

## Insuficiencia renal aguda secundaria rhabdomiólisis postraumática compresiva

R. Barriga<sup>I</sup>; I. Huanca<sup>II</sup>; V. Vera Centellas<sup>III</sup>; S. Vera Marquez<sup>III</sup>; H. Vera Villca<sup>III</sup>;  
P. Vicente Magne<sup>III</sup>; R. Vicente Torrez<sup>III</sup>; G. Vidal Alarcón<sup>III</sup>; G. Villa Lema<sup>III</sup>;  
A. Vino Castro<sup>III</sup>; G. Wilcarani Ala<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Médico especialista en Nefrología y medicina interna, Docente de Nefrología de la Universidad Mayor de San Andrés

<sup>II</sup> Médico residente 4<sup>a</sup> año Servicio de Nefrología del Hospital Obrero N° 1

<sup>III</sup> Estudiante de 5<sup>a</sup> año de la carrera de medicina de la Universidad Mayor de San Andrés

---

### RESUMEN

El presente caso trata de un paciente de sexo masculino de 52 años de edad, minero que sufre un accidente laboral de tipo traumático compresivo que lesiona miembro inferior derecho desarrollando rhabdomiólisis que se complica con Insuficiencia Renal Aguda, teniendo en cuenta que la atención no fue inmediata por el difícil acceso a un Centro de Salud de tercer nivel, razón por la cual su traslado demora cinco días con escalas en diferentes Centros de Salud de Primer y Segundo nivel hasta llegar al Hospital Obrero N° 1 de la ciudad de La Paz, donde fue tratado con limpiezas quirúrgicas, antibiótico terapia y hemodiálisis, teniendo una evolución favorable hasta su alta médica en nefrología, continuando con el manejo de la especialidad de traumatología.

*w* genus, is proposed for *Corvina grunniens* Schomburgk, from the Amazon and Essequibo river basins. It is distinguished from other Sciaenidae genera with the exception of *Menticirrhus*, by the presence of only one spine in the anal fin. From *Menticirrhus*, *Petilipinnis* differs by the morphology of the swimbladder and the number of dorsal fin soft rays. Also it is presented a redescription of *Petilipinnis grunniens* is presented. The material examined list comprises the locality, including the country, state or department, river and complement, institutional number, number of specimens, in parentheses the standard length in mm, collection date and collector.

**Palabras Clave:** Rhabdomiólisis, Traumatismo.

---

### ABSTRACT

We present a clinical case of a 52 years old male, miner, victim of a traumatic and compressive industrial accident, who had injury in his right leg, developing crush syndrome and acute renal failure, considering that the attention was not immediately for the hard access to a third level center of health, there for his transfer pass over five days, passing by different care centers until arrive to "Hospital Obrero N°1" where he was treated with surgical cleanings, antibiotics and dialysis that is why actually he has a positive evolution until his nephrology discharge, he is continuing with orthopedic surgery cares

**Key words:** Rhabdomyolysis, Traumatism

---

### INTRODUCCIÓN

La rhabdomiólisis es un síndrome causado por lesión de células musculares esqueléticas, que libera: (mioglobina, CPK, aldolasa, LDH, AST, ALT, fósforo, potasio, entre otros) al torrente circulatorio. Se pueden afectar diferentes órganos, de forma muy significativa al riñón.

Su etiología es múltiple, pudiendo clasificar dicha enfermedad de forma general, en causas físicas, las cuales se producen por trauma, compresión, ejercicio muscular excesivo, oclusión o hipoperfusión de vasos musculares, descargas eléctricas, hipertermia. Y por causas no físicas entre ellas tenemos miopatías metabólicas, deficiencias enzimáticas, drogas y toxinas, infecciones, anormalidades electrolíticas, desórdenes endocrinos, enfermedades reumatológicas.<sup>1</sup>

La rhabdomiólisis produce una clínica variable e inespecífica. Los pacientes pueden presentar, sensibilidad muscular, rigidez, calambres, debilidad y pérdida de función. Podemos encontrarnos con dolor a la palpación de los músculos afectados. Puede aparecer coloria o hematuria por presencia de mioglobina. Y en un porcentaje menor podemos encontrar pacientes con rhabdomiólisis sin signos, ni síntomas, todo ello depende del grado de lesión y compromiso muscular que presenten los pacientes.

Las principales complicaciones de la rhabdomiólisis son: insuficiencia renal aguda, complicaciones mecánicas como el síndrome compartimental, si la presión en el compartimento es mayor de 35 mmHg se debe pensar en la fasciotomía, alteraciones metabólicas que se pueden encontrar en estudios de laboratorio, nos pueden ayudar a identificar complicaciones y la etiología: potasio, calcio, urea, creatinina, ácido úrico, fósforo, AST, ALT, LDH, hemograma, estudio coagulación.<sup>3</sup>, sus resultados nos permiten hallar hipercalcemia, hipercalemia, hiperfosfatemia, hiperuricemia, hipofosfatemia, hipocalcemia, acidosis, CID.<sup>2, 3</sup>

Para llegar al diagnóstico, ayuda mucho la clínica, además de mialgia severa, debilidad muscular inexplicada y Creatinfosfocinasa (CPK) elevada son las llaves del diagnóstico. Cuando se realiza laboratorios uno de los más importantes es el examen de orina microscópico donde encontraremos positividad de la tira reactiva y la ausencia de eritrocitos que hacen sospechar mioglobinuria. Se encontrará también creatinfosfocinasa cinco veces superior a su valor normal establece el diagnóstico.

Los principales objetivos del tratamiento son resolver la causa desencadenante, resolver las alteraciones hidroelectrolíticas y evitar el posible desarrollo de insuficiencia renal aguda. La hidratación con solución salina endovenosa es la principal medida, y se debe iniciar lo antes posible. La alcalinización de la orina (que facilita la eliminación de la mioglobina) y el uso de diuréticos depende del caso. Si se usan es necesario monitorizar el equilibrio hidroelectrolítico y el pH sanguíneo y urinario. Se deben vigilar y controlar los trastornos hidroelectrolíticos. Si en cuadro no responde al tratamiento médico por insuficiencia renal aguda o hiperpotasemia se debe realizar tratamiento sustitutivo como hemodiálisis.<sup>2, 3</sup>

---

### CASO CLÍNICO

Paciente de 52 años de edad de sexo masculino, minero por 34 años, con el antecedente de lesión traumática secundaria a la caída de una piedra en su pierna derecha, produciéndose aumento de volumen, pérdida de la fuerza muscular, disminución de la función por lo cual es dado de baja en el Servicio Militar hace 37 años, COMBE (-), ingresa

al Hospital Obrero N° 1 el día 19 de Junio de 2008, por presentar lesiones en ambos miembros inferiores, secundarias a caída de tierra, aproximadamente con un peso de 500 kilos, en el lugar donde trabaja el paciente, quedando sepultado, fue rescatado 17 horas después, y trasladado al Centro de Salud en Chayanta - Potosí donde valoran al paciente el cual presenta excoriaciones en tórax anterior, en la parte posterior del cuello, en miembro superior derecho, y edema en miembros inferiores, refiriendo dolor de tipo opresivo, de gran intensidad, irradiado a cintura por lo cual se le administran analgésicos, que el paciente no refiere el nombre. Es traslado al Centro de Salud de Uncía-Potosí, de segundo nivel, encontrando al paciente lúcido, orientado en tiempo espacio y persona, pero muy álgido debido al síndrome compartimental que lleva a un deterioro del flujo sanguíneo, daño nervioso y muscular del miembro inferior derecho; en el centro se le realizan radiografías de tórax PA y de miembro inferior derecho de los cuales no hay reporte, se colocan antibióticos y analgésicos, es trasladado al Hospital Obrero N° 4 de la ciudad de Oruro donde él paciente es valorado encontrándose disminución del volumen urinario (oliguria), excoriaciones múltiples, dolor generalizado, aumento de volumen en miembro inferior derecho, hipoxemia, estado nauseoso que llega ocasionalmente al vómito. Se realizan exámenes de laboratorio: Hemograma serie roja dentro de parámetros normales, leucocitosis con 14.900 / mm<sup>3</sup>, glucemia 75 mg/%, úrea 99mg/%, creatinina 1mg/%, además de exámenes de gabinete: Radiografía de tórax, codo, cadera, muslo y pierna derecha sin lesión ósea, Ultrasonografía para abdominal donde informan Insuficiencia Renal Aguda, precisando el paciente de tratamiento sustitutivo (hemodiálisis) y por lo tanto instalación de catéter para hemodiálisis por lo que es trasladado al Hospital Obrero N° 1 de la ciudad de La Paz, llega a emergencias de dicho Hospital, paciente lúcido, conciente, con la signosintomatología persistente, donde se evidencia el edema de miembros inferiores, con impotencia funcional, y gran compromiso de miembro inferior derecho por el síndrome compartimental, valorado por traumatología, se decide fasciotomía + limpieza quirúrgica, donde se evidencian signos de sufrimiento muscular en región lateral de muslo derecho y región lateral y medial de pierna derecha realizándose incisiones en dichas áreas de 20cm de longitud, para liberar compartimiento anterior, lateral y posterior de tejido muscular edematizado con signos de sufrimiento, realizando curación con gasa furacinada. Ingreso a quirófano el 19-06-08(mismo día de su ingreso) con los siguientes resultados laboratoriales: Creatinina 5.9mg/dL, Nitrógeno ureico 90mg/dL, Glóbulos rojos 4170000mm3 Hemoglobina 13 mg/dL, Hematocrito 39% y Glóbulos blancos 11153mm3, en su primer día postoperatorio (20-Jun-08) se reporta acidosis metabólica, el día 21-Jun-08, se realizan exámenes laboratoriales de control encontrándose anemia aguda, falla de la función renal. (Ver Tabla 1)

(TABLA 1). ESQUEMA DE TRATAMIENTO

	06					07									
	21	23	25	26	27	28	29	30	1	2	4	10	19	21	22
Ranitidina 50mg c/12Hrs			x	x	x	x				x				x	x
Metaximol 1g PRN		x	x	x	x	x				x					
Penicilina sódica 6000000 c/6Hrs		x	x												
Carbonato sódico 1amp/8Hrs			x	x	x	x				x					
STAT															
Carbonato de Calcio 1amp c/8Hrs			x	x	x	x									
Solución salina fisiológica 1000cc/8 Hrs	x														
Dextrosa 10% 1000cc+1amp complejo B+2amp vit C	x														
Metronidazol 500 mg c/8Hrs endovenoso				x	x	x			X						
Furosemida 20mg c/6Hrs							x	x		x					
Cloxacilina 2g c/6Hrs endovenoso				x	x	x	x	x	X						
Gentamicina 20mg endovenoso c/24Hrs				x	x	x		x		x					
Solución salina fisiológica 4000ccal día+1amp ClK+1amp K				x	x	x		x	X					x	
Transfusión de 2 unidades de paquete globular															
Amikacina 300mg endovenoso c/24Hrs														x	
Ciprofloxacina 200mg endovenoso c/12Hrs												x	x		
Paracetamol endovenoso PRN												x			
Glucosato de calcio															
Amoxicilina+Ac Clavulánico															x

Fuente: Propia

Se procede a plan terapéutico basado en tratamiento profiláctico con metronidazol para anaerobios y posterior tratamiento específico con el resultado del cultivo y antibiograma, obtenido en las limpiezas quirúrgicas las cuales fueron realizadas el 27 de junio que con curetaje se extrae tejido muscular desvitalizado y se extiende fasciotomía a nivel posterior, y se cubre con gasa empapadas con gentamicina, el 1 de julio se realiza curataje de tejido necrótico, además de secreción serosa con olor fétido, y se cubre con gasa empapadas con gentamicina, 4 de julio se realiza mismo procedimiento además de retiro de coágulos, se toma muestra par cultivo y antibiograma los que reportan Klebsiella oxytoca Ciprofloxacina sensible, con lo cual se inicia tratamiento. Continúan las limpiezas quirúrgicas con un intervalo de tiempo de 2 a 3 días con procedimiento similar. A todo este esquema se asocia medidas generales e hidratación 4 litros al día del 26 de junio al 1 de julio y en menor cantidad los demás días para preservar función renal, antibioterapia y farmacoterapia, la secreción fue disminuyendo y también el olor. Además el paciente presenta lesiones a nivel de mentón, tórax, cuello y miembro inferior izquierdo, a todo este cuadro se suma insuficiencia renal aguda oligúrica para lo que recibe furosemida y bicarbonato de sodio lográndose micciones hemáticas al principio y posterior orinas blanquecinas de la cual se realiza cultivo y antibiograma con el resultado Escherichia coli y Enterobacter spp. Amikacina sensibles con lo que se inicia tratamiento, el día de ingreso se reporta elevación de creatinina, nitrógeno ureico y el valor asciende con el transcurso de los días por lo se efectiviza la instalación de catéter a doble lumen para tratamiento sustitutivo (hemodiálisis) 6 sesiones, reportándose normalidad de valores de creatinina, nitrógeno ureico posterior a tratamiento. (Ver Tabla 2)

TABLA 2 ESQUEMA DE EXÁMENES LABORATORIALES REALIZADOS

día	Cr	C	K	Na	P	Cl	Alb	Prot	NUS	Urea	pH	P	PO2	HCO3	SO2
		a										CO2			
19	5.9								90						
20	8.7								150		7.299	13.7	67.6	14.8-19.3	92
21	8.4		5.06	127		98	1.9	3	219		7.47	20.7	58.5	6.6-12.1	92.6
22	8.8		5.27	129					97						
23	8.3		5.27	127		101			92		7.426	19.9	58.5	12.8-17.3	91.8
24	9.1		4.57	130					135		7.421	17.7	57.2	11.2-16.4	91.2
25	6.5				6.2				47						
26			3.96	137	5.6	100			85	4.9					
27	4.9		3.47	130		97			31						
28	2.6		3.67	136					36						
29	4.4		3.36	135		109			48						
01	5.0		3.45	133		109			30						
01															
03	3.7														
04	4.8		4.46	142		118			26						
06	2.8		5.10	136		117			36						
08	2.6		4.53	129		17			30						
11	1.3		4.68	139		115			16						
12	2.2														
15	1.9		4.33	134		113			16						
15	1.6	6.8	5.09	141	2.7	118			13						
20	1.3														

Fuente: Propia

Actualmente el paciente se encuentra con evolución favorable y buen pronóstico, en las heridas se observa buen tejido cicatrizal de granulación, ya no hay edema, escasa secreción serohemática no fétida, el dolor es de tipo puntivo, localizado en miembro inferior derecho, no irradiado, la función renal controlada con creatinina se observa que al ingreso se encontraba en 5,9mg/% disminuyendo a 1.3mg/%, y el nitrógeno ureico de 90mg/% bajo a 13mg/% con se observan los valores se encuentran en rangos normales es por ello que se suspende tratamiento sustitutivo y será controlado por consultorio externo de nefrología.

## DISCUSIÓN

El paciente del presente casos la rabdomiólisis que presento es la causa principal de insuficiencia renal aguda. Existen varios mecanismos involucrados. Ya que es un síndrome causado por injuria en el músculo esquelético y la liberación del contenido de las células musculares como mioglobina, potasio, fosfato, calcio, entre otros al del plasma.

Dentro las causas se destacan: tóxicas y no tóxicas. En lo que respecta al caso se asume que corresponde a una causa de tipo no tóxica por la lesión muscular directa y compresión de aproximadamente 500 kilos de tierra que lo mantuvieron inmovilizado por un tiempo prolongado (17 h. aproximadamente), además de la gran actividad muscular excesiva por el duro trabajo que se realiza dentro de la mina donde trabaja que contribuyo al desarrollo de la rabdomiólisis.

Dentro de otras causas se deben considerar ciertos factores de riesgo como la hipovolemia, traumatismos previos, hiponatremia. En este caso se destaca la causa traumática, que ocasiono daño vascular lo que evoluciono a isquemia y necrosis, por lo que el paciente desarrollo el síndrome compartimental. (Ver Tabla 3)

Tabla 3 - Discusión del caso

HALLAZGOS	CASO	RABDOMIOLISIS
Urea	Baja	Elevada
Creatinina	Elevada	Elevada
nitrógeno Ureico Sérico	Elevado	Elevado
Creatinfosfoquinasa (CPK)	No se realiza	Elevada
Fósforo	Elevado	Elevado
Potasio	Normal (límite superior)	Elevado
Calcio	Disminuido	disminuido
Sodio	Hiponatremia	Hiponatremia
pH	Acidosis	Acidosis
Mioglobinuria	Si	Si
Alteración de la diuresis	Si	Si
Síndrome compartimental	Si	Si
TRATAMIENTO		
Reposición de líquidos	Si	Si
Alcalinización de orina	Si	Si
Balace hidroelectrolítico	Si	Si
Diuréticos	Si	Si
Hemodíalisis Diálisis peritoneal	Si	Si

## CLÍNICA

Esta patología tiene una presentación clínica variable, ya que la principal queja puede ser sensibilidad muscular, rigidez y calambres que pueden estar ausentes o se mínimos en un principio, acompañado por debilidad y/o pérdida de la función del miembro ó zona afectada. En este caso, observamos la mialgia y calambres inconstantes, si bien mantiene la fuerza en uno de los miembros (miembro inferior izquierdo), podemos asociar la disminución del tono y trofismo de ambos miembros, con la falta de movilidad (atrofia), además de haber pérdida de la función del miembro (derecho).

Los cambios en la piel debidos a lesión isquémica tisular pueden estar presentes en el área afectada. La signo sintomatología hallada en el paciente fue mialgias, debilidad muscular, con disminución de la función del miembro afectado, malestar general, oliguria, excoriaciones múltiples, dolor generalizado, edema miembro inferior derecho, hiporexia, estado nauseoso que llega ocasionalmente al vómito.

El examen físico puede revelar un edema muscular. Cuando el edema muscular es severo puede resultar en un síndrome compartimental que lleva a un deterioro del flujo sanguíneo, daño nervioso y muscular del MID, con ausencia de pulsos, lo cual se evidencio en el paciente.

La coluria y/o hematuria es una manifestación clásica de rabdomiólisis. Signos de deshidratación (debido a secuestro de líquido en los músculos dañados) puede estar presente junto con oliguria. Además pueden haber signos relacionados con complicaciones de rabdomiólisis como por ejemplo hiperkalemia, falla renal aguda, acidosis metabólica, CID y, raramente falla respiratoria pueden igualmente constituir los principales hallazgos clínicos, los cuales observamos en el paciente, como la oliguria, encontrándose también los valores de calcio elevados, alteraciones en los valores de urea y creatinina que indican el fallo renal y la acidosis, por lo que en el tratamiento se incluyo diálisis, reposición de líquidos, furosemida, balance hidroelectrolítico, normalizando los valores de creatinina y urea, restableciendo paulatinamente la función renal.

## DIAGNOSTICO

Se consideran como criterios diagnósticos, la mioglobinuria (>250mg/dL) (1), acidosis urinaria, signos de falla renal, proteinuria y creatinina elevados, osmolaridad (>500mOsm/kg), concentración urinaria de Na+ (<20mmol/L) y fracción de excreción de Na+ (<1%) y elevación de enzimas musculares, las cuales ascienden hasta 5 veces su valor normal <sup>2</sup>, estos son indicadores del origen de la falla renal, si es por hipovolemia o secundaria a la toxicidad de la mioglobina). En el caso de ser secundario a una toxicidad por agua, los valores cambian un poco, por lo que tenemos: osmolaridad <350 mOsm/kg, concentración urinaria de Na+ >40mmol/L y la fracción de excreción de Na+ >1%. <sup>6</sup>

## COMPLICACIONES

Dentro las complicaciones potenciales y secuelas la debilidad muscular prolongada es el hallazgo más frecuente en la rabdomiólisis. La neuropatía periférica con déficit neurológico permanente puede resultar por isquemia neuronal luego de un síndrome compartimental. La falla renal aguda secundaria a la rabdomiólisis tiene un buen pronóstico cuando se instauro tratamiento en forma temprana. De lo cual, en este paciente solo se presento la insuficiencia renal aguda, cuya función fue restablecida y acidosis.

## REFERENCIAS

1. Gutiérrez P, Elizondo E, Gutiérrez P. RAMMC Rbdomiólisis. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Critica terapia intensiva.2005; 19(1)
2. Navarra C. Cfnavarra. Rbdomiólisis [Articulo en Internet] Madrid: Navarra; 2006[acceso 14 de junio de 2008. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Traumatologia/Rbdomiólisis.pdf>
3. Vega J., Gutierrez M., Goecke H., Idiaquez J. Insuficiencia renal aguda secundaria a rabdomiólisis de esfuerzo.Rev Med Chil. 2006 Feb; 134(2):211-6. Epub 2006 Mar 17.
4. Diaz de Leon MA, Nava de la Vega A, Meneses J, Moreno AA, GonzalesJI, Briones JC. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN TRAUMA. Revista de la asociacion Mexicana de medicina critica y terapia intensiva. Vol XXII n° 1/ ene-mar 2008 pp36-41.
5. Abrao MA, Gomes R, Germano PA, Lerner LC. RABDOMIOLISIS EN PACIENTE OBESO MORBIDO SOMETIDO A GASTROPLASTIA REDUCTORA Y DURANTE REVASCULARIZACION DEL MIEMBRO SUPERIOR EN PACINTE PEDIATRICO. RELATO DE CASOS. Revista brasilera de anestesiologia 2006; vol 56: n°1:39-44.
6. Vega J, Gutiérrez M, Goecke H, Idiaquez J. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA SECUNDARIA A RABDOMIOLISIS DE ESFUERZO. Revista medica de Chile 2006; vol 134 n°2: 211-216.