

## Informe de Vigilància de Variants dels SARS-CoV-2 en aigua residual

Setmanes 2022.01 (03/12/22) i 2022.02 (10/01/22)

**Corrigenda** del Informe setmana 02.2022, editat 27 gener 2022.

En l'anterior versió de l'informe es comunicava la detecció d'una mutació exclusiva de la variant Mu (R346K) que suggeria la circulació d'aquesta en algunes mostres de les províncies de Barcelona i Girona al mes de gener. Recentment, l'informe #34 del *UK Health Security Agency* (de 14/01/22) informava que aquesta mutació R346K es trobava en un 10% de les mostres clíniques de la variant Òmicron ([https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1050236/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1050236/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf)). Per tant, la detecció de la mutació R346K ja no és exclusiva de la presència de la variant Mu sinó que és compatible amb la presència de la variant Òmicron, un resultat que és més coherent amb la prevalença d'aquesta última en totes les mostres analitzades.

### A destacar

#### 1) Cribratge qPCR Òmicron

Totes les mostres d'aquestes dues setmanes s'han analitzat per la **inserció214** (mutació exclusiva –**signatura**– de la variant Òmicron). Segons els resultats tenim:

- La detecció de la mutació ins214 és positiva a totes les mostres analitzades de la setmana 2022.01 (100%, 44 mostres) i la setmana 2022.02 (100%, 44 mostres).
- En una aproximació semi-quantitativa, s'observa que la mutació ins214 és majoritària en el 45% de les mostres de la setmana 2022.01 (20/44 mostres) i en el 89% de les mostres de la setmana 2022.02 (39/44 mostres)

#### 2) Seqüenciació

La **seqüenciació completa del gen S** s'ha realitzat en les mostres de 43 EDAR de la setmana 2022.01. A partir de les **mutacions d'interès exclusives** per una variant determinada (*Mutation of Interest*, Mol), podem estimar la presència de les diferents variants d'interès/preocupació<sup>1</sup>.

**Òmicron (B.1.1.529)**: Els resultats indiquen la presència d'alguna mutació exclusiva d'Òmicron en gairebé totes les EDAR (40 de 41 mostres). La freqüència relativa mitjana de les mutacions exclusives d'Òmicron detectades per seqüenciació és superior al 50% en un 50% de les mostres analitzades (20/40 mostres).

**Delta (B.1.617.2)**: Els resultats de la setmana 2022.01 indiquen la presència d'alguna de les mutacions exclusives de **Delta** en 23 de les 40 mostres analitzades (57%).

L'anàlisi de variants en mostres d'aigua residual de la Xarxa identifica marques genètiques associades a variants de preocupació i/o interès (VOCs/VOIs de les seves sigles en anglès).

El 26 de novembre 2021, el Grup Assessor Tècnic de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) sobre l'evolució del SARS-CoV-2 va classificar una nova variant de preocupació anomenada Òmicron (B.1.1.529) basant-se en la presència de mutacions associades amb

una major transmissibilitat, virulència i l'escapament immune i la disminució de l'eficàcia de les mesures de salut pública per a variants anteriors <sup>2</sup>.

Degut a l'interès en seguir la disseminació potencial de la variant Òmicron al territori català, aquestes setmanes seguim amb l'estudi de variants en l'aigua residual iniciat la setmana 47.2021 amb dues aproximacions metodològiques: i) la seqüenciació massiva del gen S a totes les mostres de la Xarxa amb una freqüència quinzenal, i ii) el cribratge setmanal per RT-qPCR de mutacions compatibles o exclusives d'Òmicron.

Segons els resultats del cribratge per RT-qPCR de la mutació ins214 exclusiva d'Òmicron, el percentatge de positivitat en les mostres s'ha incrementat progressivament des d'un 3% (setmana 2021.49), a un 62% (2021.50), un 91% (2021.51) i al 100% (2021.52). Aquest percentatge s'ha mantingut al 100% les setmanes 2022.01 i 2022.02 (**Taula 1**)

La RT-qPCR ens permet també avaluar quan la senyal de la mutació exclusiva d'Òmicron es detecta en una proporció majoritària respecte la senyal de la regió no mutada (resta de variants) per a cada mostra. La setmana 2021.51 trobem una senyal majoritària d'Òmicron en 3 de les 46 EDAR (7%). Aquest percentatge s'incrementa progressivament les setmanes 2021.52, 2022.01 i 2022.02 en 13%, 45% i 89%, respectivament.

D'altra banda, els resultats de la seqüenciació també evidencien un increment progressiu en la prevalença d'Òmicron a les EDARs del territori entre les setmanes 2021.47 i 2022.02.

La primeres evidències de la seva presència en aigües residuals van ser les setmanes 47 i 48 de 2021 amb 7 mostres de les 39 analitzades (18%), incrementant-se aquest percentatge fins un 69,2% la setmana del 50.2021 i a un 98% la setmana 01.2022.

A més, l'anàlisi dels resultats de seqüenciació permet quantificar la freqüència relativa de cada mutació analitzada i a partir d'aquests valors estimar el percentatge que tenim d'una variant concreta calculant la mitjana de les freqüències relatives de totes les mutacions exclusives detectades per una variant determinada. Els resultats d'aquests càlculs es mostren a la **Taula 2**, on s'indica entre parèntesis el nombre de mutacions exclusives detectades amb les que s'ha calculat la mitjana de freqüències.

---

<sup>1</sup> <https://covariants.org/shared-mutations>

<sup>2</sup> [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)

**Taula 1** | Resultats de variants a les mostres de SARSAIGUA les setmanes #47-52 de 2021 i #01-02 de 2022. En blanc = No analitzat.<sup>3</sup>

		Novembre		Desembre						Gener	
		setmana #47 (22/11/2021)	setmana #48 (29/11/2021)	setmana #49 (08/12/2021)		setmana #50 (13/12/2021)		setmana #51 (20/12/21)	setmana #52 (27/12/21)	setmana #01 (03/01/2022)	setmana #02 (10/01/22)
Provincia	Edar	del69/70	del69/70	del69/70	ins214	del69/70	ins214	ins214	ins214	ins214	ins214
BARCELONA	ABRERA										
	BERGA										
	BESÒS										
	GAVÀ/VILADECANS										
	GRANOLLERS										
	IGUALADA										
	LLAGOSTA, LA										
	MANLLEU										
	MANRESA										
	MARTORELL										
	MATARÓ										
	MONTCADA I REIXAC										
	MONTORNÈS DEL VALLÈS										
	PRAT DE LLOBREGAT, EL										
	RUBÍ										
	SABADELL/RIU SEC										
	SALLENT/ARTÉS										
	SANT FELIU DE LLOBREGAT										
	TERRASSA										
	VIC										
VILAFRANCA DEL PENEDÈS											
VILANOVA I LA GELTRÚ											
GIRONA	BANYOLES										
	BLANES										
	FIGUERES										
	GIRONA										
	LLORET DE MAR										
	OLOT										
	PALAMÓS										
	PUIGCERDÀ										
	RIPOLL										
LLEIDA	BALAGUER										
	BORGES BLANQUES, LES										
	CERVERA										
	FONDARELLA										
	LLEIDA										
	MONTFERRER										
	PONT DE SUERT, EL										
	SOLSONA										
	SORT										
	TÀRRAGA										
TARRAGONA	TREMP										
	VIELHA E MIJARAN										
	AMPOSTA										
	FALSET										
	GANDESA										
	MONTBLANC										
	MÓRA D'EBRE/MÓRA LA NOVA										
	REUS										
	RIERA DE LA BISBAL										
	TARRAGONA										
TORTOSA-ROQUETES											
VALLS PÒBLE											
positives / analitzades		07/29	01/30	01/45	01/31	16/45	28/45	42/46	45/45	44/44	44/44
freqüència positivitat		0.24	0.03	0.02	0.03	0.36	0.62	0.91	1.00	1.00	1.00

Omicron %		Altres %
0		100
<50		>50
50		50
>50		<50
100		0

<sup>3</sup> Pels assaig de RT-qPCR (del69/70 i ins214) s'estableix la proporció segons nombre de cicles quantificats per la mutació exclusiva d'Òmicron en relació amb la no mutació. Si la diferència és major a 3 cicles, es considera que una preval sobre l'altre. Si només hi ha detecció de la mutació exclusiva d'Òmicron, es considera que aquesta és l'única variant circulant

A més, les anàlisis de seqüenciació permeten estudiar la presència de mutacions associades a altres variants d'interès o preocupació (VoCs/VoIs) i calcular-ne les seves freqüències relatives mitjanes. A la **Taula 2** es mostren els resultats agregats per les mutacions d'interès exclusives detectades per les diferents VoCs/VoIs declarades per la OMS.

Entre les mostres analitzades corresponents a les setmanes 2021.47-48, 2021.50 i 2022.03 hem detectat mutacions associades, a banda d'Òmicron, a la possible presència de les variants Delta, Mu, Eta i Iota.

Pel que fa la variant **Delta** (B.1.617.2), la seva detecció a les setmanes 2021.47 i 2021.48 fou del 100% amb freqüències relatives mitjanes properes al 80%. La setmana 2021.50 la seva detecció fou del 97% amb freqüències al voltant del 70%. La setmana 2022.01 la seva detecció ha estat del 57% amb freqüències al voltant del 30%.

L'evolució que observem entre les setmanes 2021.47 i 2022.02 mostra un increment progressiu d'Òmicron que coincideix amb la reducció progressiva de la prevalença de la variant Delta.

De la resta de VOCs/VoIs estudiades, s'ha identificat puntualment una mutació associada a la variant **Eta** (Q677H) en 3 EDARs de la província de Barcelona (setmanes 2021.48 i 2021.50) i una mutació associada a la variant **Iota** (D253G) la setmana del 2022.01 a una EDAR de la província de Barcelona.

0.00	Llegenda abundància	1.00
------	---------------------	------

[illegible]