la presente investigación.

El objetivo de este trabajo fue conocer la frecuencia de rabdomiólisis en personas que realizan una clase de *spinning* y los factores asociados a la aparición de esta afección.

Materiales y método

Se desarrolló un estudio de corte transversal, pre- y postexposición. Se incluyeron adultos de entre 18 y 40 años que aceptaron participar del estudio y firmaron una autorización por escrito. Se realizó un muestreo de conveniencia mediante la convocatoria de participantes por medio de redes sociales y en la Universidad Nacional del Sur. Se realizaron siete clases de *spinning* en un período de 15 meses (febrero de 2017 a abril de 2018), dictadas por un profesor en un gimnasio habilitado para tal fin. Inmediatamente antes de la clase y entre 48 y 72 horas después de ella se les realizó a los participantes una extracción de sangre venosa para determinar su CPK. Se definió como rabdomiólisis (2) el aumento de la CPK mayor de cinco veces el valor superior del rango de referencia para el sexo (mujeres: 30-135 U/l; hombres: 55-170 U/l). Se consideró un cambio significativo de la CPK que esta se modificase el 71% entre ambas determinaciones. Este porcentaje constituye el valor de referencia del cambio, y se estimó sobre la base del coeficiente de variación biológica intraindividual de la CPK (22,8%) (13) y de la variación analítica del método cuantitativo de análisis (11,7%, según las cartas de control del equipo utilizado).

Se almacenaron las muestras pre y postejercicio, de forma tal que, en el caso de los participantes que presentaron rabdomiólisis, se analizaron también las siguientes determinaciones: ionograma, transaminasa glutámico-oxalacética (TGO), transaminasa glutámico-pirúvica (TGP), función renal (urea y creatinina) y lactato deshidrogenasa (LDH).

Además, se recolectaron mediante un cuestionario variables epidemiológicas de los participantes (sexo, edad, antecedentes de enfermedad, consumo de medicación habitual, uso de tóxicos, actividad física acostumbrada), variables referidas a la clase de *spinning* (si era la primera clase de *spinning*, percepción del esfuerzo realizado durante la clase mediante la escala de Borg (14), ingesta de líquido durante la clase, temperatura y humedad del ambiente) y variables clínicas (síntomas referidos por los participantes luego de la clase).

En los casos en los que se constató rabdomiólisis se contactó de forma telefónica a los participantes, se les infor-

mó del resultado de los análisis y su interpretación y se les aconsejó la ingesta de al menos tres litros de agua por día. También se hizo un seguimiento clínico y analítico (CPK y de función renal) cada 48 horas. Además, se les brindaron pautas de alarma para consultar al servicio médico de urgencias.

Se analizaron los datos obtenidos con el programa SPSS. Se calculó la frecuencia de rabdomiólisis y se comparó ese grupo con el de los pacientes que no experimentaron esta afección. Se realizó la prueba de la t de Student para muestras independientes para calcular la diferencia de medias de las variables numéricas y la prueba exacta de Fisher para las variables cualitativas.

Resultados

Población en estudio. Noventa y siete participantes intervinieron en el estudio. Fueron eliminados cinco sujetos, dos por presentar CPK basal elevada y tres por no haber concurrido a realizarse la segunda extracción de sangre, lo que constituyó una pérdida del 5,2% de la población.

Frecuencia de rabdomiólisis. De los 92 participantes que integraron la muestra final, el 24% mostró un aumento de la CPK luego de la clase de *spinning* con criterios de rabdomiólisis o de aumento significativo de la CPK. Nueve participantes (9,8%) mostraron rabdomiólisis, mientras que trece (14,1%) tuvieron un aumento significativo de la enzima CPK. Como se observa en la tabla 1, en la mayor parte de los casos en los que hubo rabdomiólisis, el aumento de la CPK fue acompañado por un incremento de enzimas hepáticas o LDH. Ningún participante presentó una alteración analítica del medio interno o de la función renal.

Análisis de subgrupos. En la tabla 2 se observa la comparación entre el grupo que mostró rabdomiólisis y el grupo control. Las características basales de ambos grupos

de análisis no presentaron diferencias, por lo que fueron estadísticamente comparables en todos los aspectos observados. No se encontraron desemejanzas entre ambos grupos en el consumo de medicación y tóxicos. No hubo disparidad entre los grupos en cuanto a la media de CPK previa a la realización de ejercicio. Tampoco se encontraron diferencias en cuanto a la temperatura y la humedad ambientales registradas ni en el consumo de líquido durante la actividad.

El grupo de participantes que desarrolló rabdomiólisis presentó una media de CPK posterior a la clase de *spinning* más alta en comparación con el grupo control (8267,9 U/l vs. 132,8 U/l; $p = 0,00$). A su vez, en el grupo rabdomiólisis, todas las personas se encontraban realizando su primera clase de *spinning* (100% vs. 57,8%; $p = 0,01$). En el grupo control hubo una mayor proporción de participantes que realizaban actividad física habitual en comparación con los participantes que evidenciaron rabdomiólisis (75,9% vs. 44,4%; $p = 0,05$). Luego de la clase de *spinning*, los participantes del grupo rabdomiólisis sumaron un puntaje mayor en la escala de Borg de percepción de esfuerzo (6,44 vs. 5,41 puntos; $p = 0,04$). Además, este grupo experimentó mayor dolor (88,9% vs. 48,7%; $p = 0,03$) e hinchazón muscular (33,3% vs. 5,2%; $p = 0,02$) luego de la clase.

Discusión

En este estudio encontramos una alta frecuencia de rabdomiólisis asociada a *spinning*, ya que se constató esta afección en una de cada diez personas que realizaron la actividad. A su vez, el 14% de los participantes mostraron un aumento significativo de la CPK asociado a la actividad, aunque sin llegar al criterio de rabdomiólisis. El grupo que presentó rabdomiólisis tuvo significativamente mayor CPK luego de la clase de *spinning*, mayor percepción de esfuerzo de la actividad y mayor frecuencia de dolor e hinchazón

TABLA 1. PARTICIPANTES QUE PRESENTARON RABDOMIÓLISIS

Participante	CPK basal	CPK 48-72 h	LDH basal	LDH 48-72 h	TGO basal	TGO 48-72 h	TGP basal	TGP 48-72 h
1 femenino	74	13.845	462	918	37	261	26	73
2 masculino	67	4945	530	674	40	148	31	54
3 femenino	116	2725	500	571	29	77	22	42
4 femenino	48	1590	394	573	27	33	42	54
5 masculino	103	8358	401	723	31	79	52	50
6 masculino	218	979	453	453	60	89	65	67
7 masculino	89	37.514	370	2002	22	33	437	96
8 femenino	99	1295	501	464	27	49	26	33
9 masculino	65	7126	432	987	30	138	21	35

Valores de referencia: CPK mujeres, 30-135 U/l; hombres, 55-170 U/l. LDH, 313-618 U/l. TGO mujeres, 9-52 U/l; hombres, 21-72 U/l. TGP, 10-49 U/l.

TABLA 2. COMPARACIÓN DE VARIABLES ENTRE AMBOS GRUPOS CON ANÁLISIS DE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA

	Rabdomiólisis (n = 9)	Sin rabdomiólisis (n = 83)	p
Variables epidemiológicas del participante			
Sexo femenino	4 (44,4%)	61 (73,5%)	0,12
Sexo masculino	5 (55,6%)	22 (26,5%)	
Media de edad promedio	26,36 (desviación estándar –DE–: 3,97)	27,28 (DE: 5,17)	0,40
Ejercicio físico habitual	4/9 (44,4%)	63/83 (75,9%)	0,05
Ejercicio físico de alta intensidad habitual	4/9 (44,4%)	37/83 (44,6%)	1
Antecedentes de enfermedad	3/9 (33,3%)	13/83 (15,7%)	0,19
Medicación habitual	4/9 (44,4%)	30/83 (36,1%)	0,72
Alcohol en las 48 h previas al ejercicio	1/9 (11,1%)	29/83 (34,9%)	0,26
Tabaco en las 48 h previas al ejercicio	0/8 (0%)	19/83 (22,9%)	0,19
Drogas en las 48 h previas al ejercicio	0/9 (0%)	5/83 (6%)	0,45
Actividad física entre la clase y la segunda extracción	2/9 (11,1%)	29/77 (20,8%)	0,48
Variables analíticas			
Media de CPK basal	97,7 (DE: 49,9)	107,7 (DE: 81,5)	0,22
Media de CPK posterior	8267,9 (DE: 11.587)	132,8 (DE: 82,2)	0,00
Variables referidas a la clase de spinning			
Primera clase de <i>spinning</i>	9/9 (100%)	48/83 (57,83%)	0,01
Media de temperatura ambiental (°C)	24,6 (DE: 2,56)	24,45 (DE: 2,5)	0,29
Media de humedad ambiental (%)	60,12 (DE: 6,17)	58,24 (DE: 4,17)	0,12
Media de líquido ingerido durante la clase (ml)	431,1 (DE: 166,8)	437,4 (DE: 244,3)	0,26
Intensidad del ejercicio (escala de Borg)	6,44 (DE: 2,46)	5,41 (DE: 1,7)	0,04
Variables clínicas			
Dolor muscular	8/9 (88,9%)	37/76 (48,7%)	0,03
Hinchazón muscular	3/9 (33,3%)	4/77 (5,2%)	0,02
Orina oscura	1/9 (11,1%)	2/77 (2,6%)	0,28
Otra molestia	1/9 (11,1%)	7/77 (9,1%)	0,60

muscular. Los participantes que desarrollaron rabdomiólisis realizaban actividad física habitual con menor frecuencia que el grupo control, y esta variable quedó cerca de alcanzar la significancia estadística ($p = 0,05$). Todos los participantes del grupo rabdomiólisis se encontraban realizando su primera clase de *spinning*, lo cual resultó ser una variable asociada de forma estadísticamente significativa al desarrollo de rabdomiólisis.

En la bibliografía se describe que un número significativo de personas que realizan ejercicio físico intenso experimentan un aumento de la CPK subclínico, es decir, sin manifestaciones musculares (2). Sin embargo, en nuestra serie de participantes, los que presentaron rabdomiólisis tuvieron significativamente mayor frecuencia de síntomas asociados (dolor e hinchazón muscular), es decir que constituyeron casos con clínica compatible.

La aparición de una insuficiencia renal secundaria a rabdomiólisis varía en la literatura entre el 15 y el 50% de los casos. El riesgo de insuficiencia renal aguda es bajo con

valores de CPK menores de 15.000-20.000 U/l (2). A pesar de que, en este trabajo, la frecuencia de rabdomiólisis asociada a *spinning* fue elevada, no se registró ningún caso de insuficiencia renal relacionado con ella.

Si bien no podemos determinar cuál es el significado clínico de conocer que existe rabdomiólisis en sujetos que realizan este tipo de ejercicio, sabemos que es un síndrome que, por el cuadro clínico que ocasiona y los riesgos que conlleva, muchas veces requiere manejo en internación. Por otro lado, es para destacar que los participantes que presentaron rabdomiólisis fueron aconsejados sobre la importancia del consumo de abundante líquido, por lo que desconocemos cuál hubiese sido la evolución natural de la enfermedad sin la intervención médica dirigida a prevenir la insuficiencia renal.

Si bien en la literatura existen varios reportes de casos de rabdomiólisis por *spinning*, consideramos que este trabajo es el primero que explora la frecuencia y las variables relacionadas con su aparición. Como posibles limitaciones

de la investigación podemos mencionar el sesgo de selección, ya que la muestra fue por conveniencia, y no al azar. Además, la intensidad de la clase para cada participante sólo fue valorada de forma subjetiva, con la escala de Borg, lo cual podría ser otro factor de confusión en la investigación.

Conclusiones

A partir de los resultados presentados, podemos concluir que desarrollar la primera clase de *spinning* y tener una percepción alta del esfuerzo realizado constituyen variables asociadas al desarrollo de rabdomiólisis por esta actividad. Probablemente, el nivel de entrenamiento físico previo del sujeto también esté asociado a la aparición de rabdomiólisis, aunque hace falta una muestra mayor de participantes para aceptar esta hipótesis.

Teniendo en cuenta que el *spinning* es una actividad física de tipo interválico con períodos de alta intensidad y que muchas veces es el primer contacto de las personas con instituciones deportivas, es necesario que los profesores de actividad física conozcan el tiempo que requieren las adaptaciones fisiológicas a este tipo de ejercicio para poder inferir el riesgo de lesiones potencialmente graves, sobre todo para aquellos que realizan este tipo de actividad por primera vez. Por otro lado, es importante optimizar el uso de la escala de Borg para que cada participante pueda regular la intensidad de acuerdo con su condición física.

El *spinning* es una actividad que no suele tener un fin competitivo, pero es muy útil para que aquellas personas que tienen tiempo acotado para realizar ejercicio logren una condición física saludable. Muchas veces, a raíz de una mala experiencia inicial, se pierde la posibilidad de que las personas aumenten la actividad física; este es un hecho no menor, teniendo en cuenta las altas tasas de sedentarismo de la población actual. [RAM](#)

Referencias bibliográficas

1. Montero J, Lovesio C, Godoy MV y col. Rabdomiólisis por *spinning* en nueve pacientes. *Medicina (Buenos Aires)* 2009;69:153-6
2. Miller ML. Clinical manifestations and diagnosis of rhabdomyolysis. UpToDate 2019. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-diagnosis-of-rhabdomyolysis>
3. Peña Irún A, Pérez del Molino Castellanos A, González Santamaría AR y col. Rabdomiólisis tras una sesión de *spinning*. Pruebas para descartar miopatía metabólica. *Semergen* 2014;40(2):109-10
4. Miller ML. Causes of rhabdomyolysis. UpToDate 2020. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/causes-of-rhabdomyolysis>
5. Pérez Unanua MP, Roiz Fernández JC, Diazaraque Marín R. Rabdomiólisis inducida por el ejercicio. *MEDIFAM* 2001;11:562-5
6. Walsworth M, Kessler T. Diagnosing exertional rhabdomyolysis: a brief review and report of two cases. *Mil Med* 2001;166(3):275-7
7. Sinert R, Kohl L, Rainone T, et al. Exercise-induced rhabdomyolysis. *Ann Emerg Med* 1994;23(6):1301-6
8. Soni SN, McDonald E, Marino C. Rhabdomyolysis after exercise. *Postgrad Med* 1993;94(6):128-32
9. Occhiuzzi S, Karlen H, Morante M y col. Rabdomiólisis asociada a *spinning*, una consulta creciente. *Tercera Época* 2013;4(1):1
10. Lamponi Tappatá L, Altube AJ, Gallardo MF y col. Rabdomiólisis asociada a *spinning*: presentación de cinco casos. *Rev Arg Med* 2016;4(9):57-60
11. Marcalain P, Altube AJ, Ayuso M y col. Rabdomiólisis asociada a *spinning*. Presentación de doce casos. *Rev Asoc Med Bahía Blanca* 2016;26(1):4-8
12. Lamponi Tappatá L, Altube AJ, Gallardo MF y col. Comportamiento de las enzimas musculares luego de una clase de *spinning*. *Rev Arg Med* 2018;6(2):77-80
13. Guzmán AM. ¿Cuándo dos exámenes seriados de laboratorio representan un cambio en el estado de salud de un paciente? *Rev Med Chil* 2010;138(6):780-3
14. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14(5):377-81