



Gestion du COVID-19 chez la patiente enceinte en soins intensifs : une revue de la littérature

Victorine Turrini

► To cite this version:

Victorine Turrini. Gestion du COVID-19 chez la patiente enceinte en soins intensifs : une revue de la littérature. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03798318

HAL Id: dumas-03798318

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03798318>

Submitted on 5 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Gestion du COVID-19 chez la patiente enceinte en soins intensifs :

une revue de la littérature

T H E S E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 29 Septembre 2022

Par Madame Victorine TURRINI

Née le 6 août 1993 à Boulogne-Billancourt (92)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. d' ANESTHESIE REANIMATION

Membres du Jury de la Thèse :

Monsieur le Professeur LEONE Marc

Président

Madame le Docteur LAKBAR Inès

Directeur

Madame le Docteur (MCU-PH) GUIDON Catherine

Assesseur

Madame le Docteur MAIRE Bea

Assesseur

Madame le Docteur HILI Aurélia

Assesseur

FACULTÉ DES SCIENCES MÉDICALES & PARAMÉDICALES

Doyen	:	Pr. Georges LEONETTI
Vice-Doyen aux affaires générales	:	Pr. Patrick DESSI
Vice-Doyen aux professions paramédicales	:	Pr. Philippe BERBIS
Conseiller	:	Pr. Patrick VILLANI

Assesseurs :

➤ aux études	:	Pr. Kathia CHAUMOITRE
➤ à la recherche	:	Pr. Jean-Louis MEGE
➤ à l'unité mixte de formation continue en santé	:	Pr. Justin MICHEL
➤ pour le secteur NORD	:	Pr. Stéphane BERDAH
➤ Groupements Hospitaliers de territoire	:	Pr. Jean-Noël ARGENSON
➤ aux masters	:	Pr. Pascal ADALIAN

Chargés de mission :

➤ sciences humaines et sociales	:	Pr. Pierre LE COZ
➤ relations internationales	:	Pr. Stéphane RANQUE
➤ DU/DIU	:	Pr. Véronique VITTON
➤ DPC, disciplines médicales & biologiques	:	Pr. Frédéric CASTINETTI
➤ DPC, disciplines chirurgicales	:	Dr. Thomas GRAILLON

ÉCOLE DE MEDECINE

Directeur	:	Pr. Jean-Michel VITON
------------------	---	------------------------------

Chargés de mission

▪ PACES – Post-PACES	:	Pr. Régis GUIEU
▪ DFGSM	:	Pr. Anne-Laure PELISSIER
▪ DFASM	:	Pr. Marie-Aleth RICHARD
▪ DFASM	:	Pr. Marc BARTHET
▪ Préparation aux ECN	:	Dr Aurélie DAUMAS
▪ DES spécialités	:	Pr. Pierre-Edouard FOURNIER
▪ DES stages hospitaliers	:	Pr. Benjamin BLONDEL
▪ DES MG	:	Pr. Christophe BARTOLI
▪ Démographie médicale	:	Dr. Noémie RESSEGUIER
▪ Etudiant	:	Elise DOMINJON

ÉCOLE DE DE MAIEUTIQUE

Directrice : **Madame Carole ZAKARIAN**

Chargés de mission

- 1^{er} cycle : Madame Estelle BOISSIER
- 2^{ème} cycle : Madame Cécile NINA

ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION

Directeur : **Monsieur Philippe SAUVAGEON**

Chargés de mission

- Masso- kinésithérapie 1^{er} cycle : Madame Béatrice CAORS
- Masso-kinésithérapie 2^{ème} cycle : Madame Joannie HENRY
- Mutualisation des enseignements : Madame Géraldine DEPRES

ÉCOLE DES SCIENCES INFIRMIERES

Directeur : **Monsieur Sébastien COLSON**

Chargés de mission

- Chargée de mission : Madame Sandrine MAYEN RODRIGUES
- Chargé de mission : Monsieur Christophe ROMAN

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	AGOSTINI Serge	MM	DEVIN Robert
	ALDIGHERI René		DEVRED Philippe
	ALESSANDRINI Pierre		DJIANE Pierre
	ALLIEZ Bernard		DONNET Vincent
	AQUARON Robert		DUCASSOU Jacques
	ARGEME Maxime		DUFOUR Michel
	ASSADOURIAN Robert		DUMON Henri
	AUFFRAY Jean-Pierre		ENJALBERT Alain
	AUTILLO-TOUATI Amapola		FAUGERE Gérard
	AZORIN Jean-Michel		FAVRE Roger
	BAILLE Yves		FIECHI Marius
	BARDOT Jacques		FARNARIER Georges
	BARDOT André		FIGARELLA Jacques
	BERARD Pierre		FONTES Michel
	BERGOIN Maurice		FRANCES Yves
	BERLAND Yvon		FRANCOIS Georges
	BERNARD Dominique		FUENTES Pierre
	BERNARD Jean-Louis		GABRIEL Bernard
	BERNARD Jean-Paul		GALINIER Louis
	BERNARD Pierre-Marie		GALLAIS Hervé
	BERTRAND Edmond		GAMERRE Marc
	BISSET Jean-Pierre		GARCIN Michel
	BLANC Bernard		GARNIER Jean-Marc
	BLANC Jean-Louis		GAUTHIER André
	BOLLINI Gérard		GERARD Raymond
	BONGRAND Pierre		GEROLAMI-SANTANDREA André
	BONNEAU Henri		GIUDICELLI Sébastien
	BONNOIT Jean		GOUDARD Alain
	BORY Michel		GOUIN François
	BOTTA Alain		GRILLO Jean-Marie
	BOTTA-FRIDLUND Danielle		GRIMAUD Jean-Charles
	BOUBLI Léon		GRISOLI François
	BOURGEADE Augustin		GROULIER Pierre
	BOUVENOT Gilles		GUY'S Jean-Michel
	BOUYALA Jean-Marie		HADIDA/SAYAG Jacqueline
	BREMOND Georges		HASSOUN Jacques
	BRICOT René		HEIM Marc
	BRUNET Christian		HOUEL Jean
	BUREAU Henri		HUGUET Jean-François
	CAMBOULIVES Jean		JAQUET Philippe
	CANNONI Maurice		JAMMES Yves
	CARTOUZOU Guy		JOUE Paulette
	CAU Pierre		JUHAN Claude
	CHABOT Jean-Michel		JUIN Pierre
	CHAMLIAN Albert		KAPHAN Gérard
	CHARPIN Denis		KASBARIAN Michel
	CHARREL Michel		KLEISBAUER Jean-Pierre
	CHAUVEL Patrick		LACHARD Jean
	CHOUX Maurice		LAFFARGUE Pierre
	CIANFARANI François		LAUGIER René
	CLAVERIE Jean-Michel		LE TREUT Yves
	CLEMENT Robert		LEGRE Régis
	COMBALBERT André		LEVY Samuel
	CONTE-DEVOLX Bernard		LOUCHET Edmond
	CORRIOL Jacques		LOUIS René
	COULANGE Christian		LUCIANI Jean-Marie
	CURVALE Georges		MAGALON Guy
	DALMAS Henri		MAGNAN Jacques
	DE MICO Philippe		MALLAN- MANCINI Josette

PROFESSEURS HONORAIRES

DELPERO Jean-Robert

DESSEIN Alain

DELARQUE Alain

MALMEJAC Claude

MARANINCHI Dominique

MARTIN Claude

PROFESSEURS HONORAIRES

MM	MATTEI Jean François	UNAL Daniel
	MERCIER Claude	VAGUE Philippe
	MICHOTÉY Georges	VAGUE/JUHAN Irène
	MIRANDA François	VANUXEM Paul
	MONFORT Gérard	VERVLOET Daniel
	MONGES André	VIALETTES Bernard
	MONGIN Maurice	WEILLER Pierre-Jean
	MUNDLER Olivier	
	NAZARIAN Serge	
	NICOLI René	
	NOIRCLERC Michel	
	OLMER Michel	
	OREHEK Jean	
	PAPY Jean-Jacques	
	PAULIN Raymond	
	PELOUX Yves	
	PENAUD Antony	
	PENE Pierre	
	PIANA Lucien	
	PICAUD Robert	
	PIGNOL Fernand	
	POGGI Louis	
	POITOUT Dominique	
	PONCET Michel	
	POUGET Jean	
	PRIVAT Yvan	
	QUILICHINI Francis	
	RANQUE Jacques	
	RANQUE Philippe	
	RAOULT Didier	
	RICHAUD Christian	
	RIDINGS Bernard	
	ROCHAT Hervé	
	ROHNER Jean-Jacques	
	ROUX Hubert	
	ROUX Michel	
	RUFO Marcel	
	SAHEL José	
	SALAMON Georges	
	SALDUCCI Jacques	
	SAMBUC Roland	
	SAN MARCO Jean-Louis	
	SANKALE Marc	
	SARACCO Jacques	
	SARLES Jacques	
	SARLES - PHILIP Nicole	
	SASTRE Bernard	
	SCHIANO Alain	
	SCOTTO Jean-Claude	
	SEBAHOUN Gérard	
	SEITZ Jean-François	
	SERMENT Gérard	
	SOULAYROL René	
	TAMALET Jacques	
	TARANGER-CHARPIN Colette	
	THIRION Xavier	
	THOMASSIN Jean-Marc	

EMERITAT

2008

M. le Professeur	LEVY Samuel	31/08/2011
Mme le Professeur	JUHAN-VAGUE Irène	31/08/2011
M. le Professeur	PONCET Michel	31/08/2011
M. le Professeur	KASBARIAN Michel	31/08/2011
M. le Professeur	ROBERTOUX Pierre	31/08/2011

2009

M. le Professeur	DJIANE Pierre	31/08/2011
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2012

2010

M. le Professeur	MAGNAN Jacques	31/12/2014
------------------	----------------	------------

2011

M. le Professeur	DI MARINO Vincent	31/08/2015
M. le Professeur	MARTIN Pierre	31/08/2015
M. le Professeur	METRAS Dominique	31/08/2015

2012

M. le Professeur	AUBANIAC Jean-Manuel	31/08/2015
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2015
M. le Professeur	CAMBOULIVES Jean	31/08/2015
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2015
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2015
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2015
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2015

2013

M. le Professeur	BRANCHEREAU Alain	31/08/2016
M. le Professeur	CARAYON Pierre	31/08/2016
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2016
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2016
M. le Professeur	HENRY Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	LE GUICHAOUA Marie-Roberte	31/08/2016
M. le Professeur	RUFO Marcel	31/08/2016
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2016

2014

M. le Professeur	FUENTES Pierre	31/08/2017
M. le Professeur	GAMERRE Marc	31/08/2017
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2017
M. le Professeur	PERAGUT Jean-Claude	31/08/2017
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2017

2015

M. le Professeur	COULANGE Christian	31/08/2018
M. le Professeur	COURAND François	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2016
M. le Professeur	MATTEI Jean-François	31/08/2016
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2016
M. le Professeur	VERVLOET Daniel	31/08/2016

EMERITAT

2016

M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2017
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2019
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2017
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2017
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2019
M. le Professeur	JAMMES Yves	31/08/2019
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2017
M. le Professeur	POITOUT Dominique	31/08/2019
M. le Professeur	SEBAHOUN Gérard	31/08/2017
M. le Professeur	VIALETTES Bernard	31/08/2019

2017

M. le Professeur	ALESSANDRINI Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2018
M. le Professeur	CHAUVEL Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2018
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2018
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2018
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2018
M. le Professeur	SEBBAHOUN Gérard	31/08/2018

2018

M. le Professeur	MARANINCHI Dominique	31/08/2021
M. le Professeur	BOUVENOT Gilles	31/08/2019
M. le Professeur	COZZONE Pierre	31/08/2019
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2019
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2019
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2019
M. le Professeur	RIDINGS Bernard	31/08/2021

2019

M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	CAU Pierre	31/08/2020
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2020
M. le Professeur	DELMONT Jean	31/08/2020
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2020
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2020
M. le Professeur	MAGALON Guy	31/08/2020
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2020
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2020
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2020

2020

M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2021
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2021

EMERITAT

M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2021
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2021
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2021
M. le Professeur	WEILLER Pierre-Jean	31/08/2021

2021

M. le Professeur	BOUBLI Léon	31/08/2024
M. le Professeur	LEGRE Régis	31/08/2024
M. le Professeur	RAOULT Didier	31/08/2024
M. le Professeur	DELPERO Jean-Robert	31/08/2023
M. le Professeur	GRIMAUD Jean-Charles	31/08/2023
M. le Professeur	SAMBUC Roland	31/08/2023
M. le Professeur	SEITZ Jean-François	31/08/2023
M. le Professeur	BERLAND Yvon	31/08/2022
M. le Professeur	CHARPIN Denis	31/08/2022
M. le Professeur	CLAVERIE Jean-Michel	31/08/2022
M. le Professeur	FRANCES Yves	31/08/2022
M. le Professeur	BONGRAND Pierre	31/08/2022
M. le Professeur	BRUNET Christian	31/08/2022
M. le Professeur	COZZONE Patrick	31/08/2022
M. le Professeur	FAVRE Roger	31/08/2022
M. le Professeur	FONTES Michel	31/08/2022
M. le Professeur	NAZARIAN Serge	31/08/2022
M. le Professeur	OLIVER Charles	31/08/2022

1967	
MM. les Professeurs	DADI (Italie) CID DOS SANTOS (Portugal)
1974	
MM. les Professeurs	MAC ILWAIN (Grande-Bretagne) T.A. LAMBO (Suisse)
1975	
MM. les Professeurs	O. SWENSON (U.S.A.) Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)
1976	
MM. les Professeurs	P. FRANCHIMONT (Belgique) Z.J. BOWERS (U.S.A.)
1977	
MM. les Professeurs	C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.) C.GIBBS (U.S.A.) J. DACIE (Grande-Bretagne)
1978	
M. le Président	F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)
1980	
MM. les Professeurs	A. MARGULIS (U.S.A.) R.D. ADAMS (U.S.A.)
1981	
MM. les Professeurs	H. RAPPAPORT (U.S.A.) M. SCHOU (Danemark) M. AMENT (U.S.A.) Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne) S. REFSUM (Norvège)
1982	
M. le Professeur	W.H. HENDREN (U.S.A.)
1985	
MM. les Professeurs	S. MASSRY (U.S.A.) KLINSMANN (R.D.A.)
1986	
MM. les Professeurs	E. MIHICH (U.S.A.) T. MUNSAT (U.S.A.) LIANA BOLIS (Suisse) L.P. ROWLAND (U.S.A.)
1987	
M. le Professeur	P.J. DYCK (U.S.A.)
1988	
MM. les Professeurs	R. BERGUER (U.S.A.) W.K. ENGEL (U.S.A.) V. ASKANAS (U.S.A.) J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.) A. DAVIGNON (Canada) A. BETTARELLO (Brésil)
1989	
M. le Professeur	P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990	
MM. les Professeurs	J.G. MC LEOD (Australie) J. PORTER (U.S.A.)
1991	
MM. les Professeurs	J. Edward MC DADE (U.S.A.) W. BURGDORFER (U.S.A.)
1992	
MM. les Professeurs	H.G. SCHWARZACHER (Autriche) D. CARSON (U.S.A.) T. YAMAMURO (Japon)
1994	
MM. les Professeurs	G. KARPATI (Canada) W.J. KOLFF (U.S.A.)
1995	
MM. les Professeurs	D. WALKER (U.S.A.) M. MULLER (Suisse) V. BONOMINI (Italie)
1997	
MM. les Professeurs	C. DINARELLO (U.S.A.) D. STULBERG (U.S.A.) A. MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne) P.I. BRANEMARK (Suède)
1998	
MM. les Professeurs	O. JARDETSKY (U.S.A.)
1999	
MM. les Professeurs	J. BOTELLA LLUSIA (Espagne) D. COLLEN (Belgique) S. DIMAURO (U. S. A.)
2000	
MM. les Professeurs	D. SPIEGEL (U. S. A.) C. R. CONTI (U.S.A.)
2001	
MM. les Professeurs	P-B. BENNET (U. S. A.) G. HUGUES (Grande Bretagne) J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)
2002	
MM. les Professeurs	M. ABEDI (Canada) K. DAI (Chine)
2003	
M. le Professeur Sir	T. MARRIE (Canada) G.K. RADDA (Grande Bretagne)
2004	
M. le Professeur	M. DAKE (U.S.A.)
2005	
M. le Professeur	L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)
2006	
M. le Professeur	A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur

S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AGOSTINI FERRANDES Aubert	CHIARONI Jacques
ALBANESE Jacques Surnombre	CHINOT Olivier
ALIMI Yves	CHOSSEGROS Cyrille
AMABILE Philippe	COLLART Frédéric
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand
BEROUD Christophe	EBBO Mikaël
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre
BERTUCCI François	FABRE Alexandre
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane
BREGEON Fabienne	GABERT Jean
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad
BRUNET Philippe	GAUDART Jean
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe
	GREILLIER Laurent

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AMABILE Philippe	COLLART Frédéric	GUIS Sandrine
AMBROSI Pierre	COSTELLO Régis	GUYE Maxime
ANDRE Nicolas	COURBIERE Blandine	GUYOT Laurent
ARGENSON Jean-Noël	COWEN Didier	<i>GUY'S Jean-Michel Retraite le 24/09/2021</i>
ASTOUL Philippe	CRAVELLO Ludovic	HABIB Gilbert
ATTARIAN Shahram	CUISSET Thomas	HARDWIGSEN Jean
AUDOUIN Bertrand	DA FONSECA David	HARLE Jean-Robert
AUQUIER Pascal	DAHAN-ALCARAZ Laetitia	HOUVENAEGHEL Gilles
AVIERINOS Jean-François	DANIEL Laurent	JACQUIER Alexis
AZULAY Jean-Philippe	DARMON Patrice	JOURDE-CHICHE Noémie
BAILLY Daniel	DAUMAS Aurélie	JOUE Jean-Luc
BARLESI Fabrice	DAVID Thierry	KAPLANSKI Gilles
BARLIER-SETTI Anne	D'ERCOLE Claude	KARSENTY Gilles
BARLOGIS Vincent	D'JOURNO Xavier	<i>KERBAUL François détachement</i>
BARTHET Marc	DEHARO Jean-Claude	KRAHN Martin
BARTOLI Christophe	DELAPORTE Emmanuel	LAFFORGUE Pierre
BARTOLI Jean-Michel	DENIS Danièle	LAGIER Jean-Christophe
BARTOLI Michel	DISDIER Patrick	LAMBAUDIE Eric
BARTOLOMEI Fabrice	DODDOLI Christophe	LANCON Christophe
BASTIDE Cyrille	DRANCOURT Michel	LA SCOLA Bernard
BELIARD-LASSERRE Sophie	DUBUS Jean-Christophe	LAUNAY Franck
BENSOUSSAN Laurent	DUFFAUD Florence	LAVIEILLE Jean-Pierre
BERBIS Philippe	DUFOUR Henry	LE CORROLLER Thomas
BERBIS Julie	DURAND Jean-Marc	LECHEVALLIER Eric
BERDAH Stéphane	DUSSOL Bertrand	LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale
BEROUD Christophe	EBBO Mikael	LEONE Marc
BERTRAND Baptiste	EUSEBIO Alexandre	LEONETTI Georges
BERTUCCI François	FABRE Alexandre	LEPIDI Hubert
BEYER-BERJOT Laura	FAKHRY Nicolas	LEVY Nicolas
BLAISE Didier	FAURE Alice	MACE Loïc
BLIN Olivier	FELICIAN Olivier	MAGNAN Pierre-Edouard
BLONDEL Benjamin	FENOLLAR Florence	MANCINI Julien
BOISSIER Romain	FIGARELLA/BRANGER Dominique	MEGE Jean-Louis
BONIN/GUILLAUME Sylvie	FLECHER Xavier	MERROT Thierry
BONELLO Laurent	FOUILLOUX Virginie	METZLER/GUILLEMAIN Catherine
BONNET Jean-Louis	FOURNIER Pierre-Edouard	MEYER/DUTOIR Anne
BOUFI Mourad	FRANCESCHI Frédéric	MICCALEF/ROLL Joëlle
BOYER Laurent	FUENTES Stéphane	MICHEL Fabrice
BREGEON Fabienne	GABERT Jean	MICHEL Gérard
BRETELLE Florence	GABORIT Bénédicte	MICHEL Justin
BROUQUI Philippe	GAINNIER Marc	MICHELET Pierre
BRUDER Nicolas	GARCIA Stéphane	MILH Mathieu
BRUE Thierry	GARIBOLDI Vlad	MILLION Matthieu
BRUNET Philippe	GAUDART Jean	MOAL Valérie
BURTEY Stéphane	GAUDY-MARQUESTE Caroline	MORANGE Pierre-Emmanuel
CARCOPINO-TUSOLI Xavier	GENTILE Stéphanie	MOULIN Guy
CASANOVA Dominique	GERBEAUX Patrick	MOUTARDIER Vincent
CASTINETTI Frédéric	GEROLAMI/SANTANDREA René	NAUDIN Jean
CECCALDI Mathieu	GILBERT/ALESSI Marie-Christine	NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier
CHAGNAUD Christophe	GIORGI Roch	NICOLLAS Richard
CHAMBOST Hervé	GIOVANNI Antoine	NGUYEN Karine
CHAMPSAUR Pierre	GIRARD Nadine	OLIVE Daniel
CHANEZ Pascal	GIRAUD/CHABROL Brigitte	OLLIVIER Matthieu
CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle	GONCALVES Anthony	OUAFIK L'Houcine
CHARREL Rémi	GRANEL/REY Brigitte	OVAERT-REGGIO Caroline
CHAUMOITRE Kathia	GRANDVAL Philippe	PAGANELLI Franck
	GREILLIER Laurent	<i>PANUEL Michel Surnombre</i>

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

PAPAZIAN Laurent	ROLL Patrice	VALERO René
PAROLA Philippe	ROSSI Dominique	VAROQUAUX Arthur Damien
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure	ROSSI Pascal	VELLY Lionel
PELLETIER Jean	ROUDIER Jean	VEY Norbert
PERRIN Jeanne	SALAS Sébastien	VIDAL Vincent
PESENTI Sébastien	SARLON-BARTOLI Gabrielle	VIENS Patrice
PETIT Philippe	SCAVARDA Didier	VILLANI Patrick
PHAM Thao	SCHLEINITZ Nicolas	VITON Jean-Michel
PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique	SEBAG Frédéric	VITTON Véronique
PIQUET Philippe	SIELEZNEFF Igor	<i>VIEHWEGER Heide Elke détachement</i>
PIRRO Nicolas	SIMON Nicolas	VIVIER Eric
POINSO François	STEIN Andréas	XERRI Luc
RACCAH Denis	SUISSA Laurent	ZIELEZKIEWICZ Laurent
RANQUE Stéphane	TAIEB David	
REGIS Jean	THOMAS Pascal	
REYNAUD/GAUBERT Martine	THUNY Franck	
REYNAUD Rachel	TOSELLO Barthélémy	
RICHARD/LALLEMAND Marie-Alet	TREBUCHON-DA FONSECA Agnès	
RICHERI Raphaëlle	<i>TRIGLIA Jean-Michel Surnombre</i>	
ROCHE Pierre-Hugues	TROPIANO Patrick	
ROCH Antoine	TSIMARATOS Michel	
ROCHWERGER Richard	TURRINI Olivier	

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
AGHABABIAN Valérie
BELIN Pascal
CHABANNON Christian
CHABRIERE Eric
FERON François
LE COZ Pierre
LEVASSEUR Anthony
RANJEVA Jean-Philippe
SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS

REVIS Joana

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECINE GENERALE

GENTILE Gaëtan

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à TEMPS PLEIN DES DISCIPLINES MEDICALES

BOUSSUGES Alain

PROFESSEUR DES UNIVERSITES ASSOCIE à MI-TEMPS DES DISCIPLINES MEDICALES

DUTAU Hervé

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AHERFI Sarah	GELSI/BOYER Véronique	ROBERT Thomas
ANGELAKIS Emmanouil (<i>disponibilité</i>)	GIUSIANO Bernard	ROMANET Pauline
ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>)	GIUSIANO COURCAMBECK Sophie	SABATIER Renaud
BEGE Thierry	GONZALEZ Jean-Michel	SARI-MINODIER Irène
BENYAMINE Audrey	GOURIET Frédérique	SAVEANU Alexandru
BIRNBAUM David	GRAILLON Thomas	SECQ Véronique
BONINI Francesca	GUERIN Carole	SOLER Raphael
BOUCRAUT Joseph	GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné	STELLMANN Jan-Patrick
BOULAMERY Audrey	GUIDON Catherine	SUCHON Pierre
BOULLU/CIOCCA Sandrine	GUIVARCH Jokthan	TABOURET Emeline
BOUSSEN Salah Michel	HAUTIER Aurélie	TOGA Isabelle
BUFFAT Christophe	HRAIECH Sami	TOMASINI Pascale
CAMILLERI Serge	IBRAHIM KOSTA Manal	TROUDE Lucas
CARRON Romain	JALOUX Charlotte	TROUSSE Delphine
CASSAGNE Carole	JARROT Pierre-André	TUCHTAN-TORRENTS Lucile
CERMOLACCE Michel	KASPI-PEZZOLI Elise	VELY Frédéric
CHAUDET Hervé	L'OLLIVIER Coralie	VENTON Geoffroy
CHRETIEN Anne-Sophie	LABIT-BOUVIER Corinne	VION-DURY Jean
COZE Carole	LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina	ZATTARA/CANNONI Hélène
CUNY Thomas	LAGARDE Stanislas	
DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>)	LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>)	
DALES Jean-Philippe	LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude	
DARIEL Anne	LAMBERT Isabelle	
DEGEORGES/VITTE Joëlle (<i>disponibilité</i>)	LENOIR Marien	
DEHARO Pierre	LEVY/MOZZICONACCI Annie	
DELLIAUX Stéphane	LOOSVELD Marie	
DELTEIL Clémence	MAAROUF Adil	
DESPLAT/JEGO Sophie	MACAGNO Nicolas	
DEVILLIER Raynier	MARLINGE Marion	
DUBOURG Grégory	MAUES DE PAULA André	
DUCONSEIL Pauline	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
DUFOUR Jean-Charles	MEGE Diane	
ELDIN Carole	MOTTOLA GHIGO Giovanna	
FOLETTI Jean- Marc	NOUGAIREDE Antoine	
FRANKEL Diane	PAULMYER/LACROIX Odile	
FROMNOT Julien	RADULESCO Thomas	
GASTALDI Marguerite	RESSEGUIER Noémie	
GAUDRY Marine	ROBERT Philippe	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES (mono-appartenants)

ABU ZAINEH Mohammad	DESNUES Benoît	RUEL Jérôme
BARBACARU/PERLES T. A.	MARANINCHI Marie	THOLLON Lionel
BERLAND Caroline	MERHEJ/CHAUVEAU Vicky	THIRION Sylvie
BOYER Sylvie	MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte	VERNA Emeline
COLSON Sébastien	POGGI Marjorie	
DEGIOANNI/SALLE Anna	POUGET Benoît	

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic

**MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE
MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS**

BARGIER Jacques
FIERLING Thomas
FORTE Jenny
JANCZEWSKI Aurélie
NUSSLI Nicolas
ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle
THERY Didier

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

BOURRIQUEN Maryline
EVANS-VIALLAT Catherine
LAZZAROTTO Sébastien
LUCAS Guillaume
MATHIEU Marion
MAYENS-RODRIGUES Sandrine
MELLINAS Marie
ROMAN Christophe
TRINQUET Laure

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES et MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES -
PRATICIENS HOSPITALI PROFESSEURS ASSOCIES, MAITRES DE CONFERENCES DES
UNIVERSITES mono-appartenants**

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) *disponibilité*

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MACAGNO Nicolas (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH) *Surnombre*
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)
ZIELEZKIEWICZ Laurent (PU-PH)

BOUSSEN Salah Michel (MCU-PH)
GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
POUGET Benoît (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) *disponibilité*
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)

LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MARLINGE Marion (MCU-PH)
MOTTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
ROMANET Pauline (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

ANGLAIS 11

FRAISSE-MANGIALOMINI Jeanne (PRCE)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

FRANKEL Diane (MCU-PH)
GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
 GUYE Maxime (PU-PH)
 TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
 RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
 VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIOSTATISTIQUES, INFORMATIQUE MEDICALE
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

GAUDART Jean (PU-PH)
 GIORGI Roch (PU-PH)
 MANCINI Julien (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
 DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
 GIUSIANO Bernard (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
 BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 FLECHER Xavier (PU PH)
 OLLIVIER Matthieu (PU-PH)
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 COWEN Didier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 PADOVANI Laetitia (PH-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
 BONELLO Laurent (PU PH) BONNET Jean-Louis (PU-PH)
 CUISSET Thomas (PU-PH) DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
 FRANCESCHI Frédéric (PU-PH) HABIB Gilbert (PU-PH)
 PAGANELLI Franck (PU-PH) THUNY Franck (PU-PH)

DEHARO Pierre (MCU PH)

CHIRURGIE VISCERALE ET DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
 BEYER-BERJOT Laura (PU-PH)
 HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
 MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
 SEBAG Frédéric (PU-PH)
 SIELEZNEFF Igor (PU-PH)
 TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
 BIRNBAUM David (MCU-PH)
 DUONSEIL Pauline (MCU-PH)
 GUERIN Carole (MCU PH)
 MEGE Diane (MCU-PH)

CHIRURGIE INFANTILE 5402

GUYS Jean-Michel (PU-PH) Retraite le 24/09/2021
 FAURE Alice (PU PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 PESENTI Sébastien (PU-PH)
 VIEHWEGGER Heide Elke (PU-PH) détachement

DARIEL Anne (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
D'JOURNO Xavier (PU-PH)
DODDOLI Christophe (PU-PH)
FOUILLOUX Virginie (PU-PH)
GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
MACE Loïc (PU-PH)
THOMAS Pascal (PU-PH)

LENOIR Marien (MCU-PH)
TROUSSE Delphine (MCU-PH)

**CHIRURGIE PLASTIQUE,
RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛLOGIE 5004**

BERTRAND Baptiste (PU-PH)
CASANOVA Dominique (PU-PH)

HAUTIER Aurélie (MCU-PH)
JALOUX Charlotte (MCU PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
AMABILE Philippe (PU-PH)
BARTOLI Michel (PU-PH)
BOUFI Mourad (PU-PH)
MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
PIQUET Philippe (PU-PH)
SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

GAUDRY Marine (MCU PH)
SOLER Raphael (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
GRANDVAL Philippe (PU-PH)
VITTON Véronique (PU-PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE 4704**DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003**

BERBIS Philippe (PU-PH)
DELAPORTE Emmanuel (PU-PH)
GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
GROB Jean-Jacques (PU-PH)
RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

BEROUD Christophe (PU-PH)
KRAHN Martin (PU-PH)
LEVY Nicolas (PU-PH)
NGYUEN Karine (PU-PH)

ZATTARA/CANNONI Hélène (MCU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

BOURRIQUEN Maryline (MAST)
EVANS-VIALLAT Catherine (MAST)
LUCAS Guillaume (MAST)
MAYEN-RODRIGUES Sandrine (MAST)
MELLINAS Marie (MAST)
ROMAN Christophe (MAST)
TRINQUET Laure (MAST)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
BRETTELLE Florence (PU-PH)
CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
COURBIERE Blandine (PU-PH)
CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
D'ERCOLE Claude (PU-PH)

**ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ;
GYNECOLOGIE MEDICALE 5404**

BRUE Thierry (PU-PH)
CASTINETTI Frédéric (PU-PH)

CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION

4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
BERBIS Julie (PU-PH)
BOYER Laurent (PU-PH)
GENTILE Stéphanie (PU-PH)

LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)

IMMUNOLOGIE 4703I

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
MEGE Jean-Louis (PU-PH)
OLIVE Daniel (PU-PH)
VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
JARROT Pierre-André (MCU PH)
ROBERT Philippe (MCU-PH)
VELY Frédéric (MCU-PH)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
MILLION Matthieu (PU-PH)
PAROLA Philippe (PU-PH)
STEIN Andréas (PU-PH)

ELDIN Carole (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

GERBEAUX Patrick (PU PH)
KERBAUL François (PU-PH) détachement
MICHELET Pierre (PU-PH)

**MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU
VIEILLISSEMENT ; ADDICTOLOGIE 5301**

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH) BENYAMINE Audrey (MCU-PH)
DISDIER Patrick (PU-PH)
DURAND Jean-Marc (PU-PH)
EBBO Mikael (PU-PH)
GRANEL/REY Brigitte (PU-PH)
HARLE Jean-Robert (PU-PH)
ROSSI Pascal (PU-PH)
SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
COSTELLO Régis (PU-PH)
CHIARONI Jacques (PU-PH)
GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
IBRAHIM KOSTA Manal (MCU PH)
LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
LOOSVELD Marie (MCU-PH)
SUCHON Pierre (MCU-PH)
VENTON (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)
LEONETTI Georges (PU-PH)
PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

DELTEIL Clémence (MCU PH)
TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

MEDECINE GENERALE 5303

GENTILE Gaëtan (PR Méd. Gén. Temps plein)

CASANOVA Ludovic (MCF Méd. Gén. Temps plein)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FIERLING Thomas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

FORTE Jenny (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUSSLI Nicolas (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

ROUSSEAU-DURAND Raphaëlle

(MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

THERY Didier (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

(nomination au 1/10/2019)

NUTRITION 4404

BELIARD Sophie (PU-PH)

DARMON Patrice (PU-PH)

RACCAH Denis (PU-PH)

VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) disponibilité

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)

SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

OPHTALMOLOGIE 5502

DAVID Thierry (PU-PH)

DENIS Danièle (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)

FAKHRY Nicolas (PU-PH)

GIOVANNI Antoine (PU-PH)

LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)

MICHEL Justin (PU-PH)

NICOLLAS Richard (PU-PH)

TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH) Surnombre

RADULESCO Thomas (MCU-PH)

REVIS Joana (PAST) (Orthophonie) (7ème Section)

NEPHROLOGIE 5203

BRUNET Philippe (PU-PH)

BURTEY Stéphanne (PU-PH)

DUSSOL Bertrand (PU-PH)

JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)

MOAL Valérie (PU-PH)

ROBERT Thomas (MCU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)

FUENTES Stéphane (PU-PH)

REGIS Jean (PU-PH)

ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)

SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)

GAILLON Thomas (MCU PH)

TROUDE Lucas (MCU-PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)

AUDOIN Bertrand (PU-PH)

AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)

CECCALDI Mathieu (PU-PH)

EUSEBIO Alexandre (PU-PH)

FELICIAN Olivier (PU-PH)

PELLETIER Jean (PU-PH)

SUISSA Laurent (PU-PH)

MAAROUF Adil (MCU-PH)

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)

POINSO François (PU-PH)

GUIVARCH Jokthan (MCU-PH)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)

MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)

SIMON Nicolas (PU-PH)

BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

RANQUE Stéphane (PU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

CASSAGNE Carole (MCU-PH)

MATHIEU Marion (MAST)

L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)

TOGA Isabelle (MCU-PH)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)

BARLOGIS Vincent (PU-PH)

CHAMBOST Hervé (PU-PH)

DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)

FABRE Alexandre (PU-PH)

GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)

MICHEL Gérard (PU-PH)

MILH Mathieu (PU-PH)

OVAERT-REGGIO Caroline (PU-PH)

REYNAUD Rachel (PU-PH)

TOSELLO Barthélémy (PU-PH)

TSIMARATOS Michel (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)

BREGEON Fabienne (PU-PH)

GABORIT Bénédicte (PU-PH)

MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)

TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

BOUSSUGES Alain (PR associé à temps plein)

BONINI Francesca (MCU-PH)

BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)

DADOUN Frédéric (MCU-PH) (disponibilité)

DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)

LAGARDE Stanislas (MCU-PH)

LAMBERT Isabelle (MCU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)

THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)

LANCON Christophe (PU-PH)

NAUDIN Jean (PU-PH)

RICHERI Raphaëlle (PU-PH)

CERMOLACCE Michel (MCU-PH)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101

ASTOUL Philippe (PU-PH)

BARLESI Fabrice (PU-PH)

CHANEZ Pascal (PU-PH)

GREILLIER Laurent (PU PH)

REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PCYCHOLOGIE SOCIALE

AGHABABIAN Valérie (PR)

TOMASINI Pascale (MCU-PH)

DUTAU Hervé (Pr Associé des universités à 1/2 temps)

LAZZAROTTO Sébastien (MAST)

RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302

RHUMATOLOGIE 5001

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)

CHAGNAUD Christophe (PU-PH)

CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)

GIRARD Nadine (PU-PH)

JACQUIER Alexis (PU-PH)

MOULIN Guy (PU-PH)

PANUEL Michel (PU-PH) surnombre

PETIT Philippe (PU-PH)

VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)

VIDAL Vincent (PU-PH)

STELLMANN Jan-Patrick (MCU-PH)

GUIS Sandrine (PU-PH)

LAFFORGUE Pierre (PU-PH)

PHAM Thao (PU-PH)

ROUDIER Jean (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)

DAUMAS Aurélie (PU-PH)

VILLANI Patrick (PU-PH)

GAINNIER Marc (PU-PH)
PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
ROCH Antoine (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
BOISSIER Romain (PU-PH)
KARSENTY Gilles (PU-PH)
LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
ROSSI Dominique (PU-PH)

Remerciements

Aux membres du jury,

Au Professeur Marc Leone, merci beaucoup de m'avoir proposé ce travail et de m'avoir fait confiance. Un grand merci pour ces six mois passés dans votre service, j'ai énormément appris au sein de votre équipe, c'était un plaisir de travailler avec vous.

Au Docteur Catherine Guidon, merci beaucoup pour votre participation à ce jury de thèse. C'était un honneur de travailler et d'apprendre à vos côtés à l'URCV l'été dernier. Merci pour votre temps, votre dévouement et votre enseignement pendant ce stage.

Au Docteur Inès Lakbar, merci d'avoir accepté de faire partie de cette thèse. Merci pour ta disponibilité et tout le travail conséquent que tu as fourni. Tu m'as guidée et conseillée avec beaucoup de patience et de bienveillance tout au long de l'année, merci.

Au Docteur Béa Maire, merci d'être présente en ce jour si important. Merci pour tous les moments passés dans ton bureau, pour ton soutien et ton amitié. Cela me fait extrêmement plaisir que tu sois à mes côtés aujourd'hui.

Au Docteur Aurélia Hili, merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Merci pour ton temps, ta gentillesse et ta pédagogie. J'ai beaucoup apprécié travailler à tes côtés à la maternité, c'était très enrichissant.

À ma famille,

Maman, Mamounette, tu es la star de ma vie, merci d'être aussi belle, aimante, généreuse, attentive, bienveillante. Merci d'être là pour moi à chaque instant, de m'écouter, de me conseiller, de toujours trouver les mots justes. Merci pour ton soutien inconditionnel. Je t'aime à la folie.

Papa, mon Daddy d'amour, merci de m'avoir soutenue sans relâche depuis le début. Merci de m'avoir transmis le goût du travail et de la rigueur. À tous nos petits déjeuners parisiens en tête en tête, à tes mots encourageants avant chaque épreuve, à nos mails d'amour, pour toujours.

Albertine, ma Dou, mon héroïne. Quel honneur de grandir à tes côtés. Tu es une battante, une vraie guerrière dans tout ce que tu entreprends. Merci de me montrer depuis toujours que la détermination et la persévérance payent. Ma sœur préférée, mon aînée, mon modèle, je t'aime.

Joseph, mon Dou, mon si grand petit frère, tes yeux bleus et ton sourire ont conquis mon cœur depuis le premier jour. Merci d'être si brillant, si sérieux, si beau, merci d'être le plus mignon et le plus énervant à la fois.

Albertine et Joseph, Mes Dou, quelle joie d'être en sandwich entre vous deux, à nos diners dans la cuisine, au monde des miettes, à nos FaceTimes (trop rares), à la fois où Jo a vidé le lave-vaisselle (trop rare aussi), à nos batailles pour avoir le meilleur lit, à nos vies si différentes, nous trois ensemble pour toujours, vous êtes ma plus grande fierté.

Nous 5, la Famille, à nos traditions (les passées, les actuelles et toutes les futures), à nos voyages, à tous nos trajets en voiture, à nos family joke, nos éclats de rires, nos disputes, nos câlins collés serrés, vous êtes mes quatre personnes préférées au monde. Quel bonheur de découvrir le monde avec vous près de moi. Merci d'avoir été là pour moi à chaque instant.

Sylvie, Sylvounette, ma deuxième maman, présente depuis le tout premier jour. Ton amour inconditionnel et ton soutien infaillible m'auront porté tout au long de mes études. Je ne compte plus le nombre de larmes que j'ai laissées couler sur tes épaules, ta présence seule les aura toutes séchées. Tu es mon ange gardien, je t'aime si fort (et on sait que tu peux te téléporter Sylvounette).

Jocelyne, Mamie chérie, merci d'être le pilier de notre famille, si élégante, si courageuse, si fière de ses petits-enfants. À tous ces moments privilégiés passés avec toi, ma main dans la tienne, à parcourir la montagne, le jardin d'acclimatation, Neuilly, Rosay, Cannes. Quelle fierté d'avoir tes yeux, quelle fierté de grandir avec une Mamie aussi formidable. Tu es merveilleuse, je t'aime plus que tout.

Hubert, mon plus beau-papy, merci d'être un grand-père si cultivé, si intelligent et si drôle. Ton duo avec Mamie m'a toujours inspiré. Je garde de très forts souvenirs de nos sorties en bateau dans les Iles de Lérins. Je pense à toi.

Dominique, Tatie Domi, ma tata de coeur, merci de m'accompagner de loin depuis si longtemps. Quelle chance d'avoir grandi aussi bien entourée, tu es un modèle de force et de courage, je t'admire énormément.

Robert, Docteur Malet, merci de m'avoir offert mon premier stéthoscope qui est encore dans ma blouse après toutes ces années. C'était toi mon premier contact avec la médecine, ton expertise, ton sens clinique et ton écoute m'ont donné envie de me lancer dans cette voie. Merci d'être un modèle de travail et de persévérance.

Papy Albert, Papy Michel, Mamie Denise : « Tu n'es plus là où tu étais, mais tu es partout là où je suis », Victor Hugo

À mes ami(e)s,

Flora, ma Flo, depuis l'espagnol LV3 tu es là. Malgré toutes tes aventures aux 4 coins du monde tu es restée une amie indispensable. À l'Ecole, la piscine Jean Taris, chez toi, chez moi, au Ghana, à Cape Town, au bout du fil, merci pour ton soutien, ton amour et tous tes précieux conseils.

Juan, mon Juanit, depuis l'externat et pour toujours, merci de ton amitié si précieuse, merci de me faire confiance. À toutes nos aventures depuis la D1 : les cours, les confs, les colles improvisées, les stages (qu'on n'a jamais réussi à faire ensemble), les déceptions, les moments de doute. Toi toujours un modèle de détermination et de sérieux, tu as rendu ces dix dernières années beaucoup plus belles. Vivement tous nos futurs week-ends de Pâques de débauche.

Julie, Juju, merci de m'avoir accueillie dans ta team au WEI et de ne m'avoir jamais oubliée, merci pour tes mots, si justes et plein de sagesse. Tu es un petit ange de gentillesse et d'amour. Merci d'être une star et de me faire autant rire en soirée. Et surtout Accio Moscow Mule.

Philippe, Phiphi, depuis le WEI mais surtout à Sainte-Anne et pendant l'enfer du Covid, tu étais là à embellir toutes mes journées. Merci pour ta présence, ton amitié et ta bonne humeur.

Eva, mon petit chat, un grand merci d'avoir pris soin de moi cet hiver. Merci de ta patience, de ton soutien infaillible, de m'avoir fait rire encore et encore, merci d'être mon amie, ma sœur, ma zouz, mon coach love, meilleure partenaire de cycling et de summer body mais aussi de reaL Life et de gnocchis au roquefort, la seule chez qui je peux débarquer à n'importe quelle heure en birk fourrées pour un problème de canalisations, pour regarder la Queen couine ou pour boire du vin et refaire le monde. Tu es un pur bonheur.

Alice, mon PADI buddy, merci d'avoir été là à chaque instant depuis un an. Merci d'avoir organisé les plus belles vacances mexicaines, de nous avoir régalingées et faites rêver pendant deux semaines. Ma star.

Eva et Alice, merci de ne m'avoir jamais laissée tomber depuis Sainte-Anne et d'avoir toujours cru en ce potentiel fun inexploité.

Julia, ma vie, du Piton des neiges à Playa del Carmen quel bonheur de tomber et de se relever à tes côtés. Tu es un ange dont la voix distille ses bons conseils depuis la Normandie. Merci d'être présente, si pétillante, si adorable, si forte. Merci d'avoir supporté tous mes vocaux ouin ouin, d'y avoir répondu patiemment avec autant d'amour. Tu es la QUEEN et la prochaine thèse c'est pour toi ^^.

Pauline, ma Paupau d'amour, mon soleil Lillois, tu as illuminé mes mois à Nord et tu continues d'illuminer mes journées même de loin grâce à nos vocaux de dix minutes. La plus belle des aventurières, merci de m'écouter, m'apaiser et me conseiller quotidiennement. Ta voix m'a accompagnée tout l'été. Vivement qu'on se retrouve pour vivre encore mille aventures.

Fanny, Fannouch, toi et ton teint de pêche je vous adore. Merci d'être un petit ange (en apparence) et de m'avoir soutenue cet été. Ta gentillesse, ta bienveillance et ta gaieté sont inégalées. C'est un bonheur de voir ta tête quotidiennement, vivement que tu partes à l'autre bout du monde.

Manon, quel bonheur de découvrir les fonds marins à tes côtés. Merci d'être si passionnée, si douce, merci de me faire confiance. Je n'oublierai jamais cette plongée en Cénote avec toi, vivement notre prochain voyage.

Les Sans Valentins, mes C en C, merci d'avoir fait de cette dernière année une des plus folles, vous êtes des rayons de soleil. Quelle chance d'avoir des copines aussi dingues.

Béa, Johanna et Elisabeth, un immense merci pour votre soutien et votre amour pendant ces mois à l'URCV. Vous avez une place toute particulière dans mon cœur.

À tous ceux que j'ai croisé tout au long de mon internat, merci : Sandra, Carmen, Sandrine, Mael, Jack, Geoffray, Antoine, Simon, Cyril, Paul, Alizé, Robin, Remy, Bastien, Romain, Claire, Sophie, Camille, Jessy Jess, Julien, Georges, Sarah, Hugo, Thibaut.

Tables des matières

1. Résumé	2
2. Introduction	3
3. Matériel et méthodes	4
3.1 Design de l'étude et population.....	4
3.2 Stratégie de recherche.....	4
3.3 Extraction des données	5
4. Résultats	7
4.1 Caractéristiques maternelles	7
4.2 Insuffisance respiratoire aiguë.....	8
4.3 Gestion des soins intensifs.....	8
4.4 Issues maternelles et néonatales	8
5. Discussion	10
6. Conclusion.....	14
7. Références	15
8. Figures et tableaux	27
8.1 Figure 1. PRISMA flow diagram of the included studies.	27
8.2 Table 1. Number of patients, principal outcomes and quality assessment of the 114 included studies 28	
8.3 Table 2. Maternal characteristics and patient management described in the included studies 33	
8.4 Table 3. Case reports: Maternal characteristics.....	34
8.5 Table 4. Case Reports: Organ failure in ICU	36
8.6 Table 5. Case Reports ICU management: administered therapeutics et interventions	38
8.7 Table 6. Case Reports: Maternal and neonatal outcomes.....	39
9. Annexes.....	41
9.1 Annexe 1. PRISMA Checklist 2020.....	41
9.2 Annexe 2. Stratégie de recherche	43
10. Abréviations	44

1. Résumé

Contexte : La grossesse a été rapportée comme un facteur de risque dans les épidémies virales. Plusieurs études ont été consacrées à la prise en charge du COVID-19 chez les femmes enceintes, mais la qualité des données est inégale, notamment en ce qui concerne les traitements reçus pendant le séjour en soins intensifs. Cette revue de la littérature vise à fournir une vue d'ensemble des données disponibles sur la prise en charge des patientes enceintes admises en unité de soins intensifs pour une infection à COVID-19, et à identifier les lacunes présentes les connaissances actuelles.

Méthode : Nos recherches ont été menées dans les bases de données PubMed, EMBASE et Web of Science depuis le début de l'épidémie jusqu'au 31 mai 2022 afin de trouver des études fournissant des données sur la gestion du COVID-19 chez les patientes enceintes en réanimation. La qualité des études a été évaluée indépendamment à l'aide du formulaire d'évaluation de la qualité de Newcastle-Ottawa pour les études de cohorte et des outils d'évaluation critique du Joanna Briggs Institute pour les case reports et les case series.

Résultats : Au total, 114 études ont été incluses pour un total de 505 patients. Ces articles ont rapporté de manière inconstante de nombreuses variables évaluées et les données sur la gestion des soins intensifs étaient rarement documentées. Le motif d'admission en réanimation était une insuffisance respiratoire aiguë pour 88,9 % des patientes enceintes. Le rapport PaO₂/FiO₂ était inférieur à 100 mmHg chez 73,5 % des patientes enceintes. Une ventilation mécanique invasive a été utilisée chez 56,2 % des patientes enceintes. Le positionnement en décubitus ventral, les curares et l'ECMO ont été utilisés chez 21,7 %, 16,4 % et 11,0 % des patientes enceintes, respectivement. Un traitement par corticothérapie et Tocilizumab ont été rapportés chez 41,5 % et 7,4 % des patientes enceintes, respectivement. Le taux de mortalité maternelle à court terme (à la sortie de l'unité de soins intensifs ou de l'hôpital ou au 28^e jour) était de 11,3 % avec IC95 % [8,5-14,0]. Le taux de mortalité néonatale à court terme (à la sortie de l'unité de soins intensifs ou de l'hôpital ou au 28^e jour) était de 9,1 % avec IC95 % [6,1-12,1].

Conclusion : Cette revue de la littérature met en évidence l'interaction complexe entre la grossesse et l'infection à COVID-19, et son effet sur la prise en charge clinique dans les unités de soins intensifs et en obstétrique. Pour une meilleure prise en charge des patientes, il est maintenant absolument nécessaire de mener des études plus approfondies précisant le rythme et le dosage des traitements en réanimation et si le déclenchement de l'accouchement améliore l'état clinique maternel.

Mots clés : COVID-19, femme enceinte, Unité de soins intensifs

2. Introduction

La maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) est une maladie hautement transmissible et potentiellement mortelle causée par le coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2). À ce jour, il y a eu 500 millions d'infections confirmées par le SARS-CoV-2 et 6 millions de décès liés à la COVID dans le monde [1]. Sans équivoque, la pandémie de COVID-19 est l'une des plus graves crises sanitaires et socio-économiques de notre époque [2].

La grossesse a été signalée comme un facteur de risque dans les épidémies virales telles que la grippe [3], la dengue [4] et le zika [5]. La grossesse s'accompagne de modifications du système immunitaire et de la physiologie pulmonaire [6, 7]. Le système immunitaire maternel subit des altérations complexes pour tolérer le fœtus [8, 9]. En plus de cette régulation immunitaire négative, les changements hormonaux et les adaptations mécaniques (par exemple, la restriction de l'expansion pulmonaire) rendent les femmes enceintes plus sensibles aux agents pathogènes respiratoires et aux complications qui les accompagnent [10].

La pandémie de SARS-CoV-1 et la pandémie du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS) étaient toutes deux causées par des coronavirus. L'infection par l'un ou l'autre de ces virus était associée au développement d'une maladie respiratoire grave chez les femmes enceintes, entraînant souvent des conséquences périnatales défavorables [11, 12]. Le COVID-19 partage plusieurs caractéristiques avec le SARS-CoV-1 et le MERS-CoV et semble avoir un potentiel pathogène similaire [13, 14].

Plusieurs études ont été consacrées à l'incidence du COVID-19 chez les femmes enceintes [15]. Les articles publiés ont montré que les patientes enceintes atteintes de COVID-19 étaient plus susceptibles de souffrir de sepsis et d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA), conduisant souvent à une maladie grave et à une admission en unité de soins intensifs (USI) [16]. Cependant, la qualité des données est inégale, notamment en ce qui concerne les traitements reçus pendant le séjour en réanimation. Les femmes enceintes sont généralement exclues des essais cliniques portant sur de nouveaux médicaments, dispositifs ou traitements de soutien (par exemple, le décubitus ventral). En revanche, l'incidence accrue d'issues périnatales défavorables chez les femmes enceintes atteintes de SARS-Cov-2, notamment la prééclampsie, les fausses couches, le travail prématuré et la mort fœtale in utero [17, 18] a été largement rapportée, indépendamment du fait que l'issue périnatale puisse être une conséquence directe de l'état de la mère. Par conséquent, il semble qu'à l'heure actuelle, les preuves soient insuffisantes pour formuler des recommandations sur la prise en charge des patientes enceintes gravement malades atteintes de COVID-19.

L'objectif premier de notre recherche était d'identifier les lacunes dans la littérature concernant la prise en charge des patientes enceintes COVID-19 en réanimation. Ensuite, nous avons cherché à déterminer s'il existe suffisamment de preuves pour formuler des recommandations de traitement concernant la prise en charge de ces patientes.

3. Matériel et méthodes

3.1 *Design de l'étude et population*

L'étude a été enregistrée de manière prospective dans l'Open Science Framework (OSF) le 24 août 2022 et a été menée conformément au document Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) [19]. La checklist PRISMA-ScR remplie est fournie dans **Annexe 1**. Nous avons cherché à évaluer la prise en charge des patientes enceintes COVID-19 gravement malades. Nous avons exclu les études rapportant des données sur les patientes enceintes hospitalisées en réanimation sans diagnostic de pneumonie à SARS-Cov-2 et les patientes enceintes avec un diagnostic de pneumonie à SARS-Cov-2 hospitalisées en dehors des soins intensifs.

3.2 *Stratégie de recherche*

Deux auteurs (IL, VT) ont élaboré la stratégie de recherche en utilisant les bases de données PubMed, EMBASE et Web of Science jusqu'au 31 mai 2022 pour tout article répondant à nos critères d'inclusion. Des termes de recherche préétablis ont été utilisés, sans restriction d'âge ou de langue pour la recherche. La stratégie de recherche complète est présentée dans **Annexe 2**.

À la suite de la recherche initiale, deux examinateurs (IL, VT) ont indépendamment passé en revue les titres et les résumés des articles récupérés afin de déterminer l'admissibilité de chaque article pour l'examen du texte intégral en fonction des critères d'inclusion. Les deux examinateurs (IL, VT) ont ensuite accédé aux articles sélectionnés pour en examiner le texte intégral et les ont évalués en vue de leur inclusion. Nous n'avons inclus que les case reports, les case series et les études de cohorte et avons exclu les revues, les consensus, les éditoriaux et les commentaires car ils ne contenaient pas suffisamment de données pour être extraits. Aucun essai contrôlé randomisé n'a été retrouvé dans la recherche documentaire.

Nous n'avons retenu que les articles décrivant des populations adultes de femmes enceintes atteintes d'une infection par le SARS-CoV-2 confirmée par un test PCR (Polymerase Chain Reaction) et nécessitant une admission en Unités de soins intensifs. Les articles ne rapportant aucun détail sur la prise en charge en réanimation et ceux incluant des patientes traitées en dehors de réanimation ont été exclues à ce stade.

3.3 *Extraction des données*

Nous avons extrait les données sur chacune des caractéristiques maternelles suivantes des articles inclus : âge, gravidité, parité, indice de masse corporelle (IMC), semaines de gestation à l'admission, grossesse unique ou gémellaire, comorbidités et gravité de l'infection à COVID-19. Nous avons recueilli des données sur la prise en charge en unité de soins intensifs : nombre de jours entre le début des symptômes et l'admission en réanimation, raison de l'admission en réanimation, défaillance d'organe, score de gravité, traitements initiés. En ce qui concerne la gestion des soins intensifs, l'accent a été mis sur les données relatives à l'insuffisance respiratoire aiguë et à ses traitements (canule nasale à haut débit, ventilation non invasive, ventilation invasive, oxygénation par membrane extra-corporelle (ECMO)).

Des données cliniques ont été extraites, telles que la fréquence respiratoire, les paramètres d'échange gazeux (fraction d'oxygène inspiré (FiO_2), pression partielle de l'oxygène artériel (PaO_2), rapport de la pression partielle de l'oxygène artériel à la fraction d'oxygène inspiré (PaO_2/FiO_2), pression partielle du dioxyde de carbone artériel ($PaCO_2$), rapport de la saturation en oxygène artériel à la fraction d'oxygène inspiré (SaO_2/FiO_2)).

Parallèlement, les données sur les défaillances d'autres organes ont également été extraites si elles étaient fournies, telles que les défaillances hémodynamiques (utilisation de vasopresseurs, arrêt cardiaque), les défaillances rénales (utilisation d'un traitement de substitution rénale (TRR), créatinine la plus élevée et la plus basse lorsqu'elle était disponible), les défaillances neurologiques et les infections bactériennes. Nous avons également recueilli des données sur l'issue maternelle, y compris toute issue périnatale défavorable (prééclampsie, éclampsie, HELLP syndrome, hémorragie du post-partum), l'accouchement (mode, semaines de gestation, anesthésie), les taux de mortalité, la durée de la ventilation mécanique et la durée du séjour en soins intensifs. Enfin, nous avons extrait les données relatives aux nouveau-nés : issue néonatale (scores d'apgar), complication néonatale (détresse respiratoire, séjour en USI pédiatrique, taux de mortalité), et la survenue d'une transmission verticale.

Les données des case reports et des case series ont été extraites par un auteur (VT) sur Covidence à l'aide d'un modèle d'extraction de données et les données des études de cohorte ont été extraites à l'aide d'un formulaire Excel standardisé (Microsoft Excel™ Version 2016 pour Windows). Un deuxième auteur (IL) a vérifié et validé les données consignées dans les dossiers pour chaque étude. Aux fins de cette revue, nous rapportons les variables catégorielles sous forme de comptes et de pourcentages, et les données continues sous forme de moyennes ($\pm$ SD) ou de médianes ($\pm$ IQR) telles que présentées dans les rapports originaux.

4. Résultats

La recherche initiale a identifié 2 003 articles potentiels répondant aux critères de recherche. Après élimination des doublons, les titres et les résumés de 1 308 articles ont été examinés, dont 890 ont été exclus et 418 ont été sélectionnés pour une analyse complète du texte. Parmi les 418 articles soumis à un examen complet, 304 ont été exclus. L'organigramme de l'étude est présenté **Figure 1**.

Finalement, 114 études ont été prises en compte : 80 case reports (dont trois résumés) [20-99], 22 case reports multiples [100-121], 2 case series [122, 123] et 10 études de cohorte (dont un poster) [124-133] représentant 505 patientes enceintes admises en soins intensifs pour infection à COVID-19. La plupart des études ont été menées en Amérique du Nord et en Europe (**Tableau 1**). La moitié des études ont été jugées de mauvaise qualité après une évaluation du risque de biais à l'aide de l'échelle d'évaluation de la qualité de Newcastle-Ottawa pour les études de cohorte et des outils d'évaluation critique du Joanna Briggs Institute pour les case reports et les case series (**Tableau 1**). Le rapport des données cliniques telles que les variables d'échange gazeux, les scores de gravité, les détails sur les défaillances d'organes et les résultats n'étaient pas cohérent entre les études, qu'il s'agisse de case reports ou d'études de cohorte (**Tableau 2**). Les détails des données extraites des case reports sont présentés dans les **tableaux 3 à 6**.

4.1 Caractéristiques maternelles

L'âge maternel a été rapporté dans toutes les études. Dans les 102 case reports, 65% et 10% des patientes enceintes avaient plus de 30 ans et 40 ans, respectivement. Dans les 12 cohortes, l'âge maternel moyen était de 32,5 ans avec un intervalle de confiance (IC) de 95 % [25,4-39,6].

L'IMC, qui a été rapporté dans 49 des 114 études, était supérieur à 30 kg/m² chez 48 % des patientes enceintes. Des comorbidités médicales ont été signalées dans 107 des 114 études. Dans les case reports, 59% des patientes enceintes ne présentaient aucune comorbidité. Les comorbidités les plus fréquentes étaient le diabète gestationnel (11 %) et l'asthme (9 %). Le statut vaccinal a été rapporté dans 79 des 114 études. Il convient de noter que 81 % des patientes ont été incluses dans des études publiées avant la mise sur le marché du vaccin, seulement 1,4 % des patientes enceintes ont été vaccinées. Le délai entre l'infection et l'admission aux soins intensifs a été indiqué dans 75 études sur 114. Dans les case reports, la plupart des patientes (60 %) ont été admis en soins intensifs entre 5 et 10 jours après l'apparition des symptômes. La raison de l'admission en réanimation, qui a été rapportée dans 102 études sur 114, était l'insuffisance respiratoire aiguë pour 88,9 % des patientes enceintes. L'âge gestationnel

(AG) a été indiqué dans 109 des 114 études. Dans les case reports, aucune patiente n'était enceinte au premier trimestre et la plupart des patientes (65,9 %) étaient dans leur troisième trimestre (27SA à terme). La parité a été signalée dans 94 des 114 études. Les patientes enceintes étaient nullipares dans 28,6% des cas et multipares dans 71,4% des cas. Le nombre de fœtus a été rapporté dans 106 études sur 114; 95 % des grossesses étaient des grossesses uniques.

4.2 *Insuffisance respiratoire aiguë*

Les scores de gravité - SOFA et APACHE II - ont été rapportés dans 3 études sur 114 et 5 études sur 114, respectivement. La classification de l'auteur de l'insuffisance respiratoire aiguë a été rapportée dans 48 études sur 114 et a été qualifiée de sévère chez 59% des patientes enceintes. Les valeurs de la PaO₂ ont été rapportées dans 33 études sur 114. Les valeurs rapportées allaient de 25 à 163 mmHg. Le rapport PaO₂/FiO₂ a été rapporté dans 47 études sur 114. Dans les rapports de cas, le rapport PaO₂/FiO₂ était inférieur à 100 mmHg chez 73,5 % des patientes enceintes. Les valeurs de PaCO₂ ont été rapportées dans 30 études sur 114, allant de 17 à 198 mmHg.

4.3 *Gestion des soins intensifs*

La ventilation mécanique invasive a été utilisée chez 56,2 % des patientes enceintes. Le décubitus ventral, les curares et l'ECMO ont été utilisés chez 21,7 %, 16,4 % et 11,0 % des patientes enceintes, respectivement.

Des traitements par stéroïdes et tocilizumab ont été rapportés chez 41,5 % et 7,4 % des patientes enceintes, respectivement. Un traitement anticoagulant, prophylactique ou thérapeutique, a été rapporté chez 47,3 % des patientes.

4.4 *Issues maternelles et néonatales*

Les événements périnataux ont été rapportés dans toutes les études. La prééclampsie a été constatée chez 5,3 % des patientes enceintes. Les case reports ont identifié une éclampsie chez 1,2 % des patientes enceintes, un HELLP syndrome chez 1,8 %, une hémorragie du post-partum chez 1,2 % et une cholestase gravidique chez 1,2 % des patientes enceintes.

Les devenir maternel et néonatal ont été rapportés dans 105 études sur 114 et 94 études sur 114, respectivement. Les case reports et les cohortes ont fait état de la mortalité à la sortie de l'unité de soins intensifs ou de l'hôpital, deux d'entre eux faisant état des taux de mortalité au 28e jour [134, 135] tandis que les autres se sont concentrés sur la mortalité à la sortie de l'hôpital. Le taux de mortalité maternelle à court terme (à la sortie de l'unité de soins intensifs ou de l'hôpital ou au 28e jour) était de 11,3 % avec IC95 % [8,5-14,0]. Le taux de mortalité néonatale à court terme (à la sortie de l'unité de soins intensifs ou de l'hôpital ou au 28e jour) était de 9,1 % avec IC95 % [6,1-12,1].

5. Discussion

Cette revue souligne la rareté des données sur la prise en charge des patientes enceintes atteintes de COVID-19 nécessitant une admission en unités de soins intensifs. Depuis l'apparition de la pandémie en 2020, plus de 290 000 articles ont été publiés sur le COVID-19. Plusieurs études ont décrit de grandes populations de patients en réanimation atteints de COVID-19, mais peu d'informations sont disponibles sur les patientes enceintes. Notre recherche dans la littérature n'a révélé que 102 case reports (167 patients), 2 case series et 10 études de cohorte (338 patients), représentant 505 patientes enceintes. De plus, ces articles ont rapporté de manière inconstante plusieurs des variables évaluées. Par exemple, les scores de gravité à l'admission en soins intensifs étaient rarement documentés et les détails sur l'insuffisance respiratoire aiguë, tels que les variables sur les échanges gazeux, la classification de l'auteur de l'insuffisance respiratoire aiguë et la durée de la ventilation mécanique, faisaient souvent défaut.

Notre revue de la littérature a révélé que 52,6 % des patientes enceintes admises en soins intensifs ont dû subir une intubation trachéale. Ce taux est plus élevé que celui rapporté chez les patientes enceintes atteintes d'une pneumonie non liée à l'infection par le SARS-CoV-2, qui était d'environ 30 % [136]. Cependant, un taux similaire a été constaté dans une petite cohorte de 26 patientes enceintes gravement malades admises pour une infection à COVID-19 [137]. Cette différence doit être considérée avec prudence car le taux d'intubation dépend des critères d'admission aux soins intensifs. Avant la pandémie, le SDRA chez les femmes enceintes était associé à des causes obstétriques telles que l'embolie amniotique, la prééclampsie, l'avortement septique ou à des causes non obstétriques comprenant le choc septique, la pneumonie grippale, les transfusions sanguines et les traumatismes [138, 139]. Dans les 102 case reports inclus dans notre revue, 88,9% des patients ont été admis en soins intensifs pour une insuffisance respiratoire aiguë qui a été classée comme sévère pour 80% des investigateurs. Nous savons que les femmes enceintes atteintes de COVID-19 sont plus susceptibles d'être admises en réanimation [140] et de nécessiter une ventilation mécanique invasive ou une ECMO [140-143], mais il n'existe actuellement aucune recommandation spécifique pour l'admission en réanimation des femmes enceintes atteintes de COVID-19. Seules quelques lignes directrices traitent des critères d'admission en unités de soins intensifs des patientes enceintes [144, 145].

Des études précédentes ont montré que l'obésité était un facteur de risque d'intubation chez les patientes enceintes atteintes de COVID-19 [141, 146]. Ce résultat était attendu puisque l'obésité est l'un des principaux facteurs de risque de COVID-19 sévère [147, 148]. Dans les case reports, près de la moitié des 167 patientes avaient un IMC supérieur à 30, ce qui pourrait expliquer le taux élevé d'intubation. Le décubitus ventral vigile ou le décubitus ventral sédaté a été pratiqué chez 21,7 % des

patientes de notre étude, ce qui est similaire au taux de 26 % constaté dans l'étude multicentrique et internationale COVIDPREG [149]. Bien que les manœuvres posturales soient connues pour améliorer l'oxygénation chez les patients COVID-19 et non COVID-19 [150-152], il existe peu de données sur le décubitus ventral chez les patientes enceintes. Quelques données suggèrent la possibilité de lésions fœtales directes, de compression aortocave ou de difficultés de surveillance fœtale associées au décubitus ventral [153, 154]. L'Intensive Care Society du Royaume-Uni a contre-indiqué ce type de positionnement pendant les deuxième et troisième trimestres de la grossesse [155]. Cependant, une revue de la littérature sur le décubitus ventral pour les patientes enceintes atteintes de COVID-19 suggère que le positionnement en décubitus ventral peut être entrepris avec succès au cours du deuxième et du début du troisième trimestre de la grossesse [156]. Avec un positionnement de soutien approprié, il a été réalisé en toute sécurité et décrit comme potentiellement avantageux pour les patientes enceintes atteintes de COVID-19 [157, 158].

Dans les 102 case reports identifiés lors de notre recherche, les taux de survie maternelle et fœtale avec l'ECMO étaient de 90,9 % et 92,7 %, respectivement. Des méta-analyses antérieures ont signalé une survie maternelle dans environ 80 % des cas et une survie fœtale dans 70 % des cas [159,160]. Les patientes enceintes sont plus jeunes et en meilleure santé que la majorité des autres patients des soins intensifs, ce qui contribue probablement à ces taux de survie élevés. Plusieurs spécificités doivent être prises en compte pour l'ECMO pendant la grossesse : notamment la compression la veine cave inférieure par l'utérus peut interférer avec les flux en cas d'ECMO fémorale. Les changements hémodynamiques susceptibles d'affecter négativement la perfusion utérine peuvent être évités en utilisant l'ECMO par une seule canule à double lumière au niveau de la veine jugulaire interne droite pendant la grossesse. Ainsi, l'ECMO pour les patientes enceintes doit être envisagée à la lumière des risques et des avantages pour la mère et le fœtus.

Dans notre revue de la littérature, nous avons constaté que 41,5 % des patientes recevaient des corticoïdes, ce qui est un taux plus faible que celui rapporté dans l'étude multicentrique et internationale COVIDPREG [149]. Cependant, notre résultat est cohérent avec la proportion de patientes recevant des corticostéroïdes allant de 12 à 100% dans la littérature existante [161-163]. Cette variabilité entre les études peut s'expliquer par l'absence de recommandation, entraînant une variabilité importante des pratiques entre les pays et les différents centres.

L'infection à SARS-CoV-2 étant associée à l'accouchement prématuré [164, 165], les patientes enceintes peuvent avoir reçu des corticostéroïdes anténatals pour accélérer la maturation pulmonaire du fœtus [166]. L'American College of Obstetricians and Gynecologists et le Royal College of Obstetricians and Gynecologists ont tous deux recommandé que toutes les patientes enceintes présentant un risque de naissance prématurée imminente reçoivent des corticostéroïdes anténatals afin de réduire

le risque de complications respiratoires néonatales. Le Royal College of Obstetricians and Gynecologists a recommandé que les patientes enceintes gravement atteintes de COVID-19 et nécessitant une supplémentation en oxygène ou une assistance ventilatoire reçoivent de la prednisolone par voie orale ou de l'hydrocortisone par voie intraveineuse [167], si les stéroïdes ne sont pas indiqués pour la maturité pulmonaire du fœtus.

Nos résultats ont montré que 7,4 % des patientes enceintes atteintes de COVID-19 ont reçu des agents anti-interleukine-6. Bien que les données concernant l'utilisation du tocilizumab pendant la grossesse soient limitées, il n'y a actuellement aucune preuve que le tocilizumab soit tératogène ou foetotoxique [168-171]. Pour les patientes enceintes développant une hypoxie et une inflammation systémique, l'utilisation du tocilizumab est probablement à envisager, mais la décision devrait être prise par une équipe multidisciplinaire [167].

Dans notre revue de la littérature, 47,3% des patientes enceintes ont reçu une anticoagulation thérapeutique ou prophylactique. Dans les case reports, nous avons signalé 16% d'événements thromboemboliques, principalement des thromboses veineuses profondes et des embolies pulmonaires. Il n'existe que peu de données de faible niveau sur l'utilisation de l'anticoagulation thérapeutique pour les COVID-19 sévères. Dans une étude observationnelle, 16,7% des patients atteints de COVID-19 sévère ont eu une embolie pulmonaire malgré une anticoagulation prophylactique, et les patients atteints de COVID-19 compliqués par un SDRA avaient un risque accru d'événements thromboemboliques [172]. Une étude néerlandaise incluant 184 patients en soins intensifs a confirmé ces tendances [173]. Cependant, d'autres études ont montré des taux plus faibles d'événements thromboemboliques (3%). La grossesse est un facteur de risque bien connu de thrombose, en particulier au cours du troisième trimestre et dans le post-partum immédiat. Les événements thromboemboliques contribuent à la morbidité et à la mortalité maternelle [174]. Étant donné que les patientes enceintes ne sont pas incluses dans la plupart des essais cliniques évaluant l'anticoagulation thérapeutique dans le cadre de la COVID-19, il n'y a actuellement pas suffisamment de preuves pour recommander ou non l'anticoagulation thérapeutique pour les patientes enceintes atteintes de COVID-19.

En ce qui concerne la prise en charge obstétricale, dans les 102 case reports, 60,4 % des patientes ont accouché par césarienne pendant leur séjour en soins intensifs en raison de l'aggravation de leur défaillance respiratoire. Nous avons également constaté un taux de 60,8 % de naissances prématurées à < 37 semaines de gestation. Les naissances prématurées ont résulté d'un accouchement spontané dans 10,3 % des cas et d'un accouchement provoqué en raison d'une aggravation de l'état respiratoire de la mère et/ou d'une détresse fœtale dans 89,7 % des cas. Nos résultats sont cohérents avec la littérature existante, rapportant un taux d'accouchement pendant le séjour en réanimation pour aggravation

respiratoire maternelle allant de 38 à 69% avec des taux de césarienne allant de 54 à 86% et des taux de prématurité allant de 27 à 48% [136, 137, 175].

Notre revue de la littérature présente plusieurs points forts. À notre connaissance, il s'agit de la première revue de la littérature sur la gestion du COVID-19 chez les patientes enceintes en soins intensifs. La méthodologie d'une revue de la littérature permet une cartographie complète des connaissances actuelles et l'identification des lacunes dans la littérature existante. Nous avons utilisé des critères d'inclusion et d'exclusion prédéfinis et avons adhéré à la liste de contrôle PRISMA ScR pour garantir la cohérence de l'extraction des données et de la synthèse.

Notre revue présente également certaines limites. La qualité d'une revue de la littérature dépend des études qu'elle inclue. La plupart des études incluses dans notre revue étaient des case reports et des cohortes rétrospectives, et seules quelques-unes ont été menées de manière prospective. Les études sont très hétérogènes quant au nombre de variables analysées et à la qualité des données qu'elles présentent. Les données quantitatives étaient parfois rapportées sous forme de médianes et d'autres fois sous forme de moyennes.

6. Conclusion

Cette revue de la littérature met en évidence l'interaction complexe entre la grossesse et l'infection à COVID-19, ainsi que les conséquences sur la prise en charge médicale des patientes dans les unités de soins intensifs. Notre recherche souligne les nombreuses lacunes de la littérature concernant ce sujet et l'absence totale de recommandations claires. Pour améliorer la prise en charge de ces patientes, il paraît désormais nécessaire d'inclure les femmes enceintes dans les protocoles de recherche et de mener de nouvelles études, plus approfondies afin d'améliorer la prise en charge médicale de ces patientes. Plusieurs points restent à préciser comme la place du déclenchement de l'accouchement et de la césarienne pour améliorer l'état respiratoire ainsi que les modalités de prise en charge pharmacologique du Covid chez la femme enceinte, notamment pour les traitements immunosuppresseurs et les supports de défaillance d'organe.

7. Références

1. Coronavirus disease (COVID-19) – World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Accessed 29 Aug 2022
2. A year without precedent: WHO's COVID-19 response. <https://www.who.int/news-room/spotlight/a-year-without-precedent-who-s-covid-19-response>. Accessed 29 Aug 2022
3. Littauer EQ, Esser ES, Antao OQ, et al (2017) H1N1 influenza virus infection results in adverse pregnancy outcomes by disrupting tissue-specific hormonal regulation. *PLoS Pathog* 13:e1006757. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1006757>
4. Paixão ES, Teixeira MG, Costa M da CN, Rodrigues LC (2016) Dengue during pregnancy and adverse fetal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Infectious Diseases* 16:857–865. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)00088-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00088-8)
5. Picone O, Vauloup-Fellous C, D'Ortenzio E, et al (2016) Infection par le virus Zika chez la femme enceinte. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* 45:415–423. <https://doi.org/10.1016/j.jgyn.2016.03.005>
6. Bonney EA (2017) Alternative theories: Pregnancy and immune tolerance. *J Reprod Immunol* 123:65–71. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2017.09.005>
7. K R, G M (2017) Risks associated with viral infections during pregnancy. *The Journal of clinical investigation* 127:. <https://doi.org/10.1172/JCI87490>
8. Bonney EA (2016) Immune regulation in pregnancy: a matter of perspective? *Obstet Gynecol Clin North Am* 43:679–698. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2016.07.004>
9. Aluvihare VR, Kallikourdis M, Betz AG (2004) Regulatory T cells mediate maternal tolerance to the fetus. *Nat Immunol* 5:266–271. <https://doi.org/10.1038/ni1037>
10. Kourtis AP, Read JS, Jamieson DJ (2014) Pregnancy and Infection. *N Engl J Med* 370:2211–2218. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1213566>
11. Wong SF, Chow KM, Leung TN, et al (2004) Pregnancy and perinatal outcomes of women with severe acute respiratory syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 191:292–297. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2003.11.019>
12. Alfaraj SH, Al-Tawfiq JA, Memish ZA (2019) Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) infection during pregnancy: Report of two cases & review of the literature. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection* 52:501–503. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2018.04.005>
13. Liu H, Wang L-L, Zhao S-J, et al (2020) Why are pregnant women susceptible to COVID-19? An immunological viewpoint. *Journal of Reproductive Immunology* 139:103122. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2020.103122>
14. Favre G, Pomar L, Musso D, Baud D (2020) 2019-nCoV epidemic: what about pregnancies? *The Lancet* 395:e40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30311-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30311-1)
15. Mirbeyk M, Saghaadeh A, Rezaei N (2021) A systematic review of pregnant women with COVID-19 and their neonates. *Arch Gynecol Obstet* 1–34. <https://doi.org/10.1007/s00404-021-06049-z>

16. Rasmussen S, Jamieson D (2020) Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Pregnancy: Responding to a Rapidly Evolving Situation. <https://doi.org/10.1097/01.aoa.0000719468.41380.a2>
17. Kasraeian M, Zare M, Vafaei H, et al (2022) COVID-19 pneumonia and pregnancy; a systematic review and meta-analysis. *J Matern Fetal Neonatal Med* 35:1652–1659. <https://doi.org/10.1080/14767058.2020.1763952>
18. Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, et al (2020) Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* MFM 2:100107. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107>
19. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, et al (2018) PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med* 169:467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
20. (2020) Prone Ventilation in a 27 Week Pregnant Woman with COVID-19 Severe ARDS. *SV* 16:199. <https://doi.org/10.22514/sv.2020.16.0028>
21. Zhang B, Liu S, Tan T, et al (2020) Treatment With Convalescent Plasma for Critically Ill Patients With Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. *Chest* 158:e9–e13. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.039>
22. Zalle I, Barthelemy Y, Piperata A, et al (2022) Low fetal age is not a contraindication for extracorporeal membranous oxygenation in COVID-19-related ARDS. *Journal of Cardiac Surgery* 37:1059–1062. <https://doi.org/10.1111/jocs.16251>
23. Yu Y, Fan C, Bian J, YinShen (2020) Severe COVID-19 in a pregnant patient admitted to hospital in Wuhan. *Int J Gynecol Obstet* 150:262–263. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13232>
24. Yamamoto K, Hagiya H, Maki J, et al (2021) High-Dose Corticosteroids for a Pregnant Woman Critically Ill With Coronavirus Disease 2019. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.17398>
25. Willson SF, DuBois R, Short B, et al (2021) Respiratory decompensation due to COVID-19 requiring postpartum extracorporeal membrane oxygenation. *Case Reports in Perinatal Medicine* 10:20200062. <https://doi.org/10.1515/crpm-2020-0062>
26. Waratani M, Ito F, Tanaka Y, et al (2021) Severe coronavirus disease pneumonia in a pregnant woman at 25 weeks' gestation: A case report. *J Obstet Gynaecol Res* 47:1583–1588. <https://doi.org/10.1111/jog.14701>
27. Vallejo V, Ilagan JG (2020) A Postpartum Death Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the United States. *Obstetrics & Gynecology* 136:52–55. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003950>
28. Vadlamudi GD, Keerthy M, Goyert G (2022) Postpartum bilateral lung transplantation in COVID-19 associated respiratory failure. *BMJ Case Rep* 15:e249159. <https://doi.org/10.1136/bcr-2022-249159>
29. Trancă SD, Antal O, Farcaș AD (2021) Case Report: Acute Splenic Artery Thrombosis in a COVID 19, Postpartum Patient. *Front Med* 8:698627. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.698627>
30. Tambawala ZY, Hakim ZT, Hamza LK, Al Rayes M (2021) Successful management of severe acute respiratory distress syndrome due to COVID-19 with extracorporeal membrane oxygenation

during mid-trimester of pregnancy. *BMJ Case Rep* 14:e240823. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-240823>

31. Takayama W, Endo A, Yoshii J, et al (2020) Severe COVID-19 Pneumonia in a 30-Year-Old Woman in the 36th Week of Pregnancy Treated with Postpartum Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Am J Case Rep* 21:. <https://doi.org/10.12659/AJCR.927521>
32. Stout A, Crichton R, Tahmasebi F (2021) Maternal death secondary to COVID-19 infection: A case report and review of the literature. *Obstet Med* 14:248–252. <https://doi.org/10.1177/1753495X20970816>
33. Soleimani Z, Hantoushzadeh S, Soleimani A (2021) Severe COVID-19 in a Postpartum Woman: A Three-Month Challenge with Convalescent Plasma and Corticosteroid. *FEM*. <https://doi.org/10.18502/fem.v5i4.6699>
34. Slayton-Milam S, Sheffels S, Chan D, Alkinj B (2020) Induction of Labor in an Intubated Patient With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstetrics & Gynecology* 136:962–964. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004044>
35. Sivevski A, Karadzova D, Davceva N, et al (2020) Post Partum Death in a Patient Diagnosed With COVID-19. *Front Glob Womens Health* 1:567810. <https://doi.org/10.3389/fgwh.2020.567810>
36. Shojaei S, Kouchek M, Miri MM, et al (2020) Twin Pregnant Woman with COVID-19: a Case Report. 5:4
37. Shankar V, Dhar P, George J, et al (2021) Eclampsia and posterior reversible encephalopathy syndrome in a parturient complicated by SARS COVID-19 pneumonia. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)* 71:576–578. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.06.008>
38. Senturk M, Cihangiroglu M (2021) Intracranial Hemorrhage in Pregnancy with COVID-19: A case report. *mjima*. <https://doi.org/10.4274/mjima.galenos.2021.2021.40>
39. Schnettler WT, Al Ahwel Y, Suhag A (2020) Severe acute respiratory distress syndrome in coronavirus disease 2019–infected pregnancy: obstetric and intensive care considerations. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM* 2:100120. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100120>
40. Rushakoff JA, Polyak A, Caron J, et al (2021) A case of a pregnant patient with COVID-19 infection treated with emergency c-section and extracorporeal membrane oxygenation. *Journal of Cardiac Surgery* 36:2982–2985. <https://doi.org/10.1111/jocs.15623>
41. Rotua SH, Arilaksono DG, Hutajulu SV (2022) Systemic thrombolysis and anticoagulation in postpartum patient with acute respiratory distress syndrome, COVID-19 and acute pulmonary embolism: a case report. *Anaesth pain intensive care* 26:115–118. <https://doi.org/10.35975/apic.v26i1.1777>
42. Rosner-Tenerowicz A, Fuchs T, Zimmer-Stelmach A, et al (2021) Placental pathology in a pregnant woman with severe COVID-19 and successful ECMO treatment: a case report. *BMC Pregnancy Childbirth* 21:760. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04228-z>
43. Pourdowlat G, Mikaeilvand A, Eftekhariyazdi M, Ebrahimi M Prone-Position Ventilation in a Pregnant Woman with Severe COVID-19 Infection Associated with Acute Respiratory Distress Syndrome. 4

44. Pelayo J, Pugliese G, Salacup G, et al (2020) Severe COVID-19 in Third Trimester Pregnancy: Multidisciplinary Approach. *Case Reports in Critical Care* 2020:1–8. <https://doi.org/10.1155/2020/8889487>
45. Patel P, Kulkarni S, Guerrero M, et al (2020) Emergency Cesarean Section at 38 Weeks of Gestation with COVID-19 Pneumonia: A Case Report. *Am J Case Rep* 22:. <https://doi.org/10.12659/AJCR.926591>
46. Paramanathan S, Kyng KJ, Laursen AL, et al (2021) COVID-19 with severe acute respiratory distress in a pregnant woman leading to preterm caesarean section: A case report. *Case Reports in Women's Health* 30:e00304. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2021.e00304>
47. Palmrich P, Roessler B, Wisgrill L, et al (2021) Multiprofessional perinatal care in a pregnant patient with acute respiratory distress syndrome due to COVID-19. *BMC Pregnancy Childbirth* 21:587. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04059-y>
48. Oliva M, Hsu K, Alsamarai S, et al (2020) Clinical improvement of severe COVID-19 pneumonia in a pregnant patient after caesarean delivery. *BMJ Case Rep* 13:e236290. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-236290>
49. O'Kelly A, Neilan TG, Wasfy MM (2022) PREGNANCY, VALVULAR DISEASE, AND ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (ARDS): A COLLABORATIVE APPROACH TO OUTCOMPETING COMPETING HEMODYNAMIC DEMANDS. *Journal of the American College of Cardiology* 79:2229. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(22\)03220-X](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(22)03220-X)
50. Mokhtari NB, Drassinower D, Orr LA, et al (2021) Expectant Management of Severe COVID-19 Pneumonia in Late Preterm Pregnancy and Subsequent Cholecystitis: Lessons Learned. *AJP Rep* 11:e29–e33. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1721672>
51. Mocan M, Szabo R, Constantinescu C, et al (2022) Association between Severe SARS-CoV-2 Infection and Severe Acute Pancreatitis in Pregnancy and Postpartum. *JCM* 11:2554. <https://doi.org/10.3390/jcm11092554>
52. Martínez-Martínez C, Montes-García AE, Guadalupe A, et al COVID-19 y síndrome de HELLP, diagnóstico incierto: reporte de caso. *Ginecología y Obstetricia de México* 8
53. Maldarelli GA, Savage M, Mazur S, et al (2020) Remdesivir Treatment for Severe COVID-19 in Third-Trimester Pregnancy: Case Report and Management Discussion. *Open Forum Infectious Diseases* 7:ofaa345. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofaa345>
54. Larson SB, Watson SN, Eberlein M, et al (2021) Survival of Pregnant Coronavirus Patient on Extracorporeal Membrane Oxygenation. *The Annals of Thoracic Surgery* 111:e151–e152. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2020.09.004>
55. Krupp A TOC CATEGORY: COVID-19. 21
56. Kolkova Z, Bjurström MF, Länsberg J-K, et al (2020) Obstetric and intensive-care strategies in a high-risk pregnancy with critical respiratory failure due to COVID-19: A case report. *Case Reports in Women's Health* 27:e00240. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00240>
57. Kızıllırmak R, Özalp M, Osmanağaoğlu MA, Boz C (2021) A Case Report of Acute Disseminated Encephalomyelitis in a Pregnant Woman After COVID-19 Infection. *tnd* 27:49–51. <https://doi.org/10.4274/tnd.2021.25675>

58. Khatib MY, Olagundoye VO, Elshafei MS, et al (2021) Management considerations for a critically ill 26-gestational week patient with COVID-19: A case report. *Clin Case Rep* 9:1721–1724. <https://doi.org/10.1002/ccr3.3886>
59. Karabulut Keklik ES, Dal H, Bozok Ş (2020) Cytokine Hemoadsorption in the Management of a Pregnant Woman with COVID-19 Pneumonia: Case Report. *SN Compr Clin Med* 2:2376–2380. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00508-5>
60. Juusela A, Nazir M, Gimovsky M (2020) Two cases of coronavirus 2019–related cardiomyopathy in pregnancy. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM* 2:100113. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100113>
61. Justino CC, Campanharo FF, Augusto MN, et al (2020) COVID-19 as a trigger of acute chest syndrome in a pregnant woman with sickle cell anemia. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy* 42:212–214. <https://doi.org/10.1016/j.htct.2020.06.003>
62. Jacobson J, Antony K, Beninati M, et al (2021) Use of dexamethasone, remdesivir, convalescent plasma and prone positioning in the treatment of severe COVID-19 infection in pregnancy: A case report. *Case Reports in Women's Health* 29:e00273. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00273>
63. Huang W, Cheng Z, Liao X, et al (2021) Postpartum extracorporeal membrane oxygenation of a woman with COVID-19-related acute respiratory distress syndrome: A case report. *Medicine* 100:e26798. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026798>
64. Hong L, Smith N, Keerthy M, et al (2020) Severe COVID-19 infection in pregnancy requiring intubation without preterm delivery: A case report. *Case Reports in Women's Health* 27:e00217. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00217>
65. Gulersen M, Staszewski C, Grayver E, et al (2021) Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)–Related Multisystem Inflammatory Syndrome in a Pregnant Woman. *Obstetrics & Gynecology* 137:418–422. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004256>
66. González R, Correa P, Orchard F, et al (2021) COVID-19 Y EMBARAZO: CASO CLÍNICO DE PRESENTACIÓN CRÍTICA, INFLAMACIÓN PLACENTARIA Y TRANSMISIÓN VERTICAL FETAL DEMOSTRADA. *Revista Médica Clínica Las Condes* 32:105–111. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.12.011>
67. Giorgi FD, Greco P, Spadaro S, et al Recurrent pneumothorax after cesarean delivery in the critically ill pregnant with severe COVID-19 ARDS: a case report. 5
68. Ghelichkhani S, Masoumi SZ, Jalili E, et al (2022) Maternal death due to COVID-19 and high BMI: A case report from Hamadan, Iran. *Clinical Case Reports* 10:. <https://doi.org/10.1002/ccr3.5704>
69. Gara M, Sahraoui E, Dhouib W, et al Complicated COVID-19 in pregnancy, maternal and neonatal outcomes: a case report. 8
70. França APF de M, Pereira D do V, Rodrigues EV, et al (2022) Severe COVID-19 in Cardiopath Young Pregnant Patient without Vertical Transmission. *Viruses* 14:675. <https://doi.org/10.3390/v14040675>
71. Fiore A, Piscitelli M, Adodo DK, et al (2021) Successful Use of Extracorporeal Membrane Oxygenation Postpartum as Rescue Therapy in a Woman With COVID-19. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 35:2140–2143. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.07.088>

72. Federici L, Picone O, Dreyfuss D, Sibiude J (2020) Successful continuation of pregnancy in a patient with COVID-19-related ARDS. *BMJ Case Rep* 13:e237511. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-237511>
73. Easterlin MC, De Beritto T, Yeh AM, et al (2020) Extremely Preterm Infant Born to a Mother With Severe COVID-19 Pneumonia. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports* 8:232470962094662. <https://doi.org/10.1177/2324709620946621>
74. Duong-Quy S, Huynh-Truong-Anh D, Nguyen-Thi-Kim T, et al (2022) The Use of Therapeutic Plasma Exchange in the Treatment of a Pregnant Woman with COVID-19 Induced Acute Respiratory Distress Syndrome. *Pulm Ther* 8:233–240. <https://doi.org/10.1007/s41030-022-00188-7>
75. du Fossé N, Bronsgeest K, Arbous M, et al (2021) Detailed immune monitoring of a pregnant woman with critical Covid-19. *Journal of Reproductive Immunology* 143:103243. <https://doi.org/10.1016/j.jri.2020.103243>
76. Donzelli M, Ippolito M, Catalisano G, et al (2020) Prone positioning and convalescent plasma therapy in a critically ill pregnant woman with COVID-19. *Clin Case Rep* 8:3351–3357. <https://doi.org/10.1002/ccr3.3426>
77. Dave A, Joshi P, Jaiswal S, Kapdeo P (2022) Successful outcome of severe COVID-19 in pregnancy: individualised approach. *BMJ Case Rep* 15:e246648. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-246648>
78. Clough BM (2021) Triple Threat: Postpartum, Coronavirus Disease 2019 Positive, and Requiring Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Air Medical Journal* 40:124–126. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2020.12.009>
79. Chang EE, Cordoba M, Vellanki S, et al (2022) Critical Care Management of a Severe Acute Respiratory Distress Syndrome COVID-19 Patient With Control Cesarean Section. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.22660>
80. Campbell M, Palati S, Sanchez A, Castaneda M (2021) A Case of Recovery From COVID-19 Pneumonia in Pregnancy After Vaginal Delivery in ICU. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.19862>
81. Bui TN, Huynh NM, Do-Tran N-H, et al (2022) Severe COVID-19 during pregnancy treated with pulse corticosteroid therapy and mid-trimester termination: A case report. *Case Reports in Women's Health* 34:e00396. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2022.e00396>
82. Brzeziński M, Brzezińska N, Rusek U, Broniecki K Acute respiratory distress syndrome in pregnant women infected with SARS-CoV-2 – a case report. 6
83. Breit H, Radaideh Y, John S (2021) Acute necrotizing encephalopathy due to SARS-CoV-2 in a pregnant female. *Neurol Sci* 42:3991–3994. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05518-2>
84. Brady A, Aglan A (2021) Critical COVID-19 in a pregnant patient who presented in starvation ketoacidosis with a background history of acrorenal syndrome. *BMJ Case Rep* 14:e244117. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-244117>
85. Blauvelt CA, Chiu C, Donovan AL, et al (2020) Acute Respiratory Distress Syndrome in a Preterm Pregnant Patient With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstetrics & Gynecology* 136:46–51. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003949>

86. Avila WS, Kirschbaum M, Devido MS, Demarchi LMMF (2021) COVID-19, congenital heart disease, and pregnancy: dramatic conjunction—case report. *European Heart Journal - Case Reports* 5:ytab291. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytab291>
87. Anderson J, Schauer J, Bryant S, Graves CR (2020) The use of convalescent plasma therapy and remdesivir in the successful management of a critically ill obstetric patient with novel coronavirus 2019 infection: A case report. *Case Reports in Women's Health* 27:e00221. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00221>
88. Aminimoghaddam S, Afrooz N, Nasiri S, et al (2021) A COVID-19 pregnant patient with thrombotic thrombocytopenic purpura: a case report. *J Med Case Reports* 15:104. <https://doi.org/10.1186/s13256-020-02577-5>
89. Alzamora MC, Paredes T, Caceres D, et al (2020) Severe COVID-19 during Pregnancy and Possible Vertical Transmission. *Am J Perinatol* 37:861–865. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1710050>
90. Alsayyed F, Hastings V, Lederman S (2020) Expectant Management of a Critically Ill Pregnant Patient with COVID-19 with Good Maternal and Neonatal Outcomes. *Case Reports in Obstetrics and Gynecology* 2020:1–6. <https://doi.org/10.1155/2020/8891787>
91. Alirezai S, Vatanchi A, Pourali L, et al (2021) Mortality of a postpartum woman presented with massive vulvar edema in association with Covid-19: a case report with clinical and radiological findings. *BMC Infect Dis* 21:678. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06175-8>
92. Aldika Akbar MI, Gumilar KE, Tjokroprawiro BA, Ulhaq RA (2021) Successful management of a pregnant woman with COVID-19 and multiple severe complications. *BMJ Case Rep* 14:e243594. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-243594>
93. Ahmad F, Gandre P, Nguekam J, et al (2021) Complete Heart Block as a Clinical Feature in Critically Ill Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Patients: A Case Series of Three Cases. *Case Reports in Critical Care* 2021:1–6. <https://doi.org/10.1155/2021/9955466>
94. Agbontaen KO, Somasundram K, Baker M (2021) Critical COVID-19 in a 24-week pregnant woman with 32 days of invasive mechanical ventilation before delivery of fetus: a case of successful collaborative multidisciplinary care. *BMJ Case Rep* 14:e243516. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-243516>
95. Agarwal M, Singh S, Sinha U, Bhushan D (2021) Extrahepatic portal vein thrombosis in a pregnant patient with COVID-19: a rare thrombotic event survivor. *BMJ Case Rep* 14:e243697. <https://doi.org/10.1136/bcr-2021-243697>
96. Abourida Y, Rebahi H, Oussayeh I, et al (2020) Management of Severe COVID-19 in Pregnancy. *Case Reports in Obstetrics and Gynecology* 2020:1–5. <https://doi.org/10.1155/2020/8852816>
97. main (7).pdf
98. (Garcia, Anaesth Analg, 2021).pdf
99. Clinical Case Reports - 2020 - Yaqoub - Management of life-threatening acute respiratory syndrome and severe pneumonia.pdf
100. Tutiya CT, Siaulys MM, Kondo MM, et al (2020) Possible formation of pulmonary microthrombi in the early puerperium of pregnant women critically ill with COVID-19: Two case reports. *Case Reports in Women's Health* 27:e00237. <https://doi.org/10.1016/j.crwh.2020.e00237>

101. Trahan M-J, Malhamé I, Mitric C, et al (2021) Severe and critical COVID-19 in pregnancy: A case series from Montreal. *Obstet Med* 14:170–176. <https://doi.org/10.1177/1753495X21990213>
102. Trahan MJ, Malhame I, Mitric C, et al (2021) 363 Management of severe and critical COVID-19 in pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 224:S236–S237. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.12.384>
103. Silverstein JS, Limaye MA, Brubaker SG, et al (2020) Acute Respiratory Decompensation Requiring Intubation in Pregnant Women with SARS-CoV-2 (COVID-19). *AJP Rep* 10:e169–e175. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1712925>
104. Reis HLB dos, Boldrini NAT, Caldas JVJ, et al (2020) Severe coronavirus infection in pregnancy: challenging cases report. *Rev Inst Med trop S Paulo* 62:e49. <https://doi.org/10.1590/s1678-9946202062049>
105. Polcer RE, Jones E, Pettersson K (2021) A Case Series on Critically Ill Pregnant or Newly Delivered Patients with Covid-19, Treated at Karolinska University Hospital, Stockholm. *Case Reports in Obstetrics and Gynecology* 2021:1–7. <https://doi.org/10.1155/2021/8868822>
106. Östling H, Ugarph-Edfeldt M, Hildén K (2021) Two cases of severe COVID-19 in gestational week 27 and 28 respectively, after which both pregnancies proceeded to term. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 48:103212. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2021.103212>
107. Morton S, Lamont H, Silvey N, et al (2021) Adult intensive care unit admissions with severe COVID-19 infection following emergency Caesarean section deliveries: A case series. *Journal of the Intensive Care Society* 22:288–299. <https://doi.org/10.1177/1751143720947547>
108. Mohammed Bamasood O, Shamsah M, Alfoudri H, et al (2022) Extracorporeal Membrane Oxygenation in Pregnant Women With COVID-19. *ASAIO Journal* 68:471–477. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000001646>
109. Marwah S, Kanwar R, Naghma S, et al (2021) A Clinical Study on Initial Experience of COVID-19 ARDS in Obstetric Patients at a Tertiary Care Centre in India. *Case Reports in Obstetrics and Gynecology* 2021:1–7. <https://doi.org/10.1155/2021/5591041>
110. Kucuk A, Küçük M, Ayçiçek O, et al (2022) Extracorporeal membrane oxygenation experiences during COVID-19 pandemic, third wave with younger patients: A retrospective observational study. *Turk J Emerg Med* 22:36. <https://doi.org/10.4103/2452-2473.336106>
111. Hirshberg A, Kern-Goldberger AR, Levine LD, et al (2020) Care of critically ill pregnant patients with coronavirus disease 2019: a case series. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 223:286–290. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.029>
112. Hantoushzadeh S, Shamshirsaz AA, Aleyasin A, et al (2020) Maternal death due to COVID-19. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 223:109.e1–109.e16. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.030>
113. Geriak M, McGrosso D, Gonzalez DJ, et al (2022) Case Series of Successful Intravenous Immunoglobulin (IVIG) Treatment in 4 Pregnant Patients with Severe COVID-19-Induced Hypoxia. *Am J Case Rep* 23:. <https://doi.org/10.12659/AJCR.936734>
114. Douglass KM, Strobel KM, Richley M, et al (2021) Maternal-Neonatal Dyad Outcomes of Maternal COVID-19 Requiring Extracorporeal Membrane Support: A Case Series. *Am J Perinatol* 38:082–087. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718694>

115. Douedi S, Albayati A, Alfraji N, et al (2020) Successful Maternal and Fetal Outcomes in COVID-19 Pregnant Women: An Institutional Approach. *Am J Case Rep* 21:. <https://doi.org/10.12659/AJCR.925513>
116. Dehghan M, Ebrahimian N, Mousavi Seresht L, Ebrahim Babaei M (2022) A Lesson for the Future; Determining the Prognosis of the Pregnant Patients with COVID-19 in the Second Trimester? A Case Report. *Caspian J Intern Med* 13:. <https://doi.org/10.22088/cjim.13.0.284>
117. Clemenza S, Zullino S, Vacca C, et al (2022) Perinatal outcomes of pregnant women with severe COVID-19 requiring extracorporeal membrane oxygenation (ECMO): a case series and literature review. *Arch Gynecol Obstet* 305:1135–1142. <https://doi.org/10.1007/s00404-022-06479-3>
118. Breslin N, Baptiste C, Miller R, et al (2020) Coronavirus disease 2019 in pregnancy: early lessons. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM* 2:100111. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100111>
119. Barrantes JH, Ortoleva J, O'Neil ER, et al (2021) Successful Treatment of Pregnant and Postpartum Women With Severe COVID-19 Associated Acute Respiratory Distress Syndrome With Extracorporeal Membrane Oxygenation. *ASAIO Journal* 67:132–136. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000001357>
120. Bağlı İ, Öcal E, Yavuz M, et al (2021) Maternal deaths due to COVID -19 disease: The cases in a single center pandemic hospital in the south east of Turkey. *J of Obstet and Gynaecol* 47:4067–4076. <https://doi.org/10.1111/jog.14928>
121. Abdullah S, Bashir N, Mahmood N (2021) Use of intravenous tocilizumab in pregnancy for severe coronavirus disease 2019 pneumonia: two case reports. *J Med Case Reports* 15:426. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-03010-1>
122. Wong MJ, Bharadwaj S, Lankford AS, et al (2022) Mechanical ventilation and prone positioning in pregnant patients with severe COVID-19 pneumonia: experience at a quaternary referral center. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 49:103236. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2021.103236>
123. Blitz MJ, Rochelson B, Minkoff H, et al (2020) Maternal mortality among women with coronavirus disease 2019 admitted to the intensive care unit. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 223:595-599.e5. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.06.020>
124. (2021) ESICM LIVES 2021: Part 1. *ICMx* 9:51, s40635-021-00413-8. <https://doi.org/10.1186/s40635-021-00413-8>
125. Samadi P, Alipour Z, Ghaedrahmati M, Ahangari R (2021) The severity of COVID-19 among pregnant women and the risk of adverse maternal outcomes. *Int J Gynecol Obstet* 154:92–99. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13700>
126. Pierce-Williams RAM, Burd J, Felder L, et al (2020) Clinical course of severe and critical coronavirus disease 2019 in hospitalized pregnancies: a United States cohort study. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM* 2:100134. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100134>
127. Kosovali BD, Tezcan B, Mutlu NM (2022) Effects of SARS-CoV-2 Variants on Maternal Infection and Severity: A Single-Center Experience. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.24201>
128. Karlsson O, Hein A, Eriksson SL, Pettersson K (2022) Parturient with COVID-19 and need for intensive care: an observational study in the Nordic countries. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM* 4:100532. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100532>

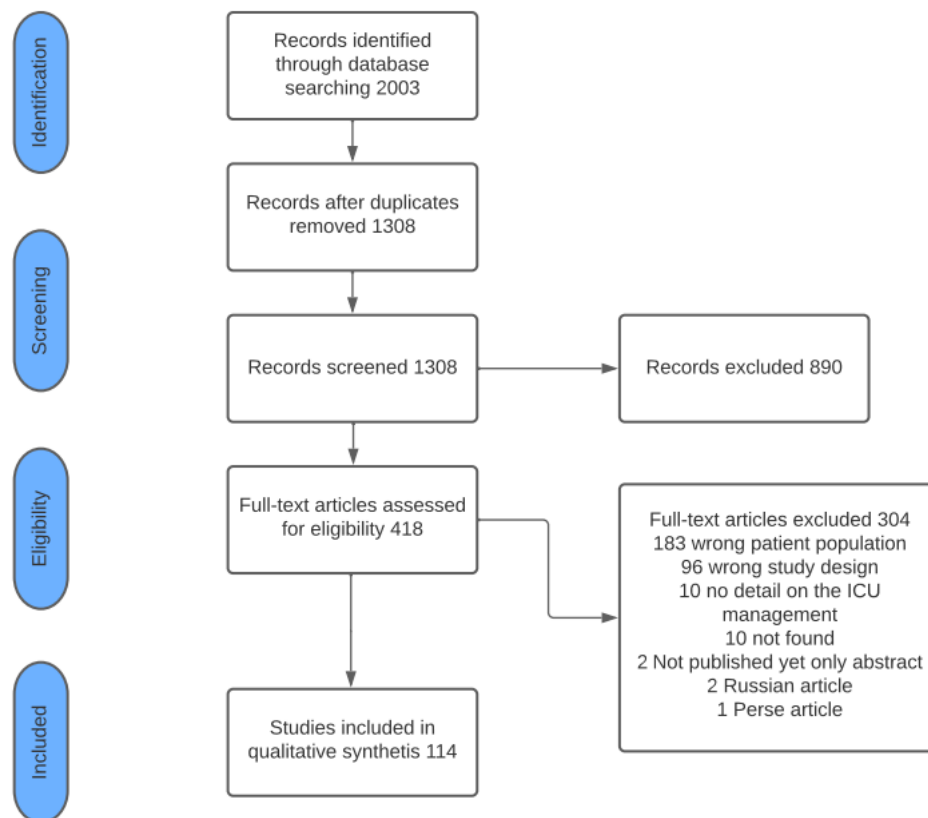
129. Januszewski M, Ziuzia-Januszewska L, Jakimiuk AA, et al (2021) Is the Course of COVID-19 Different during Pregnancy? A Retrospective Comparative Study. *IJERPH* 18:12011. <https://doi.org/10.3390/ijerph182212011>
130. Eman A, Balaban O, Kocayigit H, et al (2021) Maternal and Neonatal Outcomes of Critically Ill Pregnant and Puerperal Patients Diagnosed with COVID-19 Disease: Retrospective Comparative Study. *J Korean Med Sci* 36:e309. <https://doi.org/10.3346/jkms.2021.36.e309>
131. Easter SR, Gupta S, Brenner SK, Leaf DE (2021) Outcomes of Critically Ill Pregnant Women with COVID-19 in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 203:122–125. <https://doi.org/10.1164/rccm.202006-2182LE>
132. DeBolt CA, Bianco A, Limaye MA, et al (2021) Pregnant women with severe or critical coronavirus disease 2019 have increased composite morbidity compared with nonpregnant matched controls. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 224:510.e1-510.e12. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.11.022>
133. Álvarez Bartolomé A, Abdallah Kassab NA, Cruz Melguizo S, et al (2022) Critical Care in SARS-CoV-2 Infected Pregnant Women: A Prospective Multicenter Study. *Biomedicines* 10:475. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10020475>
134. Easter SR, Gupta S, Brenner SK, Leaf DE (2021) Outcomes of Critically Ill Pregnant Women with COVID-19 in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 203:122–125. <https://doi.org/10.1164/rccm.202006-2182LE>
135. Fernandez P, Pavez N, Piderit C, et al (2021) Pregnancy and SARS-CoV-2 infection: Characteristics and outcomes in a chilean intensive care unit. *Intensive Care Medicine Experimental* 9:. <https://doi.org/10.1186/s40635-021-00413-8>
136. Pierce-Williams RAM, Burd J, Felder L, et al (2020) Clinical course of severe and critical coronavirus disease 2019 in hospitalized pregnancies: a United States cohort study. *Am J Obstet Gynecol MFM* 2:100134. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100134>
137. van Genderen et al. - 2022 - Management and outcome of critically ill pregnant .pdf
138. Duarte AG (2014) ARDS in Pregnancy. *Clinical Obstetrics & Gynecology* 57:862–870. <https://doi.org/10.1097/GRF.0000000000000067>
139. Siston - 2010 - Pandemic 2009 Influenza A(H1N1) Virus Illness Amon.pdf
140. Ellington S, Strid P, Tong VT, et al (2020) Characteristics of Women of Reproductive Age with Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Infection by Pregnancy Status — United States, January 22–June 7, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 69:769–775. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6925a1>
141. Allotey J, Fernandez S, Bonet M, et al (2020) Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ* 370:m3320. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3320>
142. DeBolt CA, Bianco A, Limaye MA, et al (2021) Pregnant women with severe or critical coronavirus disease 2019 have increased composite morbidity compared with nonpregnant matched controls. *Am J Obstet Gynecol* 224:510.e1-510.e12. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.11.022>
143. Huntley BJF, Huntley ES, Di Mascio D, et al (2020) Rates of Maternal and Perinatal Mortality and Vertical Transmission in Pregnancies Complicated by Severe Acute Respiratory Syndrome

- Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection: A Systematic Review. *Obstetrics & Gynecology* 136:303–312. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004010>
144. COVID-19-CNGOF.pdf
 145. 011_2021-04-23_Doctrine_Femmes-enceintes_Soins-critiques-v3def.pdf
 146. Kayem G, Lecarpentier E, Deruelle P, et al (2020) A snapshot of the Covid-19 pandemic among pregnant women in France. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 49:101826. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2020.101826>
 147. Yu W, Rohli KE, Yang S, Jia P (2021) Impact of obesity on COVID-19 patients. *J Diabetes Complications* 35:107817. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107817>
 148. de Leeuw AJM, Oude Luttikhuis MAM, Wellen AC, et al (2021) Obesity and its impact on COVID-19. *J Mol Med (Berl)* 99:899–915. <https://doi.org/10.1007/s00109-021-02072-4>
 149. Péju E, Belicard F, Silva S, et al (2022) Management and outcomes of pregnant women admitted to intensive care unit for severe pneumonia related to SARS-CoV-2 infection: the multicenter and international COVIDPREG study. *Intensive Care Med* 1–12. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06833-8>
 150. Papazian L, Aubron C, Brochard L, et al (2019) Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. *Ann Intensive Care* 9:69. <https://doi.org/10.1186/s13613-019-0540-9>
 151. Ehrmann S, Li J, Ibarra-Estrada M, et al (2021) Awake prone positioning for COVID-19 acute hypoxaemic respiratory failure: a randomised, controlled, multinational, open-label meta-trial. *Lancet Respir Med* 9:1387–1395. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00356-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00356-8)
 152. Guérin C, Albert RK, Beitler J, et al (2020) Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive Care Med* 46:2385–2396. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06306-w>
 153. Tolcher MC, McKinney JR, Eppes CS, et al (2020) Prone Positioning for Pregnant Women With Hypoxemia Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstetrics & Gynecology* 136:259–261. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004012>
 154. Samanta S, Samanta S, Wig J, Baronia AK (2014) How safe is the prone position in acute respiratory distress syndrome at late pregnancy? *The American Journal of Emergency Medicine* 32:687.e1-687.e3. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2013.12.021>
 155. Proning Quick Guide
 156. Tolcher MC, McKinney JR, Eppes CS, et al (2020) Prone Positioning for Pregnant Women With Hypoxemia Due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstetrics & Gynecology* 136:259–261. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004012>
 157. Dennis AT, Hardy L, Leeton L (2018) The prone position in healthy pregnant women and in women with preeclampsia – a pilot study. *BMC Pregnancy Childbirth* 18:445. <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2073-x>
 158. Akatsuka et al. - 2020 - Therapeutic Evaluation of Computed Tomography Find.pdf
 159. Zhang JJY, Ong JA-H, Syn NL, et al (2021) Extracorporeal Membrane Oxygenation in Pregnant and Postpartum Women: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. *J Intensive Care Med* 36:220–228. <https://doi.org/10.1177/0885066619892826>

160. Naoum EE, Chalupka A, Haft J, et al (2020) Extracorporeal Life Support in Pregnancy: A Systematic Review. *JAHA* 9:e016072. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.016072>
161. Lokken EM, Huebner EM, Taylor GG, et al (2021) Disease severity, pregnancy outcomes, and maternal deaths among pregnant patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection in Washington State. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 225:77.e1-77.e14. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.12.1221>
162. van Genderen ME, van Uitert E, Duvekot JJ, et al (2022) Management and outcome of critically ill pregnant women with COVID-19. *Intensive Care Med* 48:613–615. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06653-w>
163. Metz TD, Clifton RG, Hughes BL, et al (2022) Association of SARS-CoV-2 Infection With Serious Maternal Morbidity and Mortality From Obstetric Complications. *JAMA* 327:1–12. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.1190>
164. Wei SQ, Bilodeau-Bertrand M, Liu S, Auger N (2021) The impact of COVID-19 on pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 193:E540–E548. <https://doi.org/10.1503/cmaj.202604>
165. Chmielewska B, Barratt I, Townsend R, et al (2021) Effects of the COVID-19 pandemic on maternal and perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health* 9:e759–e772. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00079-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00079-6)
166. Saccone G, Berghella V (2016) Antenatal corticosteroids for maturity of term or near term fetuses: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ* 355:i5044. <https://doi.org/10.1136/bmj.i5044>
167. 2022-03-07-coronavirus-covid-19-infection-in-pregnancy-v15.pdf
168. Hoeltzenbein M, Beck E, Rajwanshi R, et al (2016) Tocilizumab use in pregnancy: Analysis of a global safety database including data from clinical trials and post-marketing data. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 46:238–245. <https://doi.org/10.1016/j.semarthrit.2016.05.004>
169. Nakajima et al. - 2016 - Pregnancy outcomes after exposure to tocilizumab .pdf
170. Chambers et al. - 2019 - Birth outcomes in women who have taken adalimumab .pdf
171. Jiménez-Lozano I, Caro-Teller JM, Fernández-Hidalgo N, et al (2021) Safety of tocilizumab in COVID-19 pregnant women and their newborn: A retrospective study. *J Clin Pharm Ther* 46:1062–1070. <https://doi.org/10.1111/jcpt.13394>
172. Helms J, Tacquard C, Severac F, et al (2020) High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med* 46:1089–1098. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06062-x>
173. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, et al (2020) Confirmation of the high cumulative incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19: An updated analysis. *Thromb Res* 191:148–150. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.04.041>
174. (2018) ACOG Practice Bulletin No. 196: Thromboembolism in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology* 132:e1. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000002706>
175. Kayem G, Lecarpentier E, Deruelle P, et al (2020) A snapshot of the Covid-19 pandemic among pregnant women in France. *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 49:101826. <https://doi.org/10.1016/j.jogoh.2020.101826>

8. Figures et tableaux

8.1 Figure 1. PRISMA flow diagram of the included studies.



8.2 Table 1. Number of patients, principal outcomes and quality assessment of the 114 included studies

Study	Article type	Number of patients	Principal outcomes (death, discharged from ICU, still in ICU)	Quality assessment
Yaqoub 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Shojaei 2020	Case report	1	Death	Not following guidelines missing data
Alzamora 2020	Case report	1	NA	Not following guidelines missing data
Justino 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Oliva 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Yu 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Şentürk 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Kızılırmak 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Trahan 2021	Multiple case reports	4	Discharged from ICU	Good
Martínez-Martínez 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Waratani 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Hu 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Ong 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Garcia 2021	Case report	1	NA	Not following guidelines missing data
Shankar 2021	Case report	1	NA	Not following guidelines missing data
Breit 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Trancă 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Alirezai 2021	Case report	1	Death	Good
Geriak 2022	Multiple case reports	3	Discharged from ICU	Good
Gara 2022	Case report	1	Death	Good
Dave 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Good
O'Kelly 2022	Case report (abstract)	1	Death	Not following guidelines missing data

Ghelichkhani 2022	Case report	1	Death	Not following guidelines missing data
Mocan 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Soleimani 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Rotua 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Willson 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Gonzalez 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Barile 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Dehghan 2022	Multiple case reports	4	2 Death 2 Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Paramanathan 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Donzelli 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Jacobson 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Pourdowlat 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Ahmad 2021	Case report	1	NA	Not following guidelines missing data
Avila 2021	Case report	1	Death	Good
Küçük 2022	Multiple case reports	3	2 Discharged from ICU 1 Death	Good
Sivevski 2020	Case report	1	Death	Good
KarabulutKeklik 2020	Case report	1	Death	Not following guidelines missing data
Yamamoto 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Stout 2021	Case report	1	Death	Not following guidelines missing data
Duong-Quy 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Morton 2021	Multiple case reports	3	Discharged from ICU	Good
Kolkova 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Bui 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Anderson 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Polcer 2021	Multiple case reports	5	Discharged from ICU	Good
Abourida 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Vadlamudi 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Chang 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Hong 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Mokhtari 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good

Silverstein 2020	Multiple case reports	2	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Maldarelli 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Khatib 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Marwah 2021	Multiple case reports	4	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Trahan 2021	Multiple case reports	3	Discharged from ICU	Good
Huang 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Alsayyed 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Easterlin 2020	Case report	1	NA	Not following guidelines missing data
Campbell 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Patel 2020	Case report	1	Death	Good
Mark 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Zalle 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Clemenza 2022	Multiple case reports	3	2 Discharged from ICU 1 Death	Not following guidelines missing data
DeGiorgi 2022	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Hirshberg 2020	Multiple case reports	5	3 Discharged from ICU 2 Still in ICU	Good
Bağlı 2021	Multiple case reports	4	Death	Not following guidelines missing data
Vallejo 2020	Case report	1	Death	Good
Fiore 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Tutiya 2020	Multiple case reports	2	Discharged from ICU	Good
Douglass 2021	Multiple case reports	2	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Slayton-Milam 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Agbontaen 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Takayama 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
MohammedBamasood 2022	Multiple case reports	10	9 Discharged from ICU 1 Death	Good
Agarwal 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Breslin 2020	Multiple case reports	2	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Juusela 2020	Case report	1	NA	Not following guidelines missing data

Zhang 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Rushakoff 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Clough 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Brady 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Abdullah 2021	Multiple case reports	2	Discharged from ICU	Good
Östling 2021	Multiple case reports	2	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
duFossé 2021	Case report (abstract)	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Rosner-Tenerowicz 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Blauvelt 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Tambawala 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Douedi 2020	Multiple case reports	3	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
França 2022	Case report (abstract)	1	Death	Good
Reis 2020	Multiple case reports	3	2 Discharged from ICU 1 Death	Not following guidelines missing data
Palmrich 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Aminimoghaddam 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Brzeziński 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Federici 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Pelayo 2020	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Gulersen 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Not following guidelines missing data
Aldika Akbar 2021	Case report	1	Discharged from ICU	Good
Hantoushzadeh 2020	Multiple case reports	9	7 Death 1 Still in ICU 1 Discharged from ICU	Good
Barrantes 2021	Multiple case reports	9	7 Discharged from ICU 2 Still in ICU	Good
Schnettler 2020	Case report	1	Still in ICU	Good
Blitz 2020	Case series	13	Death 2 (15%)	Good
Wong 2021	Case series	17	Discharged from ICU 17 (100%)	Good

Bartolome 2022	Prospective multicenter cohort study	35	Death 1 (2,9%)	4/7
De Bolt 2021	Retrospective multicenter case-control study	38	Discharged from ICU 38 (100%)	5/7
Easter 2020	Retrospective multicenter cohort study	32	Discharged from ICU 32 (100%)	3/7
Eman 2021	Retrospective single center cohort study	11	NA	3/7
Fernandez 2021	Retrospective single center observational study	9	Discharged from ICU 9 (100%)	3/7
Januszewski 2021	Retrospective single center cohort study	52	NA	3/7
Kosovalı 2022	Retrospective single center cohort study	81	NA	3/7
Pierce-Williams 2020	Retrospective and prospective multicenter cohort study	20	Discharged from ICU 20 (100%)	4/7
Samadi 2021	Retrospective single center observational study	9	Death 8 (88.9%)	4/7
Karlsson 2022	Retrospective multicenter observational Study	21	Discharged from ICU 21 (100%)	3/7

8.3 Table 2. Maternal characteristics and patient management described in the included studies

	Case Reports (n=167)			Cohorts (n=338)			Case Reports + Cohorts (n=505)		
Variables	n	%	Total n per variable	n	%	Total n per variable	n	%	Total n per variable
<i>Maternal characteristics</i>									
Parity									
Nulliparous	31	25.4	122	32	32.7	98	63	28.6	220
Multiparous	91	74.6	122	66	67.3	98	157	71.4	220
Foetus									
Singleton	161	96.4	167	72	93.5	77	233	95.5	244
Multiple	6	3.6	167	5	6.5	77	11	4.5	244
Vaccination status									
Publication < vaccine release	117	97.5	120	170	73.0	233	287	81.3	353
Not vaccinated	2	1.7	120	59	25.3	233	61	17.3	353
Vaccinated	1	0.8	120	4	1.7	233	5	1.4	353
Reason for ICU admission									
Acute respiratory failure	144	88.9	162	65	89.0	73	209	88.9	235
Multiple Organ Failure	5	3.1	162	0	0.0	73	5	2.1	235
Obstetrics complications (hemorage, HELLP syndrom)	3	1.9	162	6	8.2	73	9	3.8	235
Other (neurological failure)	10	6.2	162	2	2.7	73	12	5.1	235
<i>Respiratory failure</i>									
Acute respiratory failure author's classification									
Mild	5	6.7	75	9	6.4	140	14	6.5	215
Moderate	3	4.0	75	25	17.9	140	28	13.0	215
Severe	61	81.3	75	67	47.9	140	128	59.5	215
Critical	6	8.0	75	39	27.9	140	45	20.9	215
<i>Interventions</i>									
Invasive ventilation	103	61.7	167	136	47.4	287	239	52.6	454
ECMO	44	26.3	167	8	2.8	287	52	11.5	454
Prone position	54	32.3	167	48	15.8	303	102	21.7	470
Neuromuscular blockade	64	38.3	167	13	4.3	303	77	16.4	470
Steroids	80	47.9	167	115	38.0	303	195	41.5	470
Anti-Interleukin 6 agent	24	14.4	167	11	3.6	303	35	7.4	470
Anticoagulation (prophylactic and therapeutic)	123	73.7	167	97	32.6	298	220	47.3	465
<i>Outcomes</i>									
Maternal mortality	29	18.0	161	11	5.7	194	40	11.3	355
Preeclampsia	10	6.0	167	17	5.0	338	27	5.3	505
Neonates mortality	17	11.3	150	1	2.1	48	18	9.1	198

8.4 Table 3. Case reports: Maternal characteristics

Variables	Frequency n	Percentage %	Total n per variable	Missing data	Total data
<i>Demographic</i>					
Maternal age (years)					
< 20	5	3.0	167	0	167
20-29	52	31.1	167	0	167
30-39	93	55.7	167	0	167
>= 40	17	10.2	167	0	167
Parity					
Nulliparous	31	25.4	122	45	167
Multiparous	91	74.6	122	45	167
Foetus					
Singleton	161	96.4	167	0	167
Multiple	6	3.6	167	0	167
BMI pregnancy, kg/m2					
Underweight <= 18	2	2.5	79	88	167
Normal 19-25	16	20.3	79	88	167
Overweight 26-29	23	29.1	79	88	167
Obesity >=30	38	48.1	79	88	167
<i>Medical comorbidities</i>					
Gestational diabetes	18	11.1	162	5	167
Diabetes	5	3.1	162	5	167
Asthma	15	9.3	162	5	167
Chronic hypertension	9	5.6	162	5	167
Sickle cell	4	2.5	162	5	167
Hypothyroidism	11	6.8	162	5	167
None	96	59.3	162	5	167
<i>SARS-CoV-2 infection</i>					
Gestational age at hospitalization (weeks)					
1 st trimester <13	0	0.0	164	3	167
2 nd trimester 13 to < 27	50	30.5	164	3	167
3 rd trimester > ou égal à 27	108	65.9	164	3	167
Post-partum	6	3.7	164	3	167
NA	3				
Vaccination status					
Publication < vaccine release	117	97.5	120	47	167
Not vaccinated	2	1.7	120	47	167
Vaccinated	1	0.8	120	47	167
Time from infection to ICU admission (days)					
< 5	24	24.0	100	67	167
5-10	60	60.0	100	67	167
> 10	16	16.0	100	67	167

Reason for ICU admission					
Acute respiratory failure	144	88.9	162	5	167
Multiple Organ Failure	5	3.1	162	5	167
Obstetrics complications	3	1.9	162	5	167
Other (neurological failure, observation)	10	6.2	162	5	167

8.5 Table 4. Case Reports: Organ failure in ICU

Variables	Frequency n	Percentage %	Total n per variable	Missing data	Total data
<i>Severity score</i>					
SOFA score					
>= 2	3	75.0	4	163	167
< 2	1	25.0	4	163	167
APACHE II					
5-9	3	42.9	7	160	167
15-19	2	28.6	7	160	167
20-24	2	28.6	7	160	167
<i>Respiratory Failure</i>					
Acute respiratory failure author's classification					
Mild	5	6.6	76	91	167
Moderate	3	3.9	76	91	167
Severe	61	80.3	76	91	167
Critical	6	7.9	76	91	167
None	1	1.3	76	91	167
PaO ₂ :FiO ₂ ratio (mmHg)					
< 100	50	73.5	68	99	167
100-200	17	25.0	68	99	167
200-300	1	1.5	68	99	167
PaCO ₂ (mmHg)					
<35	11	28.9	38	129	167
35-45	11	28.9	38	129	167
>45	16	42.1	38	129	167
PaO ₂ (mmHg)					
< 70	23	65.7	35	132	167
> = 70	12	34.3	35	132	167
<i>Hemodynamic failure</i>					
Vasopressors (noradrenaline, norepinephrine, ephedrine)	47	28.1	167	0	167
Inotropes (dobutamine)	11	6.6	167	0	167
Cardiac arrest	30	18.0	167	0	167
<i>Kidney Failure</i>					
Acute kidney injury (Yes + CRRT)	17	10.2	167	0	167
Renal Replacement therapy (CRRT)	13	7.8	167	0	167

<i>Hematologic failure</i>					
Thrombosis (DVT, embolism, thrombosis)	27	16.2	167	0	167
Stroke/TIA	0	0.0	167	0	167
DIC (disseminated intravascular coagulopathy)	5	3.0	167	0	167
Thrombotic thrombocytopenia purpura	1	0.6	167	0	167
<i>Neurological failure</i>					
Posterior Reversible encephalopathy sd	1	0.6	167	0	167
Post infection disseminated leukoencephalopathy	1	0.6	167	0	167
Intracranial hemorrhage	1	0.6	167	0	167
<i>Bacterial infection</i>					
Yes (documented)	45	26.9	167	0	167
No	122	73.1	167	0	167
<i>Other</i>					
Liver failure	8	4.8	167	0	167
Severe Acute pancreatitis	1	0.6	167	0	167
Acute cholecystitis	1	0.6	167	0	167

8.6 Table 5. Case Reports ICU management: administered therapeutics et interventions

Variables	Frequency n	Percentage %	Total n per variable	Missing data	Total data
<i>Intervention for respiratory failure</i>					
Nasal cannula	2	1.2	167	0	167
Face mask	6	3.6	167	0	167
High flow nasal cannula	8	4.8	167	0	167
Non invasive ventilation	1	0.6	167	0	167
Invasive ventilation	103	61.7	167	0	167
ECMO	44	26.3	167	0	167
None	3	1.8	167	0	167
<i>Duration of mechanical ventilation (days)</i>					
1-10	39	60.9	64	103	167
11-20	16	25.0	64	103	167
> =21	9	14.1	64	103	167
<i>Weaning</i>					
Tracheostomy	29	17.4	167	0	167
Bilateral lung transplant	1	0.6	167	0	167
					167
<i>Intervention for hypoxemia</i>					
Neuromuscular blockade	64	38.3	167	0	167
Prone position	54	32.3	167	0	167
Inhaled nitric oxide	18	10.8	167	0	167
Antiviral therapy	94	56.3	167	0	167
Remdesivir	49	52.1	94	0	94
Lopinavir Ritonavir	23	24.5	94	0	94
Ribavirin	5	5.3	94	0	94
Oseltamivir	17	18.1	94	0	94
Hydroxychloroquine	46	27.5	167	0	167
Anti-Interleukin-6 agents	24	14.4	167	0	167
Convalescent Plasma	25	15.0	167	0	167
Steroids therapy	80	47.9	167	0	167
Antibiotics	130	77.8	167	0	167
Anticoagulants	123	73.7	167	0	167
Therapeutic	60	63.2	95	28	123
Prophylactic	35	36.8	95	28	123
IV IG	2	1.2	167	0	167

8.7 Table 6. Case Reports: Maternal and neonatal outcomes

Variables	Frequency n	Percentage %	Total n per variable	Missing data	Total data
<i>Maternal outcomes</i>					
Discharge disposition					
Home without requirement	110	68.3	161	6	167
Home with morbidity	13	8.1	161	6	167
Chronic respiratory failure with oxygen supplementation	6	46.2	13	0	13
Dyspnea at exertion	3	23.1	13	0	13
Neurological failure (neuropathy, glasgow 10)	4	30.8	13	0	13
Chronic kidney failure	1	7.7	13	0	13
Rehabilitation center	3	1.9	161	6	167
Death	29	18.0	161	6	167
Still in ICU time of writing	6	3.7	161	6	167
Survival with ECMO	40	90.9	44	0	44
<i>Delivery</i>					
Mode					
Vaginal	25	15.2	164	3	167
Cesarean for maternal respiratory decompensation	99	60.4	164	3	167
Cesarean for obstetrics reasons (fetal distress, HELLP, pre eclampsia, gestational hypertension)	11	6.7	164	3	167
Medical abortion	3	1.8	164	3	167
Spontaneous abortion	1	0.6	164	3	167
Undelivered	18	11.0	164	3	167
Mother death before delivery	2	1.2	164	3	167
Other	5	3.0	164	3	167
Gestational week at delivery					
Preterm (< 37GA)	87	60.8	143	24	167
Induced delivery	78	89.7	87	0	87
Spontaneous delivery	9	10.3	87	0	87
Term	36	25.2	143	24	167
Undelivered	18	12.6	143	24	167
Mother death before delivery	2	1.4	143	24	167
Anesthesia					
Spinal Anesthesia	14	16.3	86	81	167
General Anesthesia	52	60.5	86	81	167
Undelivered	20	23.3	86	81	167

<i>Adverse perinatal outcomes</i>					
Pre-eclampsia	10	6.0	167	0	167
Eclampsia	2	1.2	167	0	167
HELLP sd	3	1.8	167	0	167
Post-partum hemorrhage	2	1.2	167	0	167
Pregnancy cholestasis	2	1.2	167	0	167
Vulvar edema	1	0.6	167	0	167
None	147	88.0	167	0	167
<i>Neonatal outcomes</i>					
Fetal maturation	47	28.1	167	0	167
Antenatal steroids	40	85.1	47	120	167
Magnesium sulfate	9	19.1	47	120	167
NICU admission after birth	56	33.5	167	0	167
Discharge home healthy	102	68.0	150	17	167
Death	17	11.3	150	17	167
IUFD	10	58.8	17	0	17
After delivery	7	41.2	17	0	17
Morbidity (oxygen supplementation, acrorenal sd, adrenal insufficiency)	3	2.0	150	17	167
Still in NICU	10	6.7	150	17	167
Undelivered	18	12.0	150	17	167
Survival with ECMO	38	92.7	41	3	44
Vertical transmission					
No	71	93.4	76	91	167
Yes	5	6.6	76	91	167

9. Annexes

9.1 Annexe 1. PRISMA Checklist 2020

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	1
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist.	3
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	4
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	4
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	5
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	5
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	5-6
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	5-6
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	5-6
Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	6
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	6
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	6
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item #5)).	5-6
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	5-6
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	5-6
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	5-6
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	5-6
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	
Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	6
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	

Section and Topic	Item #	Checklist item	Location where item is reported
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	7
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	7; 26
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	27
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	27
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect <u>estimate</u> and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	7-8
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (<u>e.g.</u> confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	7-8
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	7-8
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	7-8
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	7-8
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	
DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	9
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	11
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	11
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	9-11
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	5
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

9.2 *Annexe 2. Stratégie de recherche*

Pubmed= ((covid-19) OR (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)) AND ((pregnancy) OR (pregnant) OR (gravity)) AND ((mechanical ventilation) OR (oxygen support) OR (respiratory support)) AND ((outcome) OR (survival) OR (mortality))

1st search: 759 results

Embase= ('covid-19'/exp OR 'covid-19' OR 'severe acute respiratory syndrome coronavirus 2'/exp OR 'severe acute respiratory syndrome coronavirus 2') AND ('pregnancy'/exp OR 'pregnancy' OR pregnant OR 'gravity'/exp OR 'gravity') AND (((('intensive care unit'/exp OR 'intensive care unit' OR intensive) AND ('care'/exp OR care) AND ('unit'/exp OR unit) OR 'critical care'/exp OR 'critical care' OR critical) AND ('care'/exp OR care) OR 'intensive care management' OR intensive) AND ('care'/exp OR care) AND ('management'/exp OR management)

1st search: 389 results

Web of Science= (ALL=(covid-19) OR ALL=(severe acute respiratory syndrome coronavirus 2)) AND (ALL=(pregnancy) OR ALL=(pregnant) OR ALL=(gravity)) AND (ALL=(intensive care unit) OR ALL=(intensive care management) OR ALL=(critically ill))

1st search: 855 results

10. Abréviations

APACHE: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation

ARDS: Acute respiratory distress syndrome

BMI: Body Mass Index

CI: Confidence interval

COVID: Coronavirus disease

ECMO: Extra-Corporeal Membrane Oxygenation

FiO₂: Fraction of inspired oxygen

GA: Gestational age

HELLP syndrome: Hemolysis elevated liver enzymes and low platelet syndrome

HFNC: High Flow Nasal Cannula

ICU: Intensive Care Unit

IQR: Interquartile range

MERS: Middle east respiratory syndrome

NIV: Non Invasive Ventilation

OSF: Open Science Framework

PRISMA-ScR: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews

PCR: Polymerase Chain Reaction

PaO₂: Partial pressure of arterial oxygen

PaCO₂: Partial pressure of arterial carbon dioxide

RRT: Renal Replacement Therapy

SARS-CoV-2: Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2

SDs: Standard deviation

SOFA: Sepsis-related Organ Failure Assessment

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me le demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque. »