



# Cycle thresholds (Ct) dos genes alvos N1 e N2 no diagnóstico de SARS-CoV-2 como preditores de mortalidade em pacientes hospitalizados com COVID-19



**Thalia Medeiros**, Cintia Fernandes de Souza, Fabiana Rabe Carvalho, Renan Faustino, Gleiser Tupinambá, Andrea Alice Silva, Fábio Aguiar-Alves, Jorge Reis Almeida

Laboratório Multiusuário de Apoio à Pesquisa em Nefrologia e Ciências Médicas, Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ  
Contato: thaliamedeiros@id.uff.br/jorgereis@id.uff.br

## INTRODUÇÃO

- Estudos demonstram que a carga viral pode estar associada ao maior risco de gravidade e morte no contexto da infecção pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2).<sup>1,2</sup>
- Entretanto, não existe consenso sobre a aplicação clínica dos valores de *Cycle thresholds* (Ct) dos genes alvos avaliados durante o diagnóstico.
- Dessa forma, nosso objetivo foi analisar se há correlação entre os valores de Ct e mortalidade em pacientes hospitalizados por COVID-19.

## MÉTODOS

- População de estudo** → pacientes hospitalizados com COVID-19 moderada-grave no Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP/UFF, Niterói – RJ).
- Diagnóstico** → Extração de RNA Viral (QIAamp Viral RNA Kit, Qiagen) e PCR em tempo real (RT-qPCR) com detecção dos genes alvo N1 e N2 (IDT-Promega – cat. 0000510908 e A6121).
- Aprovação no Comitê de Ética: 30623520.5.0000.5243.

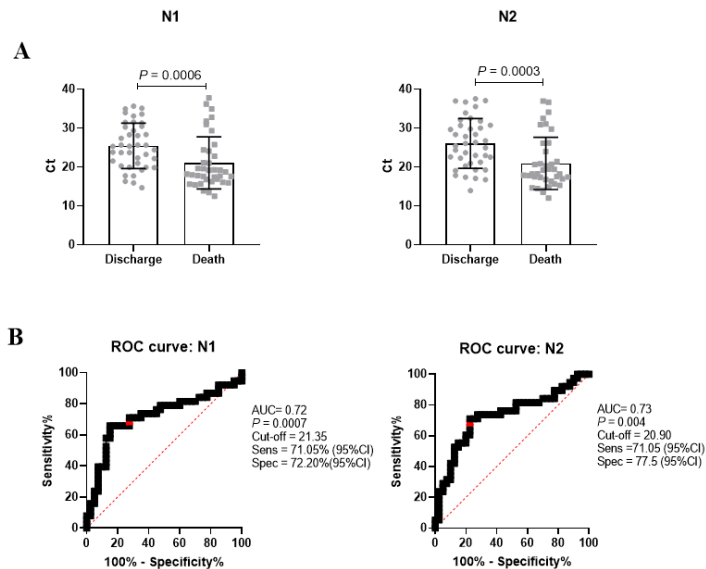
## RESULTADOS

**Tabela 1.** Características clínicas e demográficas dos pacientes com COVID-19 hospitalizados de acordo com o desfecho clínico

Parâmetros	Alta n = 40	Óbito n = 38	P-value
Idade, anos (média ± DP)	56,4 ± 17,9	66,8 ± 11,2	<b>0,003</b>
Sexo masculino, n (%)	23 (57,5)	25 (65,8)	0,5
Comorbidades, n (%)			
Câncer/Oncohematologia	11 (27,5)	22 (57,9)	<b>0,01</b>
DCV	19 (47,5)	21 (55,3)	0,5
DRC	5 (12,5)	9 (23,7)	0,2
Diabetes	12 (30)	12 (31,6)	0,9
D. Autoimune	6 (15)	6 (15,8)	0,9
Internação em CTI, n (%)	15 (37,5)	29 (76,3)	<b>0,0007</b>
Dias para o diagnóstico (média ± DP)	5,5 ± 3,9	6 ± 4,3	0,5
Parâmetros do RT-qPCR (média ± DP)			
Ct N1	25,4 ± 5,8	21,1 ± 6,7	<b>0,0006</b>
Ct N2	26,1 ± 6,4	20,8 ± 6,7	<b>0,0003</b>

Ct = cycle threshold, CTI = centro de terapia intensiva, DCV = doença cardiovascular, DRC = doença renal crônica.

**Figura 1.** Análise dos Cts dos genes alvo N1 e N2 em pacientes hospitalizados com COVID-19 de acordo com o desfecho (alta vs. óbito)



(A) Cts dos genes N1 e N2 em pacientes hospitalizados com COVID-19 foram analisados de acordo com o desfecho clínico. (B) Curvas ROC para genes alvo N1 e N2 na predição de morte causada por COVID-19 avaliada nos primeiros dias após a admissão.

**Tabela 2.** Valores preditivos positivos e negativos de acordo com o desfecho (alta vs. óbito)

Ct (N1)	Óbito		
	Sim	Não	
Cut-off < 21,35			
Positivo	VP=27	FP=11	VPP=71,1%
Negativo	FN=11	VN=29	VPN=72,5%
	38	40	
Ct (N2)		Óbito	
Cut-off < 20,90		Sim	Não
Positivo	VP=27	FP=9	VPP=75,0%
Negativo	FN=11	VN=31	VPN=73,8%
	38	40	

Os valores de cut-off dos Cts foram determinados de acordo com a avaliação dos valores de sensibilidade e especificidade das respectivas curvas ROC. Ct = cycle threshold, TP e TN = verdadeiro positivo e negativo respectivamente; FP e FN = falso positivo e negativo, respectivamente; PPV e NPV = valores preditivos positivos e negativos.

## CONCLUSÃO

Esses achados sugerem que, além do diagnóstico, quando realizado o RT-qPCR nos primeiros dias da internação, o valor de Ct pode agregar valor prognóstico para pacientes com COVID-19.

## REFERÊNCIAS

- Yu X et al. *Crit Care*. 2020, 24(1):170.
- Zheng S et al. *BMJ*, 2020;369:m1443.

