

	PROTOCOLO	Código do Documento	1 / 8	
		PROT.DT.043		
	MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Especialidade	Revisão	
		Anestesiologia		

Objetivo	
Padronizar as indicações e uso da monitorização da consciência e nocicepção na CSH	
Distribuição de tarefas	
ANESTESISTA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Indica a monitorização de consciência conforme critérios em protocolo 2. Prescreve em prontuário a monitorização: MONITORIZAR NÍVEL DE CONSCIÊNCIA – ÍNDICE BIESPECTRAL (BIS) 3. Preenche formulários de alto custo e assina TCLE/ciência de custos a ser apresentado ao paciente 4. Registra manualmente os valores encontrados a cada 10 minutos¹ na FICHA ANESTÉSICA
ENFERMEIRA	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monta o equipamento conforme orientações de instalação (manual de instalação) 2. Apresenta o TCLE (TERMO DE CIÊNCIA) ao paciente ou responsável para assinatura 3. Entrega formulário de alto custo ao secretário para trâmites burocráticos de cobrança
TÉCNICO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registra em prontuário horário de início e fim da monitorização
SECRETÁRIO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recebe o formulário de alto custo e encaminha para convênio para autorização

Conceitos gerais e indicações

1. O QUE É O ÍNDICE BIESPECTRAL (BIS)?

Consiste em monitorizar o estado de consciência dos pacientes durante anestesia geral, de forma a manter um nível de sedação satisfatório e seguro, evitando os extremos de profundidade anestésica, quer sejam: a) muito profundas, com bloqueio autonômico intenso que requerem parada cardiocirculatória ou b) ou mais superficiais como as anestésias ambulatoriais.

A monitorização com BIS é uma análise computadorizada do eletroencefalograma (EEG), por meio de uma análise biespectral (análise de Fournier) para permitir facilidade na interpretação durante o ato anestésico. É realizada de forma simplificada ao lado do paciente na sala operatória ou UTI. Automaticamente, o nível de consciência se expressa em um número de 0 a 100. Isto se correlaciona de forma linear com as concentrações plasmáticas dos fármacos anestésicos na prática habitual de maneira que pode-se inferir tais concentrações de acordo com o índice biespectral.

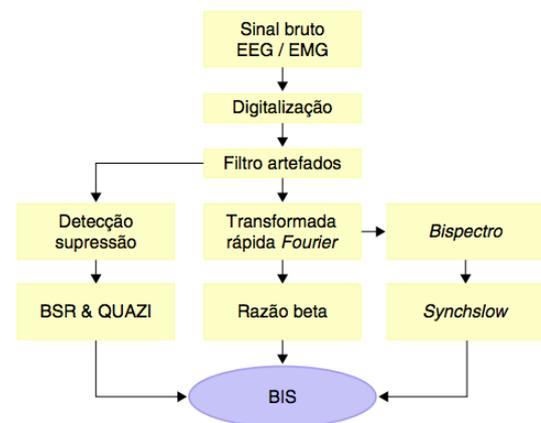


Figura 4 Subparâmetros geradores do BIS.

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	2 / 8	
		PROT.DT.043		
	MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Especialidade	Revisão	
		Anestesiologia		

O nome bispectral vem de uma transformação baseada em dois espectros de monitorização: do traçado de baixa amplitude e alta frequência (paciente acordado) ao ondas de grande amplitude e baixa frequência (paciente em anestesia profunda).

2. COMO INTERPRETAR OS RESULTADOS?



De uma forma geral, a avaliação do nível da consciência (aparece no monitor CONOX como qCON) varia numa escala de 0 – 100:

INTERPRETAÇÃO GERAL DO qCON(avaliação da CONSCIÊNCIA)

ÍNDICE BIESPECTRAL (BIS)	ESTADO CLÍNICO
100	Paciente desperto ou sedação leve
90	Responde ao comando alto de voz ou estímulo
70	Efeito hipnótico leve (abaixo deste valor há pouca probabilidade de despertar intraanestésico)
60 a 40	Efeito hipnótico moderado (abaixo deste nível se realiza a anestesia geral). Baixa probabilidade de memória (ANESTESIA ADEQUADA)
< 40	Anestesia profunda
0	Achatamento da linha (supressão) do EEG

AVALIAÇÃO SIMPLIFICADA DO qCON²⁵

Níveis de qCON	Estado clínico esperado
80-99	Acordado
61-79	Sedação ou anestesia leve
40-60	Anestesia adequada
0-39	Anestesia profunda

3. SUGESTÃO DE CONDUÇÃO, CONFORME MONITORIZAÇÃO DA CONSCIÊNCIA:

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	3 / 8
		PROT.DT.043	
	MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Especialidade	Revisão
		Anestesiologia	

A condução não deve se basear apenas nos índices de monitorização, pois deve-se levar em conta o estado clínico do paciente no momento da monitorização, mas de uma forma geral:

CLÍNICA DO PACIENTE	BIS	SUGESTÕES
PACIENTE ESTÁVEL e SEM MOVIMENTO/RESPOSTA	> 60	Avaliar o nível do estímulo cirúrgico e considerar aumento da quantidade de hipnótico ou analgésico
	DESEJADO: 40 a 60	Manter
	< 40	Considere reduzir o hipnótico e/ou analgésico
PACIENTE COM ALTERAÇÕES LEVES: (hipertensão, taquicardia, movimento, respostas autônomas)	> 60	I. Avaliar o nível do estímulo cirúrgico II. Confirmar se o hipnótico está correndo adequadamente III. Considerar anti-hipertensivo
	DESEJADO: 40 a 60	I. Avaliar o nível do estímulo cirúrgico II. Considerar aumento da analgesia III. Considerar anti-hipertensivo
	< 40	I. Considerar anti-hipertensivo II. Considerar aumento da quantidade de hipnótico ou analgésico
PACIENTES GRAVES (INSTÁVEIS, COM HIPOTENSÃO OU ARRITMIAS)	> 60	I. Considerar outra causa como sendo causadora do choque além do anestésico II. Manejo habitual do choque III. Considerar aumento da quantidade de hipnótico ou analgésico
	DESEJADO: 40 a 60	Manejo habitual da instabilidade
	< 40	I. Considerar outra causa como sendo causadora do choque além do anestésico II. Manejo habitual do choque III. Considerar redução da quantidade de hipnótico ou analgésico

4. QUAIS AS PRINCIPAIS VANTAGENS E GANHOS PARA O PACIENTE AO SE MONITORIZAR A CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA POR MEIO DO ÍNDICE BIESPECTRAL?

A determinação da profundidade anestésica pelos modelos mais antigos (classificação de Snow, de 1847 e de Guedel, 1937) vêm de uma época em que não se usavam anestésicos venosos e bloqueadores neuromusculares, como é rotineiro na anestesia geral atual. Desta forma, ao se realizar uma anestesia geral de forma habitual, podemos apenas avaliar o grau de relaxamento muscular e estimar o grau de resposta autonômica por meio de sinais vitais, porém, não é possível ter a real noção do estado de consciência dos pacientes.²

A possibilidade de monitorizar o estado (nível) de consciência não só é um avanço científico, como se transformou em uma necessidade, por se tornar um pilar na racionalização e uso seguro de anestésicos. De fato, para incorporar a abolição dos reflexos nociceptivos pela anestesia geral, é

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	
		PROT.DT.043	4 / 8
	MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Especialidade	Revisão
		Anestesiologia	

necessária uma alta concentração dos anestésicos. O índice bispectral já se encontra validado clinicamente em diversos estudos.^{3,4,5,6,7,8,9}

A monitorização ideal do estado anestésico deve cumprir alguns requisitos: a) Detectar a possibilidade de despertar antes que ocorra; b) Ser aplicado a todos os agentes anestésicos ou a misturas dos mesmos; c) Não ser afetada por fármacos não anestésicos; d) A correlação entre a clínica e os níveis plasmáticos dos fármacos deve ser elevada.¹⁰

AS PRINCIPAIS IMPLICAÇÕES CLÍNICAS E VANTAGENS SÃO:

- a. **Utilização mais racional dos agentes inalatórios**, aumentado o uso de agentes narcóticos e beta-bloqueadores;¹¹

Essa modalidade de monitorização da hipnose e da função elétrica cerebral vem se mostrando eficiente na redução de anormalidades intraoperatórias, como a supressão cortical em níveis profundos de hipnose. Desta forma, apontando sobredoses anestésicas ou, na mesma medida, indicando subdoses anestésicas que estão sendo utilizadas. Uma mudança de estratégia clínica que resulta em redução das complicações entre os diversos pacientes cirúrgicos submetidos à anestesia geral.

- b. **Redução da Incidência de Episódios de Despertar** Inadvertido Intraoperatório em cerca de 3 vezes o padrão em meta-análise recente com quase dez mil pacientes¹⁹, mantendo as vantagens em parto cesareana²⁰, onde o despertar é inclusive mais comum (0,26 x 0,1 %) que na população em geral²¹;

c. **Custo-efetividade:**

- i. Redução do uso de agentes inalatórios entre 30-38%;^{12,13,17}
- ii. Redução em 50% do tempo de despertar, do tempo de extubação e também do tempo de alta;^{12;13}
- iii. Redução em média 43 horas do tempo de internação em UTI, gerando uma economia 10 vezes maior que o gasto.¹⁴
- iv. Ainda no que se refere aos episódios de trauma psicológico por consciência intraoperatória acidental, com despertar e/ou memória, considera-se que o desfecho dos pacientes acometidos pode ser de tal gravidade, como a síndrome de estresse pós-traumático, que o emprego de qualquer ferramenta de monitorização intraoperatória da hipnose deve ser estimulado, objetivando uma possível redução do número de casos relatados ou omitidos pela literatura. Salienta-se que nos Estados Unidos, onde o uso da tecnologia ainda é facultado, a “lembrança intraoperatória” representa 10% das queixas de má-prática contra os anestesiológicos.^{15,17}
- v. A monitoração da profundidade anestésica com o monitor BIS facilita a titulação dos anestésicos e diminui a exposição do cérebro

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	5 / 8	
		PROT.DT.043		
	MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Especialidade	Revisão	
		Anestesiologia		

do idoso a doses elevadas dos agentes anestésicos e, assim, pode contribuir para redução de DPO (1 A) e DCPO (2 A e 2 B).¹⁷

vi. Reduz incidência de náuseas e vômitos, delírium e o tempo de recuperação anestésica em metanálise.¹⁸

5. EXISTE AMPARO TÉCNICO DAS ENTIDADES MÉDICAS PARA USO DA MONITORIAÇÃO DA CONSCIÊNCIA DURANTE O ATO ANESTÉSICO NO BRASIL?

Sim. Inúmeros pesquisadores e instituições apontam a força das evidências atuais para o emprego de tecnologias de monitorização da consciência intraoperatória: Força Tarefa da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA, 2006), Guia de Diagnósticos nº 6 sobre Monitores de Profundidade da Anestesia do National Institute for Health and Care Excellence do Reino Unido (NICE, 2012), metanálise elaborada pela Colaboração Cochrane (2014), estudo NAP5 do Royal College of Anaesthetists e Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (2014) e Consenso Brasileiro de Monitorização da Profundidade Anestésica (2015).

Segundo a Resolução CFM no. 2.174/2017, que leva em consideração que:

- a) o médico deve aprimorar e atualizar continuamente seus conhecimentos e usar o melhor do progresso científico em benefício do paciente;
- b) a RDC nº 36/2013, da Anvisa, que institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde, regulamenta e coloca pontos básicos para a segurança do paciente;
- c) necessidade de observância dos critérios definidos no Parecer CFM nº 30/2016, que trata da monitorização da atividade elétrica do sistema nervoso central, onde recomenda no Art. 4º, alínea b) “da monitorização da profundidade da anestesia, com o uso de monitores da atividade elétrica do sistema nervoso central, em pacientes definidos no Parecer CFM nº 30/16” e que termina na letra E. Todos os esforços devem ser tomados no sentido de disponibilizar monitores de BIS ou outra tecnologia de monitorização da consciência para aqueles pacientes que se encontram nas condições apresentadas

6. QUANDO ESTARÁ INDICADA A MONITORIZAÇÃO DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA POR MEIO DO ÍNDICE BISPECTRAL (BIS) NA CLÍNICA SANTA HELENA?

As indicações serão:^{15,22,23}

- 1) anestesia geral venosa total (todas as técnicas), uma vez que essa modalidade tem elevado risco de despertar intraoperatório;
- 2) anestesia geral balanceada (todas as técnicas) em que se utilizam agentes bloqueadores neuromusculares. O uso de bloqueadores neuromusculares está associado à elevada ocorrência de despertar intraoperatório, como ocorre nas técnicas usadas em gestantes;
- 3) pacientes que se incluem nas seguintes condições clínicas de elevado risco de despertar intraoperatório, independentemente da técnica de anestesia geral utilizada:

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021

	PROTOCOLO MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Código do Documento	6 / 8
		Especialidade	Revisão
		Anestesiologia	

- a. pacientes com escore elevado de risco cirúrgico (estado físico 4 ou 5, pela classificação da ASA): pacientes em sepse, choque séptico ou choque hemorrágico, insuficiência renal, disfunção cardíaca sistólica importante
- b. pacientes com proposta de hipotermia intraoperatória cirúrgica e não cirúrgica;
- c. pacientes obesos (com índice de massa corporal maior que 35);
- d. pacientes com via aérea difícil;
- e. cirurgias de monitorização neurológica intraoperatória (com tireoide, mastoide, artrodeses, escolioses etc);
- f. cirurgias de urgência e emergência com instabilidade hemodinâmica;
- g. cirurgias com grandes variações volêmicas ou instabilidade hemodinâmica;
- h. cirúrgicas cardíacas e de carótidas;
- i. procedimentos de embolização cerebral e vasos carotídeos;
- j. procedimentos em hepatopatas;
- k. pacientes com história prévia de despertar intraoperatório;
- l. cirurgias em pacientes em tratamento de transtornos do humor como a depressão;
- m. pacientes com tolerância ou resistência a drogas de abuso (dor crônica e uso de doses elevadas de opióides)
- n. pacientes com alto índice de despertar intraoperatório, como geral para cesariana

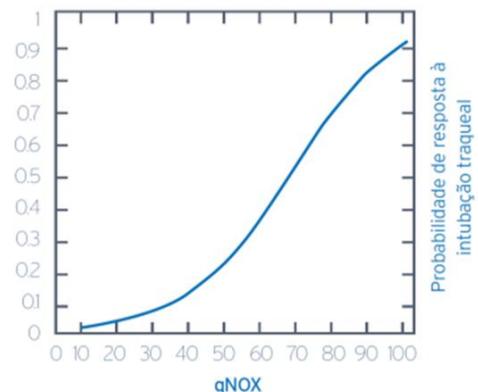
7. ALÉM DA MONITORIZAÇÃO DO NÍVEL DE CONSCIÊNCIA, QUAIS AS VANTAGENS ADICIONAIS ESTÃO INCLUÍDAS NO EQUIPAMENTO UTILIZADO PELA CLÍNICA SANTA HELENA?



O equipamento Conox^R, oferece também um escore de avaliação da nocicepção (aparece na tela do equipamento como qNOX). A medida da nocicepção é a medida da capacidade do paciente de perceber a dor durante o procedimento.²⁴

Esta monitorização tem a vantagem de indicar o melhor momento para a laringoscopia do paciente, aumentando as taxas de sucesso.²⁴

Assim como o índice para o nível de consciência, o índice qNOX é um parâmetro de EEG processado de forma contínua que indica, numa escala adimensional de 0 a 99, a probabilidade com a qual um paciente responderá a estímulos nociceptivos quando estiver sob o efeito de anestesia geral ou sedação.



A **INTERPRETAÇÃO BÁSICA** se dará da seguinte forma:²⁵

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento	7 / 8	
		PROT.DT.043		
	MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Especialidade	Revisão	
		Anestesiologia		

Níveis de qNOX	Estado clínico esperado
61-99	Paciente suscetível a responder a estímulos nociceptivos.
40-60	Paciente improvável de responder a estímulos nociceptivos.
0-39	Paciente com muito baixa probabilidade de responder a estímulos nociceptivos.

Referências:

- 1) Resolução CFM número 2.174/2017, anexo III, item f, orienta: f) registro numérico a intervalos não superiores a: 10 (dez) minutos: da saturação da hemoglobina, gás carbônico expirado final (nas situações onde foi utilizado), pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura e monitorização da profundidade anestésica com monitores de atividade elétrica do sistema nervoso central;
- 2) Bianchi D. Es posible monitorizar la profundidad de la pérdida de conciencia dur la anestesia general? Uso del índice bispectral BIS. Congreso Argentino de Aneste 28. Libro de actas, 1999: 139.
- 3) Kearse L et al. The bispectral index correlates with sedation/hypnosis and re comparison using ultiple agent. *Anesthesiology* 1995; 83(3a): a507.
- 4) Kearse L et al. Bispectral analysis of the electroencephalogram predict consc processing of information during propofol sedation and hypnosis. *Anesthesio* 1998; 88: 25-34.
- 5) Glass P et al. Bispectral analysis measures sedation and memory effects of prop midazolam, isoflurane and alfentanil in healthy volunteers. *Anesthesiology* 1997; 836-47.
- 6) Leslie K et al. The bispectral index is lineary related to propofol blood concentrat *Anesthesiology* 1995; 83(3a): 194.
- 7) Johansen JW et al. Continuos intraoperative bispectral index monitoring perioperative outcome in children. *Anesth Analg* 1998; 86(abstracts): s406.
- 8) Dennman W et al. Correlation of bispectral index (BIS) with end-tidal sevoflu concentrations in infants and children. *Anesth Analg* 1998; 86(abstracts): s396.
- 9) Laussen PCP et al. Bispectral index monitoring in children during mild hypotermic C *Anesthesiology* 1998; 89(3a): a425.
- 10) Heneghan CPH et al. Effect of isoflurane on the auditory evoked response in hum Br J Anaesth 1987; 59: 277-82.
- 11) Silva L et al. EEG bispectral index monitoring improves drug management du anesthesia. *Anesthesiolgy* 1997; 87(3a): a499.
- 12) Song D et al. Does the use of EEG-BIS monitoring facilitate recovery after desflu and sevoflurane anesthesia? *Anesthesiology* 1997; 87(3a): a31.
- 13) Song D et al. Does EEG-BIS monitoring facilitate fast-tracking after ambula anesthesia? *Anesthesiology* 1998; 89(3a): a16.
- 14) Edmonds HL et al. Cost of coronary artery bypass graft (CABG) surgery reduced multimodality neuromonitoring. *Anesth Analg* 1999; sca1-a26.
- 15) **Parecer CFM nº 30/2016, que trata da monitorização da atividade elétrica do sistema nervoso central, onde recomenda no Art. 4o, alínea b) "da monitorização da profundidade da anestesia, com o uso de monitores da atividade elétrica do sistema nervoso central, em pacientes definidos no Parecer CFM nº 30/16" e que termina na letra E. Todos os esforços devem ser tomados no sentido de disponibilizar monitores de BIS ou outra tecnologia de monitorização da consciência para aqueles pacientes que se encontram nas condições apresentadas.**
- 16) Nunes RR et al. Consenso brasileiro sobre monitorização da profundidade anestésica. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 2015;65(6):427-436
- 17) Liu SS. Effects of bispectral index monitoring on ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials and a cost analysis. *Anesthesiology* 2004; 101: 311-5.
- 18) Oliveira CRD et al. Benefit of general anesthesia monitored by bispectral index compared with monitoring guided only by clinical parameters. *Systematic review and meta-analysis*.
- 19) Lewis SR, Pritchard MW, Fawcett LJ, Punjasawadwong Y. Bispectral index for improving intraoperative awareness and early postoperative recovery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 9:CD003843.
- 20) Robins K, Gordon L. Intraoperative awareness during general anesthesia for cesarean delivery. *Anesth Analg*. 2009 109(3):886-90
- 21) Leslie K, Davidson AJ. Awareness during anesthesia: a problem without solutions? *Minerva Anestesiol*. 2010, 76(8):624-8

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021

	PROTOCOLO	Código do Documento		
		PROT.DT.043	8 / 8	
	MONITORIZAÇÃO DE CONSCIÊNCIA EM ANESTESIA (BIS/CONOX)	Especialidade	Revisão	
		Anestesiologia		

- 22) *Universidade Federal do Ceará – Maternidade Escola Assis Chateaubriand. Uso da Monitorização da Profundidade Anestésica (índice bispectral) no serviço de anestesiologia MEAC. Pro-Anest 08 – Maio 2016*
- 23) *Nunes RR et al. Fatores de risco para o despertar intraoperatório. Rev. Bras Anesthesiol 2012;62(3):365-374*
- 24) *Rogobete AF et al. Multiparametric Monitoring of Hypnosis and Nociception-Antinociception Balance During General Anesthesia – A New Era in Patient Safety Standards and Healthcare Management. Medicina 2021 (57): 132 -150*
- 25) *Manual de Instruções – Conox® – Fresenius Kabi*

Elaborado por:	Aprovado por:	Validado por:
MARCOS PAVIONE Pediatra Intensivista	ALLEY ANDRADE Coordenador Anestesiologia	ULLY MARIANNE F LEMOS Enfermeira da Qualidade
Data: 03/03/2021	Data: 19/03/2021	Data: 06/04/2021