

CENTRE NATIONAL DE RÉFÉRENCE POUR *BORDETELLA PERTUSSIS*

RAPPORT ANNUEL 2020

Département de Microbiologie, Centre National de Référence pour *Bordetella pertussis*, Universitair Ziekenhuis Brussel, Vrije Universiteit Brussel (VUB), Laarbeeklaan 101, 1090 Bruxelles, Belgique

Sciensano, Service Immunologie, Centre National de Référence pour *Bordetella pertussis*, Juliette Wytsmanstraat 14, 1050 Bruxelles, Belgique

Introduction

L'année 2020 a entraîné une baisse extrême du nombre de cas de *Bordetella pertussis* confirmés par diagnostic de laboratoire, causée par la pandémie de Covid-19 et les mesures de confinement associées. Le CNR n'a enregistré que 124 cas, moins de 20 % du total de 2019 (690). Parmi ceux-ci, 42 ont été détectés par *real-time* PCR (qPCR) uniquement, 79 par sérologie uniquement et 3 par les deux méthodes (Fig. 1). De plus, 6 cas de *B. parapertussis* ont été détectés par qPCR*, mais aucune autre espèce.

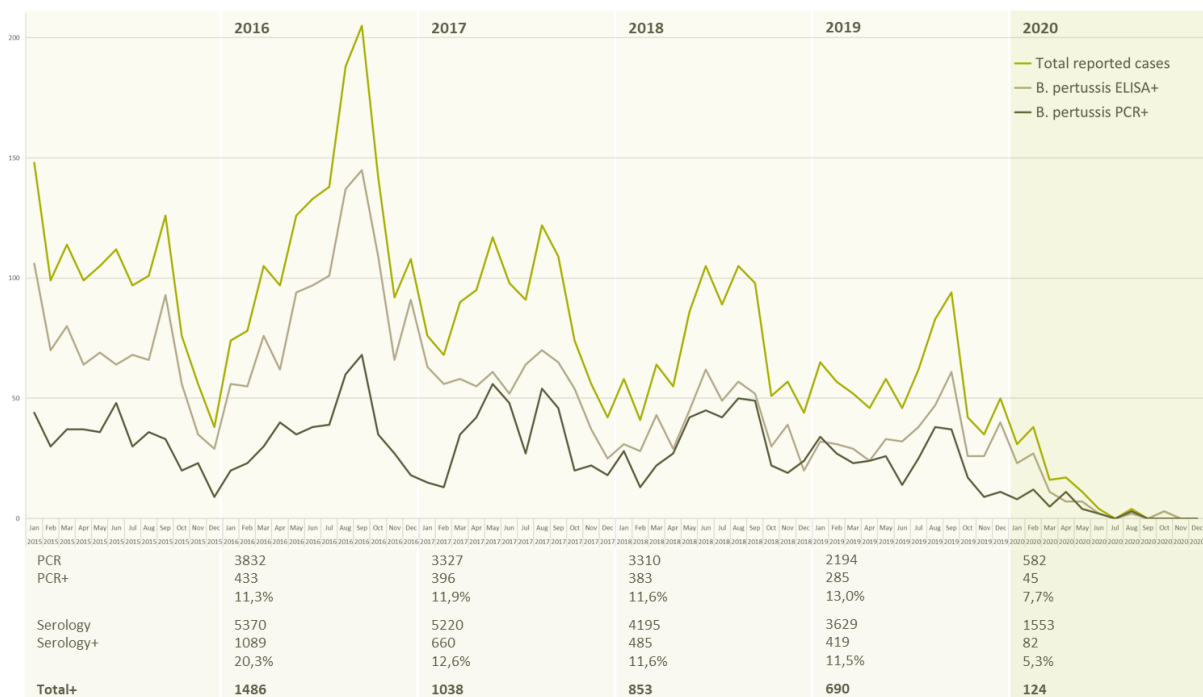


Figure 1: La graphique montre l'évolution du nombre total des cas de coqueluche. Les données en dessous montrent le nombre d'analyses demandées, et le nombre et pourcentage de résultats positifs, pour la diagnostic basé sur PCR et sur sérologie.

* Le 20 octobre 2021, une communication a été publiée indiquant la possibilité d'une contamination du matériel d'échantillonnage Copan eSwab®. Cela peut entraîner des résultats faussement positifs en qPCR pour *B. parapertussis* (PAS pour *B. pertussis*). Vue le matériel de prélèvement utilisé et les résultats de la qPCR, nous pouvons conclure que cela affecte 1 des 6 cas détectés (Copan, 20/10/2021).

En total, 589 analyses par qPCR ont été réalisées par l'UZ Brussel, pour 582 patients différents. Une diminution significative du nombre d'analyses est déjà intervenue en 2019, en raison des changements dans la tarification de la diagnostic PCR pour *B. pertussis* selon l'article 24bis, implémenté en Avril 2019. En 2020, une réduction encore plus importante s'est produite, causée par la crise du Covid-19. Par ailleurs, plus de la moitié des analyses ont été demandées au cours du premier trimestre de l'année. Pour les cas positifs en particulier, ce contraste est encore plus important : 56% ont été détectés au cours du premier trimestre, 38% au cours du deuxième, 7% au cours du troisième et aucun cas n'a été détecté au dernier trimestre de l'année (au cours d'une année typique, il-y'aurait moins de variation, la majorité des cas se produisant au cours des deuxième et troisième trimestres). Les tests sérologiques ont suivi la même tendance.

Après détection de *B. pertussis* par qPCR, le laboratoire essaie d'isoler la bactérie par culture. En général celle-ci est positive dans environ 30% des cas, en 2020, 14 souches ont été isolées avec succès, 31% des cas détectés par qPCR.

Épidémiologie

Il y a une différence de la répartition d'âge des patients de coqueluche en fonction de la technique utilisée pour la confirmation: qPCR ou sérologie. Les patients diagnostiqués par sérologie sont généralement plus âgés. L'âge médian et la variation d'âge sont mentionnées dans la table 1, la répartition d'âge est montré dans la figure 2.

	qPCR	Sérologie	Total
Âge médian	4 a	40 a	23 a
Extrême	5 j – 76 a	2 j – 86 a	5 j – 86 a

Table 1: Âge médian et extrêmes des patients avec coqueluche confirmée en 2020. Abréviations: a (années), j (jours).

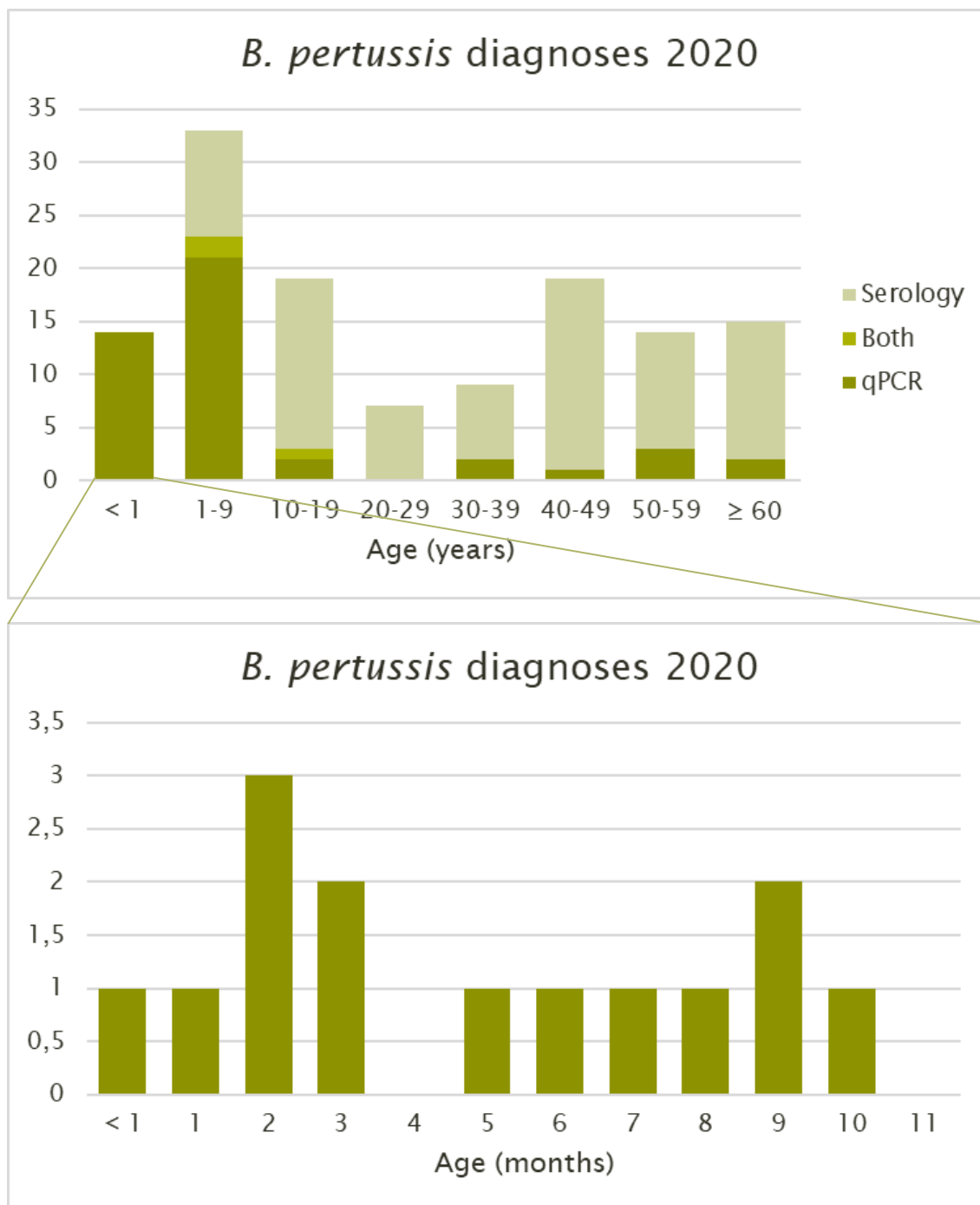


Figure 2: Répartition d'âge des patients de coqueluche confirmé en 2019.

Malgré la forte diminution du nombre de cas, la répartition par âge est similaire à celle des années précédentes.

Sensibilité aux antibiotiques

La résistance aux macrolides a été déterminée par la méthode d'analyse de diffusion en disque. Toutes les souches ont été trouvées sensibles à l'érythromycine ainsi que le sulfaméthoxazole/triméthoprime. La présence de la mutation A2047G dans le gène 23S rRNA a été déterminée par WGS. Cette mutation est associée à la résistance à l'érythromycine. Elle n'était présente dans aucune souche.

Typage moléculaire

La WGS (Whole genome sequencing) a été utilisée pour le typage de différents gènes de virulence: la pertactine (*prn*), les sous-unités 1 et 3 de la toxine pertussique (*ptxS1*, *ptxS3*), le facteur de colonisation trachéal (*tcf*), et le promoteur de la toxine pertussique (*ptxP*). L'expression de la pertactine et le serotype ont été déterminés par ELISA.

Toutes les souches étaient du même type *ptxS1*, *ptxS3*, *tcfA* et *ptxP*. Il-n'y avait que peu de variation du serotype (un peu plus de Fim3 que de Fim2). 8 souches n'exprimaient pas la pertactine, dont 3 en-étaient aussi génotypiquement négatives.

La table 2 présente les résultats du typage depuis 1987. Il y a très peu de diversité génétique dans les souches circulantes.

Year	prn				prn -	ptxS1		ptxS3		tcfA				ptxP			Fim				Prn		ERY		SxT	
	1	2	3	other type		A	B	A	B	2	3	other type	tcfA -	1	3	15	2	3	2,3	0	+	-	R	S	R	S
1987	1	3	2	1	0	7	0	7	0	7	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1989	0	4	1	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	3	3	1	0	0	7	0	7	0	5	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1991	2	3	5	0	0	10	0	10	0	5	3	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1992	0	5	1	1	0	6	1	7	0	6	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1993	0	2	4	0	0	6	0	6	0	3	3	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1994	0	4	2	0	0	6	0	6	0	4	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	0	1	2	1	0	4	0	4	0	3	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	1	2	1	0	0	4	0	4	0	3	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	1	2	9	0	0	11	1	10	2	3	9	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1998	5	4	9	0	0	17	1	14	4	7	9	1	1	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	1	19	11	0	0	31	0	16	15	20	11	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	4	38	12	0	0	54	0	22	32	41	12	0	1	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	2	42	3	0	0	47	0	10	37	45	1	0	1	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	2	41	1	1	0	45	0	4	41	43	0	1	1	3	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	1	33	2	1	0	37	0	7	30	35	2	0	0	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	3	45	1	1	0	50	0	4	46	49	1	0	0	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	1	66	2	0	0	69	0	1	68	67	0	2	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2006	0	71	0	0	0	71	0	0	71	70	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	64	1	0	0	65	0	1	64	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	51	2	0	0	53	0	3	50	53	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	1	52	0	1	0	54	0	1	53	51	0	0	1	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	30	0	2	0	32	0	0	32	32	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	29	0	0	1	28	1	2	27	30	0	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	61	0	1	0	62	0	0	62	62	0	0	0	0	60	2	19	16	22	5	0	0	0	62	0	0
2013	0	90	0	4	0	94	0	1	93	93	0	0	0	1	93	0	42	48	2	0	14	1	0	94	0	0
2014	1	125	0	0	1	127	0	1	126	126	0	0	0	1	126	0	57	67	0	0	12	3	0	127	0	0
2015	4	94	0	3	7	108	0	5	103	106	0	2	0	2	106	0	24	29	1	0	6	1	0	108	0	108
2016	1	100	1	2	14	118	0	2	116	116	0	2	0	1	117	0	0	0	0	0	0	0	0	118	0	118
2017	1	52	0	9	35	97	0	0	97	93	0	2	2	0	97	0	48	47	0	0	43	54	0	97	0	97
2018	0	45	0	12	43	100	0	0	100	99	0	0	1	0	100	0	30	63	3	3	35	65	0	100	0	100
2019	0	45	0	4	24	72	0	0	73	72	0	1	0	0	73	0	40	33	0	0	32	40	0	73	0	73
2020	0	7	0	4	3	14	0	0	14	14	0	0	0	0	14	0	5	9	0	0	5	8	0	14	0	14

Table 2: Résultats du typage depuis 1987. Le type le plus présent par an est marqué. Les résultats négatifs en pertactine sont indiqués en rouge.

Conclusion

Une baisse importante du nombre d'analyses demandées pour détection de *B. pertussis* a déjà eu lieu en 2019, après des changements dans la tarification selon l'article 24bis, implémenté en Avril 2019. Cela a également provoqué une légère augmentation du pourcentage d'analyses positives, puisque les demandes étaient devenues plus ciblées. Néanmoins, le nombre absolu de cas de coqueluche détectés était également diminué.

En 2020, la pandémie de Covid-19 et les mesures de confinement associées ont entraîné une diminution beaucoup plus importante sur tous les fronts : analyses effectuées, nombre et pourcentage de cas positifs, pour la détection par qPCR ainsi que le diagnostic sérologique.

En raison de cette forte diminution, il n'est pas possible de tirer d'autres conclusions significatives concernant les données de 2020. Cette diminution des cas de coqueluche se produit également au niveau européen et international (WHO, 13/04/2021).

Références:

Copan. Avis de sécurité eSwab® FSN-2021-001 Ref. FSCA-2021-001. Octobre 20, 2021

WHO Global Health Observatory data repository. Pertussis - Reported cases by country.
[https://apps.who.int/gho/data/node.main.WHS3_43?lang=en](https://apps.who.int/gho/data/node/main.WHS3_43?lang=en) last updated 13/04/2021