

## INFECTION AU CORONAVIRUS-19 ET GROSSESSE : A PROPOS DE 20 CAS GRAVES COLLIGES A ABIDJAN ( CÔTE D'IVOIRE)

C. KAKOU, H. YEO KINIFO, A. YAO BROU, R. KASSE, I. OUATTARA, S. EHLIE, S. BONI

### RESUME

**Introduction** : La COVID-19 est une infection virale aiguë très contagieuse et mortelle. Des formes graves de COVID-19 ont été observées chez des gestantes, sujets déjà vulnérables.

**Objectif** : Décrire les données cliniques, paracliniques et pronostiques des formes graves de la COVID-19 diagnostiquées pendant la grossesse à Abidjan.

**Méthodologie** : il s'agissait d'une étude transversale, rétrospective et descriptive portant sur les cas graves de COVID-19 associés à la grossesse. Les sites de l'étude étaient les centres agréés de prise en charge de cette infection, à savoir les CHU de Treichville, Yopougon et Cocody en 2020 et 2021. Les données ont été recueillies à partir d'une fiche de collecte d'informations tirées des dossiers médicaux. Nous avons colligé 20 cas graves de COVID-19 au cours de la grossesse.

**Résultats** : Toutes les patientes étaient non vaccinées contre la COVID-19 (20 cas). Elles présentaient les comorbidités suivantes : 6 cas de prééclampsie, 4 cas de diabète gestationnel et 3 cas d'hémoglobinopathie. Les signes fonctionnels étaient dominés par les difficultés respiratoires, la toux et la fièvre. Les formes graves étaient surtout survenues au 3<sup>e</sup> trimestre de la grossesse soit 13 cas dont la moitié a été admise en réanimation. La voie d'accouchement était la césarienne dans 4 cas à cause de la détresse respiratoire sévère maternelle. Les complications observées étaient, au plan général, le syndrome de détresse respiratoire aigu (SDRA) dans 13 cas et au plan obstétrical 4 cas de menace d'accouchement prématuré. Nous avons enregistré trois décès maternels.

**Conclusion** : Lstituaient les éléments communs trouvés dans les cas graves de la COVID-19 au cours de la grossesse. Toutefois des études analytiques avec de grands effectifs sont nécessaires pour infirmer ou confirmer cette tendance observée.

**Mots-clés** : COVID-19 ; Grossesse ; Pronostic ; Comorbidités ; Vaccination.

### SUMMARY

**Covid-19 and pregnancy: about 20 severe cases collected in Abidjan (Ivory Coast).**

**Introduction:** COVID-19 is a highly contagious and potentially fatal acute viral infection. Severe forms diagnosed in pregnant women are a source of concern.

**Objective:** Describe clinical, paraclinical and prognostic data about severe forms of COVID-19 diagnosed during pregnancy in Abidjan

**Methodology:** it was a cross-sectional, descriptive study of severe cases of COVID-19 associated with pregnancy. Study sites were the approved centers of the Treichville, Yopougon and Cocody University Hospitals in 2020 and 2021

**Results:** We collected 20 serious cases of COVID-19 during pregnancy. All these patients were not vaccinated against COVID-19. There were comorbidities: preeclampsia (6 cases), gestational diabetes (4 cases) and hemoglobinopathies (3 cases). The functional signs were dominated by breathing difficulties, cough and fever. Severe forms were mainly encountered in the 3<sup>rd</sup> trimester of pregnancy (13 cases), 50% of whom were admitted to intensive care. The route of delivery was cesarean section (4 cases) due to maternal condition, acute respiratory distress. The complications observed were 13 cases of acute respiratory distress and 4 cases of threat of premature birth. We have registered three cases of maternal deaths.

**Conclusion:** Comorbidities and lack of vaccination constitute major factors in the severity of COVID-19 during pregnancy. However, analytical studies included large data are necessary to improve or refute this observed trend.

**Keywords:** COVID-19; Pregnancy; Prognosis; Comorbidities; Vaccination.

### INTRODUCTION

En décembre 2019, une pandémie à Coronavirus (COVID-19) a débuté dans la ville de Wuhan en Chine. Elle fut caractérisée par une importante vitesse de propagation et une létalité globale importante [1,2]. Les gestantes infectées par le covid-19 constituaient une situation préoccupante en raison de leur vulnérabilité

aux infections et des risques de complications fœto-maternelles [3]. Il nous est apparu nécessaire de faire le bilan de la prise en charge des cas graves chez les gestantes en Côte d'Ivoire en décrivant les données cliniques, paracliniques et pronostiques des gestantes hospitalisées pour la COVID-19.

**Tirés à part** : Docteur KAKOU Charles, Maître de Conférence Agrégé, Département de la Santé de la Mère et de l'Enfant. UFR des Sciences Médicales Abidjan. Service de Gynécologie-Obstétrique - CHU de Cocody. Email : kakoucharles@yahoo.fr

KAKOU C., YEO KINIFO H., YAO BROU A., KASSE R., OUATTARA I., EHLIE S., BONI S. Infection au coronavirus-19 et grossesse : à propos de 20 cas graves colligés à Abidjan (Côte d'Ivoire). Journal de la SAGO, 2024, vol.25, n°1, p.34-38.

## I. METHODOLOGIE

Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective à visée descriptive sur menée de mars 2020 à février 2022 dans les CHU de Treichville, de Yopougon et de Cocody ; ces hôpitaux étaient les seuls agréés et dédiés à la prise en charge de la COVID-19 à Abidjan pendant la pandémie.

La population cible était constituée des gestantes infectées par la COVID-19 et prises en charge dans un des centres médicaux agréés. La population source était les cas graves, définis comme toute gestante ayant contracté la COVID-19 avec au moins l'un des signes suivants de gravité : une fièvre supérieure à 38,5 degrés Celsius, un trouble de la conscience marqué par un score de Glasgow inférieur ou égal à 9, un signe de détresse respiratoire aiguë marqué par un score de Silverman supérieur à 4, une toux invalidante, une saturation en oxygène inférieure à 95% à l'air ambiant, une insuffisance rénale aiguë, une menace d'accouchement prématuré, une souffrance fœtale ou une mort fœtale in utero. Ainsi n'ont pas été incluses dans l'étude les formes simples de COVID-19 et grossesse n'ayant pas nécessité une hospitalisation. Les données ont été collectées à l'aide d'une fiche d'enquête renseignée à partir des dossiers médicaux, complété au besoin par les carnets mère-enfant, les fiches de référence ou d'évacuation, les registres d'accouchements, les registres de comptes rendus opératoires, les registres de néonatalogie et de réanimation.

## II. RESULTATS

Nous avons colligé 20 dossiers de femmes ayant développé une forme grave de la Covid-19 pendant la grossesse. L'âge moyen était de 33,5 ans, une médiane de 34 ans avec des extrêmes de 25 et 38 ans. Elles étaient au troisième trimestre de la grossesse dans 65% (13 cas) et n'étaient pas vaccinées contre la COVID-19 dans les 20 cas (100). La notion de contact avec une personne infectée était connue chez 3 patientes (15%) des patientes. Des antécédents personnels pathologiques ont été trouvés et mentionnés dans le tableau I. Les comorbidités observées étaient : 6 cas prééclampsie et 4 cas de diabète gestationnel.

**Tableau I :** Répartition des gestantes selon les antécédents personnels

Antécédents	Effectifs	Fréquence (%)
<b>Médicaux</b>		
Trait drépanocytaire AS	02	10
Drépanocytose majeure SC	01	05
Embolie pulmonaire	01	05
Hypothyroïdie	01	05
<b>Chirurgicaux</b>		
Césarienne	03	15
Myomectomie	02	10%

Les signes fonctionnels étaient dominés par la toux (85%), la dyspnée (95%), l'asthénie (90%) et la fièvre (70%). Le test PCR (Polymerase Chain Reaction) était positif chez toutes les patientes. Quant à la tomodensitométrie (TDM) pulmonaire, elle a été réalisée chez une patiente chez qui elle a permis de mettre en évidence : des opacités pulmonaires bilatérales avec des images de verre dépoli et des images de condensations parenchymateuses prédominant dans les lobes supérieurs. D'autres perturbations ont été observées dans le bilan sanguin du retentissement ; elles sont rapportées dans le tableau II.

**Tableau II :** Répartition des gestantes selon le bilan sanguin et les résultats obtenus

Bilan Sanguin	Nombre de femmes	Résultat obtenu		
		Normaux	Elevés	Abaissés
Globules blancs	20	17 (85%)	03 (15%)	-
Plaquettes	20	19 (95%)	-	01(05%)
Protéine C réactive	20	01 (05%)	19 (95%)	-
Procalcitonine	09	05 (55,6%)	04 (44,4%)	-
Urémie	19	18 (94,7%)	01 (05,3%)	-
Créatininémie	19	17 (89,5%)	02 (10,5%)	-
Transaminases	17	11 (64,7%)	06 (35,3%)	-
D dimères	10	-	10 (100%)	-
LDH	07	05 (71,4%)	02 (28,6%)	-

La moitié de l'effectif (10 patientes) a été admise en réanimation dont trois (03) patientes d'emblée à leur arrivée à l'hôpital. Le motif était le trouble de la conscience à type d'obnubilation chez six (06) patientes et le syndrome de détresse respiratoire aiguë chez quatre (04) autres. La durée d'hospitalisation moyenne était de 8,2 jours avec un maximum de 19 jours. Concernant la prise en charge, 19 patientes (95%) ont bénéficié d'une oxygénothérapie. Des antibiotiques ont été administrés pour traiter ou prévenir la surinfection bactérienne. Les plus utilisés étaient l'amoxicilline-acide clavulanique et la spiramycine dans respectivement 75% et 65%. Les antirétroviraux notamment le lopinavir et le ritonavir ont été utilisés chez 35% des patientes et l'héparinothérapie chez 55% des patientes. Cinq (5) patientes ont accouché pendant la période d'hospitalisation dont 4 par césarienne et un accouchement par voie basse. Les indications de césarienne étaient : la prééclampsie sévère dans 2 cas, l'utérus cicatriciel dans un cas et la détresse respiratoire sévère dans un cas.

Les grossesses ont été menées à terme chez 95% des gestantes n'ayant pas accouché pendant la période d'étude. Des complications maternelles ont été observées (Figure 1). Comme complications fœtales, un cas de prématurité induite avec un mauvais score d'APGAR et un cas de mort fœtale in utero ont été enregistrés. Cependant, il n'y a pas eu de cas de transmission verticale de la COVID-19.

### III. DISCUSSION

#### 1. Cas colligés

Durant notre étude, nous avons enregistré 37 femmes enceintes infectées par la Covid-19 dont 20 cas graves. Durant cette période, la Côte d'Ivoire avait enregistré 81 741 cas confirmés dont 80 913 (98,98%) personnes guéries et 796 (1,01%) décès [4]. Les femmes enceintes à Abidjan ne semblaient pas plus prédisposées à contracter le SARS-COV2 par rapport à la population générale (0,3%) ; elles représentaient 4 à 5 cas pour dix milles cas confirmés soit 0,00045%.

#### 2. Facteurs sociodémographiques

Les patientes avaient un âge moyen de 33,5 ans. DEMBELE en 2022 et DABDI en 2022 avaient trouvé un âge moyen similaire respectivement au Mali et Maroc [5,6]. En effet, les formes sévères de COVID-19 au cours de la grossesse étaient survenues chez des femmes moins âgées comparé à la population générale. Cela pourrait traduire que la grossesse est un facteur de risque de gravité de la COVID-19 chez les femmes jeunes. Chez ces gestantes jeunes atteintes de formes sévères, nous avons trouvé d'autres comorbidités pouvant aggraver la COVID-19 [7,8]. Les plus fréquemment trouvées étaient la prééclampsie (6 sur 20), le diabète gestationnel (4 sur 20), la drépanocytose (3 sur 20) dont une forme SC, les antécédents d'embolie pulmonaire (1 sur 20) et d'hypothyroïdie (1 sur 20). Concernant la vaccination, aucune patiente n'était vaccinée contre la COVID-19 et la notion de contact avec un proche infecté était connue chez 03 patientes (15%). Alors que selon l'OMS, cette vaccination est recommandée à tout âge de la grossesse. La vaccination réduit l'incidence des infections, des hospitalisations et des formes sévères chez la femme enceinte [9,10]. Malheureusement en Côte d'Ivoire, au moment de cette étude, la vaccination des femmes enceintes contre la COVID-19 n'était pas encore effective. C'est ainsi qu'une grande partie de la population ivoirienne n'était pas aussi vaccinée. Dix de nos patientes (50%) étaient reçues au troisième trimestre de la grossesse, période à haut risque dans le cadre de la Covid-19 selon plusieurs études [11,12].

#### 3. Caractéristiques cliniques et paracliniques

Dans la littérature, il est rapporté que les symptômes chez la femme enceinte sont similaires à ceux observés dans la population générale. Ils sont prédominés par la fièvre, la toux et la dyspnée [13,14]. Cependant, d'autres signes peuvent être observés au plan obstétrical. Il s'agit de l'apparition des contractions utérines, de la diminution ou de l'absence des mouvements actifs fœtaux, ou d'un trouble du rythme cardiaque fœtal [14]. Ces signes traduisent une répercussion de l'infection à la COVID-19 sur l'état de santé maternel et fœtal. Toutes les patientes de notre étude avaient un test protéin chain

reaction (PCR) positif. C'est l'examen de certitude de référence en raison de sa grande sensibilité et sa spécificité [15]. Outre le diagnostic de certitude, d'autres examens d'orientation ont permis de mettre en évidence une élévation de la C-reactive protein (CRP) (95%), une élévation des D-dimères (100%), une cytolysé hépatique (35%), une hyperleucocytose (15%) et une thrombopénie (5%). Ces examens interviennent dans l'évaluation de globale de l'état général. Ces troubles biologiques ont également été observés dans d'autres études pendant et en dehors de la grossesse [16, 17]. La procalcitonine est classiquement le reflet d'une infection bactérienne ; elle devrait alors être négative puisqu'il s'agissait ici d'une infection virale. Pourtant elle était positive chez 4 sur 9 des patientes chez qui le dosage avait été fait. Cette situation pourrait traduire la présence d'une surinfection bactérienne. Malheureusement, aucun prélèvement bactériologique n'a pu être fait dans notre série. Le diagnostic de la surinfection bactérienne doit être de préférence documentée pour éviter le recours inutile à l'antibiothérapie source de résistance bactérienne [18]. Les patients atteints de la COVID-19 ont un risque élevé de développer une maladie thromboembolique [19, 20]. Pour cela, il est recommandé un dosage des D-dimères ainsi que l'administration d'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à doses préventives [19, 20]. Concernant les examens radiologiques, la quasi-totalité des patientes de notre étude (19 cas sur 20 soit 95%) n'avaient pas bénéficié de scanner pulmonaire. Cet examen fut réalisé chez une seule patiente et les résultats étaient en faveur des signes de la COVID-19. Ce faible taux peut être expliqué par la non disponibilité du scanner, le coût élevé de l'examen qui est à la charge des patients et par le risque d'irradiation fœtale. Les images radiologiques décrites chez les patientes de notre série corroboraient celles rapportées dans la population générale : opacités pulmonaires bilatérales avec des images de verre dépoli, de formes nodulaires prédominant dans les lobes supérieurs et des images de condensations parenchymateuses [17,21,22].

#### 4. Prise en charge

La moitié de notre effectif a été prise en charge en réanimation. Les motifs d'admission en réanimation étaient dominés par le trouble de la conscience (60%) à type d'obnubilation et le syndrome de détresse respiratoire aiguë (40%). Elles ont bénéficié d'une oxygénothérapie par intubation trachéale dans 95% des cas. DEMBELE en 2022 au Mali et DABDI en 2022 au Maroc avaient des taux plus bas, respectivement 68% et 60% [5,6]. Le taux élevé trouvé dans notre étude pourrait être expliqué par le fait que nous n'avons inclus que des formes graves de COVID-19. Des antibiotiques ont été administrés chez toutes nos patientes durant leur séjour hospitalier. Les plus utilisés étaient l'Amoxicilline-acide clavulanique trois grammes par jour dans 15 cas (75%), la spiramycine injectable chez 13 patientes (65%), la gentamicine (dans 5 cas soit 25%) et la ceftriaxone chez 3 patientes (15%). L'azithromycine était peu utilisée ( 1 cas soit

05%). DABDI au Maroc avait aussi trouvé un taux élevé d'utilisation d'antibiotiques et les plus utilisés étaient l'Azithromycine (64,5%) et l'amoxicilline (20%). Le recours aux antibiotiques avait pour but essentiel de traiter la surinfection bactérienne chez les patientes [23]. Les antirétroviraux (lopinavir-ritonavir) ont été administrés chez 35% des patientes. Leur usage était lié à leur efficacité démontrée contre le SRAS-CoV-1 (Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavirus-1) [23]. Plus de la moitié de nos patientes (55%) ont bénéficié d'héparinothérapie préventive (0,4 UI de Enoxaparine) pendant toute la durée du séjour hospitalier. LAPEBIE et coll fait mention de sa bonne tolérance au cours de la grossesse [24].

## 5. Evolution et pronostic

La durée moyenne de l'hospitalisation était de 8,2 jours avec une maximale de 19 jours. Cette longue durée d'hospitalisation pourrait témoigner du degré de gravité de la maladie pendant la grossesse. Dans la population générale, MEVO trouvait dans son étude, une durée moyenne d'hospitalisation qui était de 13 jours pour les patients décédés et 7 jours pour les vivants avec une durée maximale de 17 jours [17]. Cinq patientes (25%) de notre échantillon ont accouché durant la période d'hospitalisation dont un accouchement par voie basse et 04 accouchements par césarienne. La césarienne était réalisée pour prééclampsie sévère chez deux patientes, pour le syndrome de détresse respiratoire aiguë chez une patiente et chez une autre pour utérus cicatriciel. Notre taux de césarienne était proche de celui de CARRASCO et al en 2021 en Espagne (36%) [25].

Dans la littérature, la césarienne était majoritairement réalisée pour détresse respiratoire [26]. Les complications maternelles étaient dominées par le SDRA chez 13 patientes (65%) suivi de l'altération de la conscience chez 06 patientes (30%). Quatre patientes soit (20%) ont présenté une menace d'accouchement prématuré et 03 cas de décès maternels (15%) ont été enregistrés dont 02 dans le post partum et un avant l'accouchement. Chez 02 patientes décédées, on notait comme comorbidité la drépanocytose et la prééclampsie. EL MOUSSAOUI au Maroc en 2021 n'avait pas enregistré de décès dans son étude portant sur 100 cas positifs dont 15 cas graves [27]. DABDI au Maroc avait enregistré sur un effectif de 45 patientes, 13 cas graves dont 2 cas de décès [5]. DEMBELE au Mali, sur un effectif de 16 cas positifs, avait enregistré 04 cas de décès et 01 cas compliqué de sepsis sévère [6]. En termes de complications fœtales, nous avons enregistré un cas de prématurité induite avec un mauvais score d'APGAR à la naissance. Nous avons enregistré un cas de mort fœtale in utéro des suites du décès maternel. DEMBELE avait trouvé 3 cas de mort fœtale in utéro [6].

Nous n'avons pas enregistré de cas de transmission mère-enfant de la COVID-19. Dans l'étude de CARRASCO et al réalisée en Espagne, il n'y avait pas de transmission verticale chez 107 nouveau-nés

malgré la pratique de l'allaitement maternel (71,4%). Cependant 20,6% cas de prématurité induite ont été observés et deux nouveau-nés étaient décédés, un de causes liées à la prématurité et l'autre de cause inconnue [25]. Cela traduit que le pronostic des nouveau-nés peut être aggravé par la prématurité induite ou spontanée.

## CONCLUSION

Les comorbidités et l'absence de vaccination constituaient les éléments communs trouvés dans les cas graves de la COVID-19 au cours de la grossesse à Abidjan. Le pronostic maternel et fœtal est mis en jeu dans les formes sévères et la voie d'accouchement est influencée par la gravité de la maladie. Toutefois, des études analytiques avec de grands effectifs sont nécessaires pour confirmer ou infirmer cette tendance observée.

**Conflits d'intérêts :** Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

## REFERENCES

1. **OMS.** COVID-19 prise en charge clinique: orientations évolutives, 25 janvier 2021. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339920/WHO-2019-nCoV-clinical-2021.1-fre.pdf>
2. **Li L, Yang Z, Dang Z, Meng C, Huang J, Meng H,** et al. Propagation analysis and prediction of the COVID-19. *Infectious Disease Modelling* . 2020;5:282-92.
3. **Savitz D, Bengtson A, Hardy E, Fell D.** Pregnancy and the risk of severe coronavirus disease 2019 infection: methodological challenges and research recommendations. *BJOG*. 2022;129(2):192-5.
4. **Kanh W.** Point de la situation de la COVID-19 au 31/03/2022. Agence Ivoirienne de Presse de Côte d'Ivoire (AIP). 2022. Disponible sur: <https://www.aip.ci/cote-divoire-aip-point-de-la-situation-de-la-covid-19-au-31-03-2022/>
5. **Dabdi H.** COVID-19 et grossesse. Expérience de l'HMIMV, service de gynécologie-obstétrique à propos de 45 cas [thèse Médecine]. [Rabat(Maroc)]: Université Mohammed V de Rabat; 2022.
6. **Dembele S.** prise en charge de la femme enceinte infectée par la covid 19: Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques. [mémoire médecine]. [Bamako (MALI)]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (U.S.T.T.B); 2022 . Disponible sur: <http://www.portal.mueblesplacencia.com/handle/123456789/5294>
7. **Aouameur A, Ait Amir A, Amroun L, Anik K.** Facteurs de risque de gravité et de mortalité chez les patients adultes COVID-19. *Revue Algérienne d'allergologie*. 2020;5(1):121-7. Disponible sur: <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticlepdf/588/5/1/116077>

8. **Lellou S, Sahnoun L, Youcef ND, Bouatam S, Mokhtar B.** Facteurs prédictifs de gravité du COVID-19. *Revue des Maladies Respiratoires Actualités.* 2021;13(1):108. Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877120320304195>
9. **Wainstock T, Yoles I, Sergienko R, Sheiner E.** Prenatal maternal COVID-19 vaccination and pregnancy outcomes. *Vaccine.* 2021;39(41):6037-40.
10. **OMS.** Questions-réponses: les vaccins anti-COVID-19 et la grossesse. 2022. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/353736/WHO-2019-nCoV-FAQ-Pregnancy-Vaccines-2022.1-fre.pdf>
11. **Chen L, Li Q, Zheng D, Jiang H, Wei Y, Zou L, et al.** Clinical Characteristics of Pregnant Women with Covid-19 in Wuhan, China. *N Engl J Med.* 2020 ;382(25):e100. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7182016/>
12. **Vimercati A, De Nola R, Trerotoli P, Metta ME, Cazzato G, Resta L, et al.** COVID-19 Infection in Pregnancy: Obstetrical Risk Factors and Neonatal Outcomes—A Monocentric, Single-Cohort Study. *Vaccines (Basel).* 2022;10(2):166. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8879809/>
13. **Guenot C, Baud D.** Covid-19 et grossesse. *Schwerpunkt.* 2021;7:6-9. Disponible sur: <https://www.rosenfluh.ch/media/gynaekologie/2021/03/COVID-19-et-grossesse.pdf>
14. **Bertholom C.** Covid-19 et grossesse. *Option/Bio.* 2022;32(653):15-7. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9354390/>
15. **Jamai-Amiri, Lebar Z, yahyaoui G, Mahmoud M.** Covid-19 : virologie, épidémiologie et diagnostic biologique. *Option/Bio.* 2020;31(619):15-20.
16. **Bendriss I, Hamdi M, Benkirane S.** Covid-19 et grossesse: A propos de 10 cas et revue de littérature. *Int J Innov Appl Stud.* 2021;32(3):416-20.
17. **Mevo SLHL.** Facteurs associés à la mortalité chez les patients hospitalisés pour la COVID-19 au service des maladies infectieuses et tropicales du centre hospitalier universitaire de Treichville de mars 2020 à mars 2021 [mémoire médecine]. [Abidjan (Côte d'Ivoire)]: Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody-Abidjan; 2021.
18. **Hmida S, Bougharriou I, Ourida S, Mnif K, Ben Jemaa T, Rekik K, et al.** Surinfection bactérienne chez les patients hospitalisés pour COVID-19. *Infectious Diseases Now.* 2021;51(5):67.
19. **Stephan D, Cordeanu M, Mirea C, Salier G, Heitz M, Lambach H, et al.** Maladie veineuse thromboembolique et COVID-19. *La Presse Médicale Formation.* 2021;2(1):33-8.
20. **Vincent JL, Levi M, Hunt BJ.** Prevention and management of thrombosis in hospitalised patients with COVID-19 pneumonia. *Lancet Respir Med.* 2022;10(2):214-20.
21. **Plaçais L, Richier Q.** COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie. *Rev Med Interne.* 2020;41:308-18.
22. **Lodé B, Jalaber C, Orcel T, Morcet-Delattre T, Crespin N, Voisin S, et al.** Imagerie de la pneumonie COVID-19. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle.* 2020 ;3(4):249-58.
23. **García-Lledó A, Gómez-Pavón J, González Del Castillo J, Hernández-Sampelayo T, Martín-Delgado MC, Martín Sánchez FJ, et al.** Pharmacological treatment of COVID-19: an opinion paper. *Rev Esp Quimioter.* 2022;35(2):115-30.
24. **Lapébie FX, Bezanahary H, Lacroix P, Martin S, Vincelot A, Aubard Y, et al.** Complications du traitement par aspirine et/ou héparine de bas poids moléculaire au cours de la grossesse : étude rétrospective sur 160 cas. *Rev Méd Interne.* 2014 ;35:62.
25. **Carrasco I, Muñoz-Chapuli M, Vigil-Vázquez S, Aguilera-Alonso D, Hernández C, Sánchez-Sánchez C, et al.** SARS-COV-2 infection in pregnant women and newborns in a Spanish cohort (GESNEO-COVID) during the first wave. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2021;21(1):326.
26. **Badr D, Carlin A, Finianos E, Jani J.** Infection au COVID-19 pendant la grossesse: temps idéal pour l'accouchement. *Rev Med Brux.* 2022;43(4):424-30.
27. **El Moussaoui K.** Covid-19 et grossesse [mémoire médecine]. [Rabat(Maroc)]: Université Mohammed V de Rabat; 2021