

Nicola Latronico<sup>1,2</sup>, Rik Gosselink<sup>3</sup>

## Abordagem dirigida para o diagnóstico de fraqueza muscular grave na unidade de terapia intensiva

*A guided approach to diagnose severe muscle weakness in the intensive care unit*

1. Department of Anesthesia, Critical Care Medicine and Emergency, Spedali Civili University Hospital - Brescia, Italy.
2. Department of Medical and Surgical Specialties, Radiological Sciences and Public Health, University of Brescia - Brescia, Italy.
3. Department of Rehabilitation Sciences, Katholieke Universiteit Leuven - Leuven, Belgium.

A fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva (ICUAW - *intensive care unit acquired weakness*) é uma condição detectada clinicamente que se caracteriza por fraqueza difusa e simétrica, que envolve a musculatura dos membros e os músculos respiratórios.<sup>(1)</sup> Os pacientes apresentam diferentes graus de fraqueza muscular dos membros e são dependentes do ventilador, ao mesmo tempo em que os músculos faciais são poupados. O diagnóstico de ICUAW exige que não seja possível identificar qualquer outra etiologia plausível, além da doença crítica, e dessa forma, excluem-se outras causas de fraqueza muscular aguda. Um critério diagnóstico maior é que a ICUAW seja detectada após o início de uma doença crítica; assim, é importante diferenciar a ICUAW da síndrome de Guillain-Barré ou de outro distúrbio neuromuscular agudo que possa provocar falência respiratória e admissão à unidade de terapia intensiva (UTI) (Figura 1).<sup>(1)</sup> O uso de agentes bloqueadores neuromusculares por períodos prolongados de tempo, uso de alguns antibióticos e anormalidades eletrolíticas, como hipermagnesemia, hipocalemia, hipercalcemia e hipofosfatemia, além de imobilização prolongada, são comuns na UTI e devem ser tratados adequadamente antes que se possa definir o diagnóstico de ICUAW.<sup>(2)</sup>

Sendo a força muscular avaliada segundo os critérios do *Medical Research Council* (MRC) em 12 grupos musculares (Figura 2), um escore total abaixo de 48/60 designa ICUAW ou fraqueza significativa, e escore total MRC abaixo de 36/48 indica fraqueza grave.<sup>(3)</sup> Recentemente, foi proposta uma versão simplificada da escala, com apenas quatro categorias e melhora das propriedades clinimétricas (Figura 2).<sup>(4)</sup> Até aqui, esta versão foi validada em uma pequena coorte de 60 pacientes gravemente enfermos com excelente confiabilidade entre avaliadores, e elevadas sensibilidade e especificidade para diagnóstico de ICUAW em comparação ao teste, usando o escore convencional do MRC.<sup>(5)</sup>

A dinamometria da mão mede a força muscular isométrica e pode ser utilizada como um teste diagnóstico rápido. Os escores para corte são: menos que 11kg (IQR 10 - 40) em homens e menos de 7kg (IQR zero a 7,3) em mulheres, que foram considerados indicativos de ICUAW (Figura 1).<sup>(5)</sup> Tanto a avaliação pela escala MRC quanto a dinamometria da mão são exames voluntários e, portanto, exigem que o paciente esteja alerta, cooperativo e motivado. Sedação, *delirium* e coma frequentemente interferem na avaliação precoce da força muscular na UTI. Contudo, a força muscular voluntária com uso da soma de escores do MRC ou a dinamometria da mão podem ser avaliadas de forma confiável mediante experiência clínica adequada com teste manual dos músculos em pacientes de UTI, uso de diretrizes estritas e procedimentos de teste padronizados, com posicionamento apropriado em pacientes selecionados com precisão.<sup>(6)</sup>

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

Submetido em 17 de julho de 2015

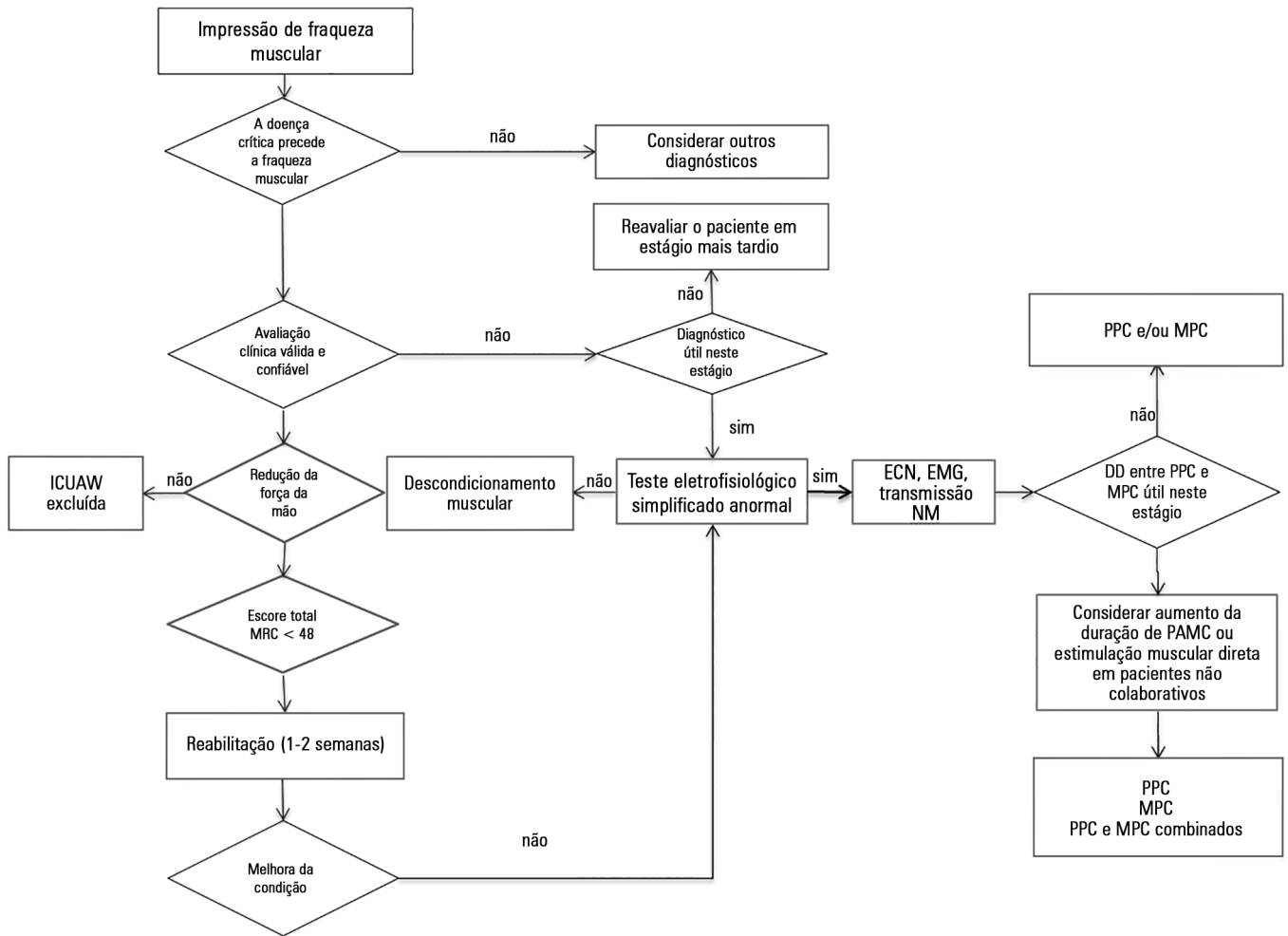
Aceito em 23 de julho de 2015

**Autor correspondente:**

Nicola Latronico  
Department of Anesthesia, Critical Care  
Medicine and Emergency  
Piazzale Ospedali Civili, 1  
25123 Brescia - Italy  
E-mail: nicola.latronico@unibs.it

**Editor responsável:** Jorge Ibrain Figueira Salluh

DOI: 10.5935/0103-507X.20150036



**Figura 1** - Algoritmo diagnóstico para fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva (ICUAW). Modificado de: Latronico N, Bolton CF. Critical illness polyneuropathy and myopathy; a major cause of muscle weakness and paralysis. *Lancet Neurol.* 2011;10(10):931-41.<sup>(1)</sup> Os valores de corte para força da mão são abaixo de 7kg para mulheres e abaixo de 11kg para homens. DD - diagnóstico diferencial; ECN - estudo de condução nervosa; EMG - eletromiografia; NM - neuromuscular; PPC - polineuropatia do paciente crítico; MPC - miopatia do paciente crítico; MRC - Medical Research Council; PAMC - potencial de ação muscular composto.

Escala MRC		Escala MRC simplificada	
0	Paralisia completa	0	Paralisia completa
1	Mínima contração	1	Fraqueza grave (> 50% perda da força)
2	Ausência de movimentos ativos contra gravidade	2	Fraqueza leve (< 50% perda da força)
3	Contração fraca contra gravidade	3	Força normal
4	Movimento ativo contra gravidade e resistência		
5	Força normal		

**Figura 2** - Escalas do Medical Research Council (MRC) original e simplificada. Ambas as escalas são aplicadas bilateralmente a seis grupos musculares dos membros superiores e inferiores, para obter um escore total que varia de zero a 60 para a escala MRC clássica e de zero a 36 para a versão simplificada: (1) abdução do braço; (2) flexão do antebraço; (3) extensão do punho; (4) flexão da perna ou flexão do quadril; (5) extensão do Joelho; e (6) flexão dorsal do pé.

As causas comuns de ICUAW incluem polineuropatia (PPC) e miopatia (MPC) do paciente crítico, que se revelam por estudos adequados de condução nervosa e eletromiografia.<sup>(1,7)</sup> Como esses estudos eletrofisiológicos consomem tempo e dependem de profissionais

especializados, propuseram-se testes simplificados para uso em testes de triagem.<sup>(8)</sup> Estudos unilaterais da condução nervosa do fibular e do sural podem ser precisos para triagem de PPC e MPC em pacientes de UTI.<sup>(9)</sup> O exame de um único nervo (teste do nervo fibular) foi validado em dois estudos multicêntricos como um exame que tem 100% de sensibilidade quando comparado a um estudo completo de neurocondução e eletromiografia para o diagnóstico de PPC/MPC,<sup>(10)</sup> e pode ser realizado em 10 minutos.<sup>(11)</sup> Uma amplitude reduzida do potencial de ação muscular obtida após estimulação muscular direta pode identificar a excitabilidade da membrana muscular e MPC em pacientes não cooperativos, além de ser útil para diferenciar MPC de PPC na UTI. A duração prolongada do potencial de ação muscular composto, obtido durante um estudo convencional de neurocondução, pode também sugerir MPC (Figura 1).<sup>(1)</sup> O diagnóstico

diferencial entre PPC e MPC é importante, uma vez que o prognóstico pode ser melhor para MPC do que para PPC.<sup>(12,13)</sup>

A ICUAW é uma complicação clinicamente importante durante o estágio agudo de doença e após a alta do hospital, onde é prestado o cuidado agudo. Na UTI, fraqueza muscular grave associa-se independentemente com ventilação mecânica prolongada, aumento da permanência na UTI, da permanência no hospital e aumento da mortalidade.<sup>(1)</sup> Pacientes que desenvolvem fraqueza durante a permanência na UTI têm uma diminuição da qualidade de vida e aumento da mortalidade dentro de 1 ano após a alta da UTI.<sup>(14)</sup> Em sobreviventes de lesão pulmonar aguda, a ICUAW se resolve dentro de algumas semanas até meses na maioria dos pacientes, porém em outros pacientes pode persistir por mais tempo.<sup>(15,16)</sup> Em um recente estudo de coorte realizado no Brasil, atividade física, força muscular e capacidade de exercício foram

reduzidas de forma significativa em pacientes que sobreviveram à sepse grave e ao choque séptico.<sup>(17)</sup> A disfunção física, tanto medida com uso de testes objetivos de função física, como o teste de distância caminhada em 6 minutos, quanto a subjetivamente percebida como fraqueza pelos pacientes, persiste por mais tempo do que a fraqueza muscular e pode ser um importante problema que afeta a qualidade de vida, mesmo em pacientes que reconquistam plenamente sua força muscular. Pode haver diversas razões para isso, sem contar que o desfecho é afetado por uma miríade de fatores.<sup>(18)</sup>

Em conclusão, a fraqueza muscular adquirida durante o tempo de permanência na UTI é uma complicação clinicamente importante que tem efeitos nos desfechos precoces e tardios. O diagnóstico em tempo oportuno é muito importante para os pacientes, e fluxogramas diagnósticos pragmáticos, como o proposto neste artigo, podem ser úteis na prática clínica diária.

## REFERÊNCIAS

- Latronico N, Bolton CF. Critical illness polyneuropathy and myopathy: a major cause of muscle weakness and paralysis. *Lancet Neurol*. 2011;10(10):931-41.
- Argov Z, Latronico N. Neuromuscular complications in intensive care patients. *Handb Clin Neurol*. 2014;121:1673-85.
- Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, et al. Interobserver agreement of Medical Research Council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve*. 2012;45(1):18-25.
- Vanhoutte EK, Faber CG, van Nes SI, Jacobs BC, van Doorn PA, van Koningsveld R, Cornblath DR, van der Kooij AJ, Cats EA, van den Berg LH, Notermans NC, van der Pol WL, Hermans MC, van der Beek NA, Gorson KC, Eurelings M, Engelsman J, Boot H, Meijer RJ, Lauria G, Tennant A, Merkies IS; PeriNomS Study Group. Modifying the Medical Research Council grading system through Rasch analyses. *Brain*. 2012;135(Pt 5):1639-49.
- Parry SM, Berney S, Granger CL, Dunlop DL, Murphy L, El-Ansary D, et al. A new two-tier strength assessment approach to the diagnosis of weakness in intensive care: an observational study. *Crit Care*. 2015;19:52.
- Vanpee G, Hermans G, Segers J, Gosselink R. Assessment of limb muscle strength in critically ill patients: a systematic review. *Crit Care Med*. 2014;42(3):701-11. Review.
- Friedrich O, Reid MB, Van den Berghe G, Vanhorebeek I, Hermans G, Rich MM, et al. The Sick and the Weak: Neuropathies/Myopathies in the Critically Ill. *Physiol Rev*. 2015;95(3):1025-109.
- Latronico N, Smith M. Introducing simplified electrophysiological test of peripheral nerves and muscles in the ICU: choosing wisely. *Intensive Care Med*. 2014;40(5):746-8.
- Moss M, Yang M, Macht M, Sottile P, Gray L, McNulty M, et al. Screening for critical illness polyneuropathy with single nerve conduction studies. *Intensive Care Med*. 2014;40(5):683-90.
- Latronico N, Bertolini G, Guarneri B, Botteri M, Peli E, Andreoletti S, et al. Simplified electrophysiological evaluation of peripheral nerves in critically ill patients: the Italian multi-centre CRIMYNE study. *Crit Care*. 2007;11(1):R11.
- Latronico N, Nattino G, Guarneri B, Fagoni N, Amantini A, Bertolini G; GiVITI Study Investigators. Validation of the peroneal nerve test to diagnose critical illness polyneuropathy and myopathy in the intensive care unit: the multicentre Italian CRIMYNE-2 diagnostic accuracy study. *F1000Res*. 2014;3:127.
- Guarneri B, Bertolini G, Latronico N. Long-term outcome in patients with critical illness myopathy or neuropathy: the Italian multicentre CRIMYNE study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2008;79(7):838-41.
- Koch S, Wollersheim T, Bierbrauer J, Haas K, Mörgeli R, Deja M, et al. Long-term recovery in critical illness myopathy is complete, contrary to polyneuropathy. *Muscle Nerve*. 2014;50(3):431-6.
- Hermans G, Van Mechelen H, Clerckx B, Vanhullebusch T, Mesotten D, Wilmer A, et al. Acute outcomes and 1-year mortality of intensive care unit-acquired weakness. A cohort study and propensity-matched analysis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;190(4):410-20.
- Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Sevransky JE, Shanholtz C, et al. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study. *Crit Care Med*. 2014;42(4):849-59.
- Needham DM, Wozniak AW, Hough CL, Morris PE, Dinglas VD, Jackson JC, Mendez-Tellez PA, Shanholtz C, Ely EW, Colantuoni E, Hopkins RO; National Institutes of Health NHLBI ARDS Network. Risk factors for physical impairment after acute lung injury in a national, multicenter study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189(10):1214-24.
- Borges RC, Carvalho CR, Colombo AS, da Silva Borges MP, Soriano FG. Physical activity, muscle strength, and exercise capacity 3 months after severe sepsis and septic shock. *Intensive Care Med*. 2015;41(8):1433-44.
- Latronico N, Herridge MS. Unraveling the myriad contributors to persistent diminished exercise capacity after critical illness. *Intensive Care Med*. 2015 Jul 10. [Epub ahead of print].