

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE IBN KHALDOUN DE TIARET
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES**



**Mémoire de fin d'études
en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire**

THEME :

**La césarienne chez la chienne
(Etude bibliographique)**

Présenté par :

Encadre par :

FOUTEM Mohammed

Dr.HAMDI Mohamed

DIF Ahmed kaleb Eddine

Année universitaire : 2017 – 2018

Remerciements

*Avant tout, je remercie mon Dieu « Allah »
le seul et unique le tout puissant, qui me guide, me
protège et m'a aidé pour dépasser toutes les
difficultés que j'ai rencontrées et m'a donné la
force, la volonté et la patience pour finir ce travail
malgré tout.*

A Monsieur le Professeur M .HAMDI,
*Du l'institut de science vétérinaire de Tiaret,
Qui a accepté de m'encadrer dans ce travail,
Qu'il trouve ici le témoignage de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance
pour ses conseils et sa disponibilité.*

A Messieurs les Professeurs,
*Du l'institut de science vétérinaire de Tiaret,
Qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury et de juger mon travail.
Sincères remerciements.*

A mes parents,
*Qui m'ont soutenue et encouragée tout au long de ces années.
Que ce travail soit le témoignage de ma sincère reconnaissance et de tout mon amour.*

A ma famille et ma belle-famille,
*Pour votre soutien et votre confiance à tous.
Merci pour tous les instants de bonheur partagés ensemble.*

A mes amis,
Pour tous les bons moments passés ensemble, merci.

MOHAMMED 

Remerciements

*Merci mon DIEU de m'avoir permis
d'arriver jusqu'ici et de m'avoir donné l'aptitude
d'achever ce modeste travail que je dédie
particulièrement à mes très chers et adorables
parents qui m'ont inculqué toutes les bases de mon
savoir, que DIEU me les garde.*

A Monsieur le Professeur M .HAMDI,
*Du l'institut de science vétérinaire de Tiaret ,
Qui a accepté de m'encadrer dans ce travail,
Qu'il trouve ici le témoignage de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance
pour ses conseils et sa disponibilité.*

A Monsieur les Professeurs,
*Du l'institut de science vétérinaire de Tiaret,
Qui m'a fait l'honneur de participer à ce jury et de juger mon travail.
Sincères remerciements.*

A mes parents,
*Qui m'ont soutenue et encouragée tout au long de ces années.
Que ce travail soit le témoignage de ma sincère reconnaissance et de tout mon amour.*

A ma famille et ma belle-famille,
*Pour votre soutien et votre confiance à tous.
Merci pour tous les instants de bonheur partagés ensemble.*

A mes amis,
Pour tous les bons moments passés ensemble, merci.

AHMED 

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : l'anatomie de l'appareil génital femelle « chienne »	5
--	---

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Exemples de protocoles d'anesthésie générale pour la césarienne.....	33
--	----

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

°C : Degré Celsius

AINS: Anti-inflammatoire Non Stéroïdien

Cm: Centimètre

GABA: Acide Gamma Butyrique

H : heure

IM : Intramusculaire

IV : Intraveineux

Kg : Kilogramme

ml : Millilitre

mm: Millimètre

mn : Minute

ng : Nano gramme

PGF 2α : Prostaglandine F 2α

U.I. : Unité internationale

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION1.....	1
CHAPITRE I: rappelle anatomique et physiologique de l'appareil génitale femelle chez	
La chienne	
1-rappelle anatomique de l'appareil génitale chez la chienne	2
1-1-le bassin	2
1-2-anatomie du tractus génitale femelle	3
1-2-1-les ovaires	3
1-2-2-les voies génitales.....	3
1-2-2-1-l'oviducte	3
1-2-2-2-l'utérus	4
1-2-2-3-le vagin.....	5
1-2-3-le sinus uro-génitale	6
1-2-3-1-le vestibule du vagin	6
1-2-3-2-le clitoris.....	6
1-2-3-3-la vulve.....	6
2-rappelle physiologique sur l'appareil génitale de la chienne	7
2-1-la puberté	7
2-2-caractéristique du cycle sexuel	7
2-3-le cycle œstrale et ces modifications	8
2-3-1-le pro-œstrus.....	8
2-3-2-l'œstrus	9
2-3-3-le metœstrus.....	10
2-3-4-l'anoestrus	11
CHAPITRE II :la parturition chez la chienne	
1-Deroulement d'un part eutocique chez la chienne	13
1-1-datation du part	13
1-1-1-Durée de la gestation	13
1-1-2-evolution du terme de la gestation.....	14
1-1-3-Signes annonciateurs de la mise-bas	14
1-2-Déclenchement de la mise-bas	15
1-3-Les étapes du part	16
1-3-1-Stade 1 : phase préparatoire	16

1-3-2-Stade 2 : expulsion des fœtus	17
1-3-3-Stade 3 : expulsion des placentas	18
1-4-Position, présentation et posture normales des fœtus	19
2-la part dystocique chez la chienne	20
2-1-Symptomes d'une dystocie	20
2-2-Les différentes dystocies	21
2-3-Déclenchement de l'accouchement	21
2-4-Traitement médicale de l'inertie utérine.....	22

CHAPITRE III : Techniques de la césarienne

1-Contexte d'intervention	25
2-Préparation	26
2-1-Les mesures à prendre pour diminuer les risques opératoires	27
3-L'anesthésie : particularités de la femelle gestante.....	28
3-1-Objectifs, risques et enjeux de l'anesthésie	28
3-2-Protocole d'anesthésie générale	29
3-3-L'anesthésie par épidurale	34
4-Protocoles chirurgicale.....	36
5-Soins post opératoire et complications possibles.....	40
CONCLUSION	42
BIBLIOGRAPHIE	43

INTRODUCTION

Le Chien, grand compagnon de l'Homme dans toutes ses activités, depuis si longtemps, est un animal prolifique. Sa gestation est courte. Néanmoins, contrairement à la plupart des espèces mammifères domestiques, il présente annuellement peu de possibilités de reproduction (un cycle tous les six mois en moyenne). L'optimisation de la fertilité fait donc partie des objectifs cruciaux pour les cynophiles. Suivis des chaleurs des chiennes, méthodes de détection du moment et protocoles de fécondation, suivis de gestation, font partie des activités vétérinaires maintenant bien codifiées, et de mieux en mieux maîtrisées, pour une mise bas eutocique (naturel), si la mère et ces chiots sont en danger ou en risques (risques de mise bas dystociques, de mortalité néonatale), il faudra songer à partir en césarienne.

La césarienne est très souvent nécessaire lors de dystocie. Nous pourrions le constater lors de la description du contexte d'intervention. Nous détaillerons ensuite la phase de préparation à la chirurgie, avant de s'intéresser aux enjeux et aux protocoles d'anesthésie pour cette intervention. Nous exposerons ensuite le protocole chirurgical et nous terminerons par les soins postopératoires.

Ce travail est une étude bibliographique où sont développés l'anatomie et la physiologie de l'appareil génitale femelle de la chienne, la parturition ; eutocique et dystocique, la césarienne et ces techniques.

Chapitre I

**Rappelle anatomique et
physiologique de l'appareil
génitale femelle de la chienne**

L'APPAREIL REPRODUCTEUR DE LA FEMELLE : RAPPELS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

1. Rappel anatomique de l'appareil génital de la chienne :

1.1. Le bassin :

Le bassin osseux est formé par les 2 coxaux et par le sacrum court et quadrangulaire, constitué par la fusion de 3 vertèbres.

L'articulation du bassin comprend trois ligaments: le ligament sacro-iliaque ventral, le ligament sacro-iliaque dorsal et le ligament sacro-tubéreux. Ce dernier est funiculaire et s'insère sur le sommet du sacrum et sur l'apophyse transverse de la 1^{ière} vertèbre coccygienne, d'une part et sur l'angle externe de la tubérosité ischiatique, d'autre part. Cette disposition rend l'articulation peu mobile.

Les paroi latérales de la cavité pelvienne sont fermées en arrière par , par deux muscles constituant le diaphragme pelvien:

- Le coccygien qui va de la crête sus-cotyloïdienne aux apophyses transverses de la 2^{ième} à la 5^{ième} vertèbre coccygienne.
- Le releveur de l'anus inséré, en avant, sur le col de l'ilium et sur le pubis en avant du trou obturateur, pour le faisceau ilio-pelvien, sur la symphyse ischiale, pour le faisceau ischiale et, en arrière, par un tendon fusionnant avec celui du côté opposé, à la face inférieure des 4^{èmes} à 7^{èmes} vertèbres coccygiennes (quelques fibres s'attachant au sphincter externe de l'anus. Sur le chien âgé, il peut y avoir un relâchement et formation d'une hernie périnéale.

Le rectum commence à l'entrée du bassin et se termine en regard de la 2^{ième} ou 3^{ième} vertèbre coccygienne; il est complètement entouré par le péritoine, le mésorectum s'insérant jusque sur la 2^{ième} vertèbre coccygienne. La portion terminale du rectum est entourée par un abondant tissu graisseux. (7)

L'anus est situé en regard de la 4^{ième} vertèbre coccygienne. Il est fermé par 2 sphincters.

L'urètre est muni d'un abondant tissu érectile au niveau de son bulbe. Il reçoit les canaux déférents dont la portion terminale est dépourvue de renflement. Il n'y pas de vésicule séminale, ni de glande de cowper. Celles-ci sont présentes chez le chat.

Chez la femelle, elle à la même longueur que le vagin; il se prolonge jusqu'à l'arcade ischiale. Le méat urinaire à la forme d'une fente; il est en arrière de l'hymen, situé sur une

élevure bordée de part et d'autre par deux fossettes.

Les nerfs sciatique et obturateur sont constitués dans la cavité pelvienne. Le premier naît à la face interne du corps de l'ilium. Le second, formé en dedans du muscle iliaque, passe entre les deux portions du releveur de l'anus et sort du bassin par le trou obturateur.(7)

1.2. ANATOMIE DU TRACTUS GÉNITAL FEMELLE

L'appareil génital est constitué, chez la chienne comme chez la chatte, de deux ovaires, deux oviductes, d'un utérus bipartite qui se termine par un col donnant dans le vagin et son vestibule (Figure 1).

1.2.1. Les ovaires

Sont les glandes génitales (gonades) femelles et correspondent à la section glandulaire du système génital femelle

Sont de forme ovoïde chez le chien et le chat, de 15 à 20 mm de large pour 10 à 15 de haut, aplatis sur les côtés, de couleur gris rosé, chez la chienne de race moyenne (1 à 3 grammes).

Les faces latérales et médiales sont bosselées par les follicules ovariens ou les corps jaunes

Le bord mésovariique (où s'attache le mésovarium) est légèrement déprimé par le **hile de l'ovaire**, au niveau duquel les vaisseaux et les nerfs pénètrent dans l'ovaire.

Le bord libre est convexe. **L'extrémité tubaire** est unie à la trompe utérine par la fimbria ovarica. L'extrémité utérine relie l'ovaire à l'utérus par le ligament propre. (7)

1.2.2. Les voies génitales

1.2.2.1. L'oviducte

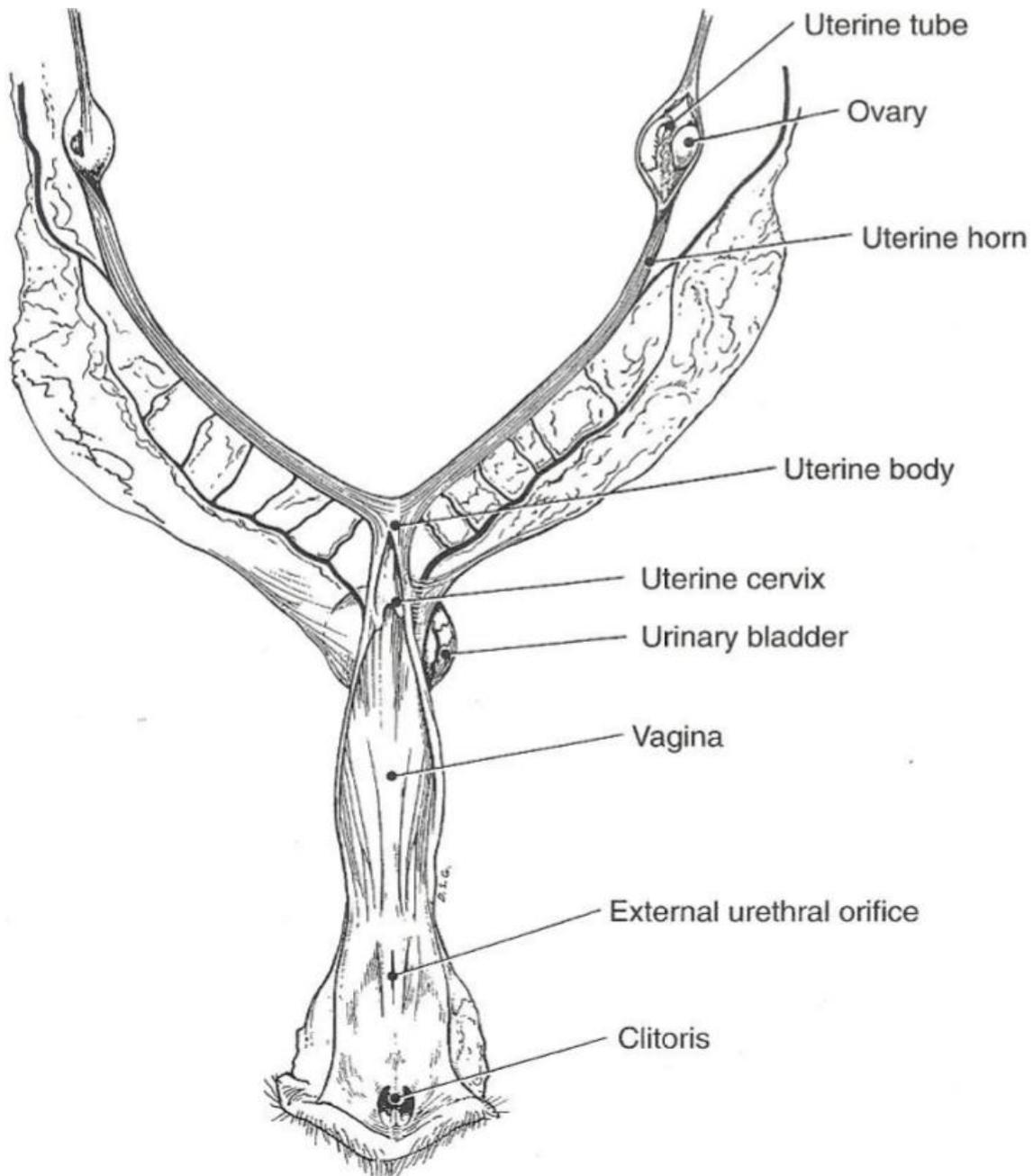
Est constitué d'une ampoule qui s'élargit crânialement pour former un infundibulum qui jouxte l'ouverture de la bourse ovarique. Son extrémité caudale est un ostium qui débouche dans la corne utérine. L'ovocyte avance au sein de l'oviducte grâce à des mouvements péristaltiques de ce dernier, puis l'ostium s'ouvre pour permettre son passage. Il se referme ensuite pour éviter le reflux de fluide depuis la corne utérine jusque dans l'oviducte. (7)

1.2.2.2. L'utérus

Est composé de deux cornes, d'un corps et d'un col formant un organe en forme de Y dont la taille et le calibre varient considérablement en fonction de l'âge et de la race, mais aussi du stade du cycle et du nombre de portées. En moyenne on note une taille de 15 cm pour une chienne de taille moyenne (23). La taille va augmenter lors de la puberté, puis au cours de tous les pro-œstrus/œstrus, pour atteindre son maximum lors du di œstrus chez les chiennes non gestantes. Elle décroît ensuite progressivement pour atteindre sa taille initiale lors de l'an œstrus.

A la jonction entre **l'utérus** et **le vagin** se trouve le **col**, mesurant en moyenne 1,5 à 2 cm de long (19). Il se différencie principalement par son épaissement. Une légère procidence dans le vagin est possible mais il doit toujours rester en position abdominale. De consistance musculeuse, il présente lui aussi des variations (ouverture, fermeture, et variations de consistance principalement) au cours du cycle grâce aux nombreux récepteurs hormonaux qu'il porte. Il est pourvu d'un canal cervical très étroit donc les deux orifices sont très petits. Chez la chienne selon Les bouyries, l'hymen n'existe pas : il semblerait plutôt qu'il existe un repli muqueux transversal.

Figure 1 : l'anatomie de l'appareil génital femelle « chienne »



1.2.2.3. Le vagin

Est le conduit qui s'étend depuis le col jusqu'au vestibule. De consistance musculo-membraneuse, il prend la forme d'une bouteille et mesure sensiblement la même longueur que les cornes. Au cours du cycle, son épithélium sera lui aussi le siège de profonds remaniements

qui permettent notamment, par l'analyse de frottis vaginaux, de détecter précisément le stade du cycle.

1.2.3. Le sinus uro-génital

1.2.3.1. Le vestibule du vagin

Fait directement suite à la vulve. Il est continué crânialement par le vagin. Il correspond à un tube de direction ventro-dorsale et caudo-crâniale, presque verticale. Sa taille varie selon la taille de la chienne et selon son stade physiologique (gestante ou non) : environ 3 cm chez une chienne de 10kg non gestante. (9)

Le plancher du vestibule du vagin porte l'abouchement de l'urètre, correspondant à l'ostium externe de l'urètre. Celui-ci est situé sur le tubercule urétral formant une bosse sur le plancher du vagin

1.2.3.2. Le clitoris

Est un " petit pénis », très développé : 3 cm pour les piliers, 4 cm pour le corps, le volumineux gland, riche en tissu érectile, se trouve au fond d'une fosse profonde.

La morphologie du clitoris est identique à celle du pénis avec :

- **deux piliers du clitoris**, attachés à l'arcade ischiatique, recouverts par de grêles muscles ischio-caverneux ;
- **le corps du clitoris**, en partie médiane et ventrale du vestibule vaginal, formé par la réunion des deux corps caverneux érectiles, reliés par un septum incomplet ;
- **le gland du clitoris**, dans la commissure ventrale de la vulve, qui représente sa partie libre, logé dans la **fosse du clitoris**, petite dépression dont les parois forment le **prépuce du clitoris**.

1.2.3.3. La vulve

Correspond à la partie externe du sinus uro-génital. Il s'agit de l'abouchement de l'appareil uro-génital sur l'extérieur, visible par une fente verticale entourée de 2 lèvres. Les lèvres gauche et droite se rejoignent en une commissure ventrale et une commissure dorsale. Ventralement, une fosse large et profonde est palpable, il s'agit de la fosse clitoridienne, contenant le clitoris

Les moyens de fixité :

Chaque corne est soutenue dans la cavité abdominale par le mesometrium, et les oviductes par le mesosalpynx. Le ligament large de l'ovaire présente une extension latérale, ou ligament rond, qui va fixer l'utérus par son bord latéral juste à côté de l'anneau inguinal.

Vascularisation :

Celle-ci est assurée par deux artères utérines provenant des deux artères vaginales et cheminant le long de l'attache du mesometrium. Elles se terminent en une branche assurant la vascularisation de l'oviducte. Les veines sont satellites des artères et débouchent dans la veine iliaque. Chez la chatte on peut observer des anastomoses entre veines utérines droite et gauche dans la région du corps et du col de l'utérus.

RQ : L'anatomie et la structure du tractus génital de la femelle semble donc très similaire au sein du groupe des carnivores.

2. Rappel physiologique sur l'appareil génital de la chienne

2.1. La puberté

Le début de l'activité sexuelle de la chienne est le plus souvent marqué par l'apparition des premières chaleurs. Il commence en moyenne entre 6 et 12 mois. Cependant, comme pour le mâle, les variations d'apparition peuvent s'étaler de 4 à 24 mois selon la race et l'individu. Les chiennes de petites races débutent leur activité sexuelle plus tôt que les chiennes de grandes races ou de races géantes. (6) Toute puberté survenant au-delà de cet âge, doit toutefois être considérée comme anormale.

2.2. Caractéristiques du cycle sexuel

Le cycle de la chienne est qualifié de cycle poly ovulatoire à ovulation spontanée, c'est-à-dire que l'ovulation de plusieurs follicules au cours du même cycle sexuel est possible et que ces ovulations ne sont pas induites par le coït, comme c'est le cas chez la chatte. Il s'agit également d'un cycle monœstrien, c'est-à-dire que la femelle ne présente qu'un seul œstrus, donc qu'une seule ovulation, par cycle. (6)

La survenue des cycles sexuels de la chienne est indépendante de la saison ou des conditions environnementales, excepté chez les chiennes de race Basenji qui ne présentent de cycles qu'à l'automne. C'est donc un cycle non saisonnier. (32)

La durée moyenne d'un cycle est de 6 à 7 mois, et la chienne présente donc environ 2 saisons de chaleurs par an.

Les cycles sexuels chez la chienne présentent une grande variabilité notamment inter individuelle, raciale et intra-individuelle. En effet, chez les races primitives, il n'est pas rare de voir des durées de cycle allongées, certaines allant parfois jusqu'à 12 mois. De plus, une augmentation de la durée du cycle en corrélation avec le vieillissement de la chienne est fréquemment observée. (6)

Le cycle sexuel de la chienne est une succession de 4 phases : le pro-œstrus, l'œstrus, le métœstrus et l'an œstrus. (6) Au cours de ces phases, des modifications comportementales et anatomo histologiques sont observables et permettent de différencier les 4 stades

2.3. Le cycle œstral et ses modifications comportementales et anatomo-histologiques

2.3.1. Le pro-œstrus

Le pro-œstrus est la phase de préparation des organes génitaux à l'ovulation et à la fécondation. Il correspond au début de ce qui est communément appelé, les chaleurs. Des modifications anatomiques et comportementales sont visibles par le propriétaire. Cette phase dure en moyenne 9 jours mais peut varier entre 5 et 20 jours chez la chienne. (6)

Modifications comportementales :

Au cours du pro-œstrus, des modifications du comportement de la femelle, mais également du mâle sont visibles. Durant cette première phase, le mâle est attiré vers la chienne, mais celle-ci refuse le chevauchement et peut parfois présenter un comportement agressif envers le mâle. Des comportements de marquage urinaire, d'agitation et de désobéissance peuvent aussi être observés. (34)

Il est facile de différencier le pro-œstrus de l'œstrus, par le refus du mâle. (31) Dans les jours qui précède l'œstrus, la chienne devient plus réceptive à la présence du mâle.

Modifications anatomo-histologiques :

Des signes anatomiques extérieurs sont visibles au cours du pro-œstrus, notamment l'augmentation de taille et l'apparition de l'œdème de la vulve. Des écoulements sérohémostatiques vulvaires sont fréquemment présents à ce stade.

Le premier jour des pertes vulvaires est souvent considéré comme le premier jour du cycle sexuel.

Celles-ci sont souvent associées à une augmentation du léchage de la zone vulvo-périnéale, ce qui peut masquer leur présence. Chez certaines chiennes, aucun écoulement n'est observé.

Echo graphiquement, une augmentation du diamètre des trompes peut être observable ainsi qu'une congestion de l'utérus par hyper vascularisation de la muqueuse. Associée à cela, une augmentation de l'activité sécrétoire des cellules glandulaires de l'utérus est notée, ainsi que le développement de la ciliature et l'augmentation des fréquences de leurs battements, favorisant la future remontée des spermatozoïdes dans les voies génitales.

2.3.2. L'œstrus

L'œstrus correspond à la période de réceptivité sexuelle et de l'ovulation. C'est donc au cours de l'œstrus que peut avoir lieu une saillie et une fécondation d'un ou plusieurs ovocytes. Il dure en moyenne 9 jours, mais peut varier de 3 à 21 jours. (6,32)

Modifications comportementales :

Le comportement lors de l'œstrus se caractérise par une recherche et une acceptation du mâle.

En présence de celui-ci, la chienne présente une posture particulière : elle se cambre ventralement et forme un creux dorsal présentant alors sa vulve au mâle, il s'agit de la position de lordose. Une déviation latérale de la queue est associée. Cette posture significative d'acceptation de la monte est appelée signe d'Amantéa. Il s'agit d'un réflexe sexuel indispensable à la copulation, présent chez de nombreux mammifères. La position est déclenchée par un simple stimulus tactile à la base de la queue ou au niveau du périnée.

Modifications anatomo-histologiques :

Au cours de l'œstrus, l'utérus est ferme et le col utérin est ouvert, permettant le passage des spermatozoïdes après une saillie. Le col présente une activité sécrétoire importante et un mucus abondant et fluide est visible par vaginoscopie. La muqueuse utérine est très développée et forme des replis endométriaux, préparant l'utérus à la nidation. La muqueuse vaginale forme elle aussi des replis importants.

Les sécrétions séro-hémorragiques deviennent moins importantes et de couleur davantage rosée. Elles se tarissent généralement au cours de l'œstrus.

2.3.3. Le métœstrus et le di œstrus

Le métœstrus et le di œstrus ne sont pas différenciables par des signes extérieurs mais constituent la phase de transition vers le retour au repos du cycle sexuel, c'est-à-dire l'an œstrus. L'ensemble des deux phases dure en moyenne 50 à 80 jours. (6,31)

Le métœstrus est la phase de formation du corps jaune suivant l'ovulation. Le di œstrus correspond à la phase de fonctionnement de ce corps jaune en présence ou non d'une gestation. Le plus souvent, ces deux phases ne sont pas différenciées et sont regroupées sous un seul des 2 termes. Dans la suite de cet exposé, le seul terme di œstrus sera employé pour évoquer l'ensemble des 2 phases.

Modifications comportementales :

Le début du métœstrus est marqué par le retour du refus du mâle et par une disparition de l'activité sexuelle de la chienne. (31)

Modifications anatomo-histologiques :

Il y a d'abord une multiplication et une croissance des glandes de l'endomètre puis une dégradation de la muqueuse par desquamation. (31) La résorption de la muqueuse utérine se fait par voie sanguine, contrairement aux primates, expliquant l'absence de pertes hémorragiques à ce stade.

La muqueuse vaginale se déplie et apparaît lisse. Même en l'absence de gestation, un développement mammaire peut être observé sous l'effet de la progestérone, parfois même jusqu'à une lactation dite de pseudo-gestation. (31)

2.3.4. L'an œstrus

Cette phase correspond à la période de repos du cycle sexuel. La durée de l'anœstrus est en moyenne de 4 mois, mais peut varier considérablement, de 30 à 240 jours (soit 8 mois, chez les chiennes n'effectuant qu'un seul cycle par an). (31)

Durant cette phase, la vulve est petite et la chienne ne présente aucune activité sexuelle. Il n'y a pas de signe extérieur visible, mais changements histologiques et endocriniens essentiels au démarrage du cycle suivant ont lieu. C'est au cours de l'an œstrus qu'a notamment lieu l'involution utérine, permettant à l'utérus de retrouver sa taille initiale. Cette régression prend environ 135 jours (soit 4,5 mois), et cette durée peut être considérée comme la durée minimum normale de l'anœstrus. (31)

Parallèlement aux transformations anatomiques et comportementales observées, a lieu le cycle ovarien. Celui-ci correspond à l'ovulation d'un ovocyte I et à la formation d'un corps jaune, à partir de follicules immatures. Les cycles sexuels et ovariens sont régis par l'association de nombreuses hormones.

Chapitre II

La parturition chez la chienne

LA PARTURITION (LE MI-BAS) CHEZ LA CHIENNE

Environ 10 jours avant la date prévue de la parturition, il est conseillé de préparer un endroit confortable pour que la chienne puisse mettre bas. On peut placer, dans un endroit calme ou dans sa cage, une caisse (généralement construite en bois) et suffisamment grande pour qu'elle puisse s'y déplacer.

1. Déroulement d'un part eutocique chez la chienne :

La parturition ne peut être qualifiée de « normale » que si elle se produit au terme de la gestation. Il est donc indispensable dans un premier temps de rappeler la durée de la gestation chez la chienne et la chatte et d'exposer les moyens de datation du terme. Nous verrons ensuite par quel mécanisme la mise bas est déclenchée et nous détaillerons les différentes étapes d'un part eutocique. Enfin, le bon déroulement de la mise bas passe par des rapports anatomiques corrects entre la filière pelvienne de la mère et le corps du fœtus. Quelques rappels d'anatomie de la filière pelvienne précéderont donc la description de la présentation normale d'un fœtus.

1.1. Datation du part

Afin de déterminer si la mise bas a bien lieu au terme de la gestation, il est essentiel de connaître la durée de la gestation mais aussi de pouvoir dater celle-ci lorsqu'une femelle gestante est présentée en consultation.

1.1.1. Durée de la gestation :

Chez la chienne, la gestation dure 57 à 72 jours si l'on considère comme point de départ la saillie, ce qui est relativement variable. Mais en vérité la durée de la gestation est beaucoup plus constante puisqu'elle dure 61 à 65 jours par rapport à l'ovulation (Figure 1) ou 63 à 67 jours par rapport au pic de LH (11, 12, 21, 28,39). On peut par ailleurs prendre comme référence le premier jour de di œstrus observé sur le frottis vaginal. Celui-ci correspond au passage de plus de 80% de cellules superficielles à moins de 40%. La mise bas a alors lieu 54-60 jours après l'observation de ce frottis (10, 16, 19).

1.1.2. Evaluation du terme de la gestation

Nous avons vu qu'il est difficile de se fier à la date de saillie pour estimer la date du terme de la gestation chez la chatte comme chez la chienne. De plus, on ne dispose pas toujours de la date d'ovulation chez la chienne. Nous allons voir dans ce paragraphe de quels outils nous disposons alors pour estimer, plus ou moins précocement, la date du part. Nous précisons d'abord l'intérêt de l'imagerie pour dater le part. Puis, nous détaillerons les signes annonciateurs de la mise bas, qui peuvent être remarqués par l'éleveur ou le propriétaire peu de temps avant le début du part. Enfin, nous verrons que le dosage de la progestéronémie et l'interprétation de l'activité électrique myométriale peuvent être utiles pour confirmer l'imminence part. À partir d'une radiographie et une échographie abdominale

1.1.3. Signes annonciateurs de la mise-bas

Nous allons maintenant décrire les différents signes pouvant être repérés par le propriétaire ou l'éleveur, lorsque la mise bas est imminente.

➤ Changement de comportement :

On observe parfois un changement de comportement en lien avec les contractions utérines. Ces contractions utérines apparaissent dans la deuxième moitié de la gestation et s'accroissent dans les dernières 48 heures, suite à la chute de progestérone (11, 27). Ceci est à l'origine d'un changement de comportement : la chienne construit un nid, gratte au sol ou s'agite de manière incessante.

Elle est inquiète, haletante, cherche à s'isoler ou au contraire recherche la présence de son maître.

➤ Montée laiteuse :

Le développement mammaire commence vers le 35^{ème} jour de gestation chez une chienne gestante (27) et l'apparition du lait peut parfois survenir jusqu'à 2 semaines avant la mise bas, voire avant (15). La montée laiteuse survient généralement une à plusieurs semaines avant le part pour les multipares et 1 à 3 jours avant pour les primipares (21, 24, 27). Cependant cet élément n'est pas très fiable. De plus, il faut faire attention s'il n'y a pas eu de diagnostic de gestation, car le développement des mamelles et la montée laiteuse sont aussi observés lors des lactations de pseudo-gestation chez la chienne. Il s'agit donc d'un mauvais indicateur.

➤ Chute de température corporelle :

La semaine précédente le part, la température rectale de la chienne fluctue et une chute de 1-1.7°C est notée dans les 8 à 24 heures avant la mise bas . Celle-ci est liée à la diminution de la progestéronémie et à la synthèse des PGF2. Sur 40 gestations, la T° moyenne la plus basse enregistrée était de 37.1°C (variation entre 36.7 et 37.8°C) (17). Cette chute de température semble dépendre du poids de la chienne. En effet, elle atteindrait 35°C pour les petites races, 36°C pour les moyennes races et 37°C pour les grandes races (24).

Ces variations pourraient s'expliquer par une différence du rapport surface corporelle/volume du corps. La température remonte souvent juste avant le part, au début du travail. Cette diminution peut donc être assez fugace et nécessite une prise régulière pour être objectivée (3 à 4 fois par jour après le 54ème jour de gestation (11 , 17 , 27). De plus, chez quelques chiennes, cette chute n'a pas été détectée même avec un contrôle trois fois par jour (17).

➤ Fonte du bouchon muqueux :

La fonte du bouchon muqueux cervical, caractérisée par l'apparition d'une glaire liquide filante aux lèvres de la vulve, signe l'ouverture du col chez la chienne. Celle-ci se produit en moyenne 24h avant le début du travail (27) mais peut survenir jusqu'à 72 heures avant le part (11).

➤ Dilatation et relâchement vulvaire :

Chez la chienne, on peut aussi noter une dilatation et un relâchement vulvaire suite à la remontée du taux d'œstrogènes dès 48 heures avant le part (11).

L'aspect basculé du bassin suite à la distension des ligaments et le relâchement vulvaire peuvent être assez nets chez certaines multipares mais ils restent des signes subjectifs (27).

➤ Décollement placentaire :

Chez la chienne, dès qu'il y a décollement placentaire, les pertes vulvaires sont teintées de vert en raison de l'utéroverdine, pigment placentaire. Ces écoulements se produisent de quelques minutes à quelques heures avant la naissance du premier chiot (3).

Ce pigment est rouge-marron chez la chatte.

1.2. Déclenchement de la mise bas :

Maintenant que nous avons vu comment estimer la date de la mise bas, nous allons expliquer par quel mécanisme celle-ci est déclenchée. Ceci nous permettra par la suite de

mieux comprendre les dystocies dues à un défaut de déclenchement du part. La mise bas résulte d'une cascade d'évènements endocriniens induite par les fœtus. Le mécanisme n'est cependant pas encore complètement élucidé chez la chienne et est à l'état de supposition chez la chatte. En réponse à la maturation de la glande pituitaire des fœtus et du fait du stress hypoxique, la concentration en glucocorticoïdes fœtaux et en prostaglandines augmenterait, aboutissant à la lutéolyse et à la chute de la progestérone.

1.3. Les étapes du part :

La mise bas comprend trois phases. Sa durée est très variable notamment en fonction du nombre et de la taille des fœtus, de la race de la mère, de son état de santé ou encore de son statut de primipare ou multipare (3). Chez la chatte, la durée globale varie entre 4 et 42 heures avec une moyenne de 8 heures (33). Chez la chienne, elle dure entre 9 et 48 heures mais le plus souvent, tous les chiots sont expulsés en moins de 6-8 heures (4).

1.3.1. Stade 1 : Phase préparatoire :

La phase préparatoire commence avec le début des contractions utérines et se termine par la relaxation totale du col utérin. Du fait de l'effondrement du rapport progestérone/œstrogène, le myomètre devient sensible à l'action de l'ocytocine (21). Les contractions utérines ne sont pas visibles extérieurement et la dilatation du col n'est pas palpable. Les ligaments pelviens ainsi que le col de l'utérus se relâchent, alors que les contractions des fibres longitudinales et circulaires du muscle utérin augmentent en fréquence entraînant un accroissement de la pression intra-utérine. Elles progressent jusqu'à provoquer un désengrènement placentaire.

Les fœtus qui étaient repliés sur eux-mêmes, commencent à bouger et s'étendent pour être prêts au moment du part. Leur système cardio-respiratoire se prépare (26). Chez la chienne, cette phase dure 6 à 12 heures mais peut atteindre 24 à 36 heures pour une chienne primipare.

Chez la chatte, elle dure d'une demi-heure à une journée (10,20), mais pour la plupart des chattes, la durée reste inférieure à 2 heures (30).

Durant cette phase la femelle est agitée et inquiète. La chienne cherche à s'isoler ou au contraire recherche la présence de son maître. Des signes d'anorexie, d'halètements, de frissonnements et parfois de vomissements peuvent être observés. La chatte vocalise, tourne en rond, se lèche de manière compulsive la région génitale et peut aussi présenter des vomissements. Elle s'isole et fait son nid.

S'il y a des pertes vulvaires, elles sont claires et mucoïdes.

1.3.2. Stade 2 : Expulsion des fœtus :

La phase d'expulsion des fœtus débute par la dilation maximale du col et se termine par l'expulsion des fœtus. Des contractions abdominales volontaires accompagnent l'expulsion, qui se fait alternativement depuis une corne et l'autre. Pour être expulsés, les fœtus doivent subir une rotation de 180° afin de se trouver en bonne position (15).

Une étude réalisée sur huit chiennes a révélé que pour six d'entre elles, le premier chiot né provenait de la corne contenant le plus grand nombre de fœtus (17).

Les fœtus, chez la chienne comme chez la chatte, sont entourés de l'amnios en sortant.

L'allantoïde est normalement rompu soit lors de l'effort expulsif, soit par la mère lors du passage du nouveau-né au niveau de la vulve. La mère doit normalement déchirer l'amnios dans les 30 secondes à 2 minutes (11,21). Ensuite, la mère lèche les petits, ce qui permet d'éliminer les enveloppes, de rompre le cordon ombilical et de stimuler les fonctions cardiovasculaire et respiratoire. Parfois, il est nécessaire d'apporter de l'aide à la mère pour rompre les enveloppes fœtales ou couper le cordon ombilical. Si tel est le cas, il faut d'abord clamber ce cordon ou faire 2 nœuds et couper entre, avec des ciseaux propres. On doit toujours laisser un centimètre de cordon au niveau du fœtus. Il est ensuite recommandé de tremper l'extrémité du cordon dans une solution antiseptique iodée (10).

Chez la chienne, l'expulsion de l'ensemble des chiots dure 3 à 8 heures mais cela varie notamment en fonction de la taille de la portée. Elle peut durer jusqu'à 24 voire 36 heures dans certains cas notamment s'il s'agit d'une primipare avec une grosse portée ou des fœtus volumineux. Le risque de mortalité néonatale augmente avec la durée de cette phase. Si cette étape dépasse 12 heures tout en restant inférieure à 24 heures, le pronostic vital des chiots est engagé mais pas celui de la mère. Au-delà de 24 heures, le taux de mortalité néonatale est élevé et le risque de morbidité augmente pour la mère (16).

L'expulsion d'un chiot prend entre quelques minutes et 1h30 mais cela est très variable. Cette expulsion est notamment plus longue pour le premier chiot, qui naît jusqu'à

4 heures après le début de cette phase (24), ou encore pour un chiot en présentation postérieure (21). Il faut commencer à s'inquiéter si après 4 heures de contractions faibles et intermittentes, aucun chiot n'est sorti ou encore si de fortes contractions continues durent depuis plus de 30 minutes sans expulsion (16). Le temps moyen entre l'expulsion des chiots est de 20-30 minutes mais peut aller jusqu'à une heure (3, 11, 21,27). Cette phase de repos entre chaque expulsion ne doit pas dépasser 3-4 heures. A partir de 2 heures, il faut examiner la chienne (3). De même, si pendant 30 minutes à 1 heure, la chienne présente des contractions abdominales importantes sans expulsion de fœtus, il faut consulter un vétérinaire (10).

Chez la chienne, la mise bas se traduit tout d'abord par de petites contractions séparées de 15 minutes, accompagnées de halètements et de petites émissions d'urine. Puis apparaît l'allanto-chorion qui se rompt rapidement, ce qui correspond à la perte des eaux.

Le sac amniotique fait alors progression à l'extérieur du vagin. Puis les membres du premier chiot vont agir comme coins et l'expulsion commence. En effet, les contractions utérines ont lieu crânialement au fœtus le plus caudal, ce qui le pousse au travers du col de l'utérus.

Le reste de l'utérus reste quiescent et une fois l'expulsion du premier chiot terminée, le processus recommence dans l'autre corne, en arrière du fœtus le plus caudal. Seules les fibres longitudinales de la corne utérine se contractent. Les fibres circulaires restent au repos pour laisser passer le prochain fœtus (17).

Entre chaque expulsion, la chienne peut se lever et tourner autour du lieu de mise bas. Lorsque les chiots traversent le canal, le réflexe neuroendocrinien de Ferguson apparaît : la distension mécanique du col de l'utérus et du vagin entraîne une libération d'ocytocine et déclenche des contractions abdominales réflexes (21).

1.3.3. Stade 3 : Expulsion des placentas :

Chez la chienne, le placenta est expulsé soit en même temps que le chiot soit 5 à 15 minutes après. Ces enveloppes sont de couleur vert foncé en raison du pigment contenu dans l'hématome marginal du placenta. Souvent, la chienne ingère le placenta. Les rétentions placentaires sont rares en espèce canine. Des éliminations de lochies, c'est-à-dire de fluides fœtaux et de résidus placentaires peuvent être observés jusqu'à 6 voire 12 semaines après le part (10).

L'involution utérine est complète 12 à 15 semaines après la mise bas (10,24).

1.4. Position, présentation et posture normales des fœtus :

Les dimensions du fœtus sont compatibles avec celles de la cavité pelvienne de la mère, pour que le part se déroule bien, le fœtus doit aussi se présenter correctement dans la filière pelvienne.

La position décrit la relation entre la colonne vertébrale du fœtus et la filière pelvienne de la mère.

Lors d'une mise bas normale, elle est dorso-sacrée : le dos du fœtus étant contre le sacrum de la mère. En fait, le fœtus est en position dorso-pubienne pendant la gestation et effectue une rotation de 180° avant la naissance (21).

La présentation désigne 2 éléments d'orientation :

- la relation entre l'axe longitudinal du fœtus et celui de la mère : elle est normalement longitudinale. Si elle est transverse, il y a dystocie.
- la partie du corps du fœtus se présentant en premier à la sortie des voies génitales femelles : 60% des chiots et 50 à 60 % des chatons naissent en présentation crâniale (tête en première dans la filière pelvienne) (11,24). 40 % des chiots naissent en présentation caudale (membres postérieurs en premier dans la filière pelvienne).

Cette dernière présentation ne correspond pas à une dystocie mais elle peut entraîner une compression du cordon ombilical contre la filière pelvienne, ce qui va stimuler les premiers mouvements respiratoires au sein de la filière utérine. Cela peut alors provoquer l'absorption de liquide dans les voies respiratoires et l'asphyxie du nouveau-né. De plus, dans cette présentation, au lieu d'être comprimé, le thorax du fœtus est distendu lors de l'expulsion, ce qui peut rendre celle-ci plus difficile.

La posture désigne l'état des membres ou de la tête et du cou du fœtus. Normalement, les membres sont étendus et la tête est droite, située entre les deux membres antérieurs.

Une naissance « en siège » correspond à une présentation postérieure (l'arrière de l'animal se présente en premier) mais dans laquelle les membres postérieurs sont tendus crânialement, ce qui est une anomalie (26).

Ainsi, les relations entre la filière pelvienne de la mère et le fœtus sont importantes pour le bon déroulement du part. La taille du fœtus doit être en accord avec les dimensions du bassin de la mère, notamment au niveau du détroit cranial.

De plus, le fœtus doit être en position dorso-sacrée, en présentation longitudinale antérieure ou postérieure, les membres en extension et la tête droite entre les membres antérieurs.

2. Le part dystocique chez la chienne :

Les données sur la physiologie du part étant restituées, nous pouvons maintenant exposer les caractéristiques des dystocies chez la chienne et la chatte. Nous verrons les symptômes observables lors de dystocie, l'origine de ces anomalies et les facteurs y prédisposant. Puis, nous terminerons cette première partie en expliquant la démarche diagnostique à réaliser face à une dystocie.

2.1. Symptômes d'une dystocie :

Nous rappelons que les dystocies se définissent par l'incapacité à expulser les fœtus sans assistance. Plusieurs cas peuvent se présenter :

➤ la femelle a dépassé la durée de la gestation :

Dans le cas d'une chienne, on considère que le terme est dépassé si elle a présenté une baisse de température depuis plus de 24 heures et qu'aucun signe de travail n'apparaît ou encore s'il n'y a pas naissance dans les 36 heures suivant la chute de progestérone en dessous de 2 ng/ml (28).

On peut également affirmer qu'il y a dystocie chez la chienne si aucun signe de travail n'est observé au-delà de 63 jours de gestation après l'ovulation ou 72 jours après la saillie (29).

- La femelle présente d'importants efforts d'expulsion depuis plus de 20-30 minutes (14) mais aucun fœtus ne parvient à être expulsé
- La femelle présente de faibles efforts intermittents depuis plus d'une à quatre heures (5,24) sans parvenir à expulser les fœtus.

Dans ce cas, les contractions sont improductives et le part est anormalement long.

➤ La femelle a déjà expulsé un ou plusieurs fœtus mais a cessé le travail depuis plus d'une ou deux heures malgré la présence d'autres fœtus dans l'utérus. On commence à s'inquiéter si plus de 4 heures séparent l'expulsion de 2 chiots (5).

➤ Un fœtus est bloqué dans la filière pelvienne et est partiellement visible

➤ Des pertes vulvaires vertes chez la chienne ou brunes chez la chatte sont présentes mais aucun fœtus n'est expulsé. Plus généralement, lorsque la chienne présente des pertes vaginales depuis plus de 2-3 heures, sans signe de travail, il convient de s'inquiéter (29)

➤ Des fœtus sont mort-nés.

Ainsi, les symptômes peuvent être différents en fonction de la cause de la dystocie. On peut observer des efforts infructueux ou bien l'absence d'efforts.

2.2. Les différentes dystocies :

On distingue les dystocies par obstruction et par défaut d'expulsion.

➤ Dystocies par obstruction

Les contractions sont normales au début, mais restent sans expulsion de chiot. Les causes possibles sont (22) :

- une disproportion fœto-maternelle, courante lors de très petites portées, dans les races « toys » (taille des chiots proche de celle de la race d'origine), chez les brachycéphales (bouledogues, pékinois, carlins...), lors de têtes volumineuses (scottish terriers), chez les chiennes saillies par un mâle de taille très supérieure ;
- une anomalie de la filière pelvienne ou des voies génitales : séquelle de fracture du bassin, insuffisance de dilatation des tissus mous, fibrose du col, prolapsus vaginal, atrésie vulvo-vestibulaire ;
- une présentation dystocique, un vice de posture, de position : présentation simultanée de 2 chiots dans le corps utérin, présentation transversale d'un chiot qui s'engage dans la corne opposée, vice de posture (flexion latérale, ventrale ou dorsale de la tête, flexion des membres), chiot mort, hydrocéphale ou emphysémateux.

➤ Dystocies par défaut d'expulsion (22)

- Inertie utérine primaire : très fréquente chez la chienne qui ne peut expulser de fœtus de taille normale, à travers une filière pelvienne et des voies génitales postérieures normales.
- Les contractions sont rares, faibles et improductives. L'accouchement peut aussi devenir languissant après un début normal. Il existe une prédisposition raciale : basset hound, certaines petites races (caniche nain, yorkshire, petits lévriers) ou certaines races géantes (montagne des Pyrénées, dogue allemand, dogue de Bordeaux, mastiff...).
- Le mauvais entretien de la mère, l'obésité, l'âge avancé, la nervosité ou une portée très nombreuse prédisposent à l'inertie utérine primaire, de même que l'hypoglycémie, l'hypocalcémie.
- Inertie utérine secondaire : elle fait suite à des contractions improductives, prolongées, douloureuses.

Les dystocies par obstruction peuvent être à l'origine d'inertie utérine secondaire : il reste un chiot au moins à naître, mais la chienne s'est épuisée en contractions improductives.

Le diagnostic différentiel entre inertie primaire et secondaire est primordial, pour la survie des chiots et parfois aussi celle de la mère.

2.3. Déclenchement de l'accouchement

Il est difficile à mener, et les chiots prématurés de plus de 48h ne sont pas viables. On a cherché à l'obtenir par l'utilisation de diverses molécules

- Les Corticoïdes sont, contrairement à beaucoup d'autres espèces, non sûrement efficaces (le délai est variable, la mortalité importante...) (1).
- L'ocytocine est efficace seulement après la chute de progestérone et est sans effet sur la dilatation cervicale (22). Elle est surtout utilisée dans le traitement des inerties utérines primaires.
- La PGF2 α et ses dérivés : ils peuvent induire des avortements tardifs, mais ne sont pas suffisamment fiables pour l'induction de la mise bas (délai entre injection et accouchement fluctuant). La sévérité des effets secondaires rend difficile leur utilisation courante (37). Différents protocoles sont testés, associant l'aglépristone (stéroïde de synthèse à action anti progestative, Alizine ND), soit à des prostaglandines, soit à l'ocytocine (37).

Le laboratoire qui commercialise ce produit propose un arbre décisionnel lors des mises bas dystociques (41)

2.4. Traitement médical de l'inertie utérine :

Il vise à renforcer les contractions utérines, lorsqu'il n'existe aucun obstacle à l'expulsion des chiots, par l'injection de faibles doses d'ocytocine (en SC ou IM, voire IV : à la dose de 2 à 20 UI selon le poids de la chienne) répétées (à intervalles de 45 mn), ou mieux, en perfusion lente (2 à 5 UI injectées en 45 mn) dans du sérum glucosé, l'hypoglycémie étant souvent concomitante. Entre les naissances, un repos utérin d'une heure au minimum doit être respecté (22). Il convient de se méfier du surdosage, qui peut entraîner une striction du myomètre (pouvant provoquer une déchirure utérine), une vasoconstriction placentaire (entraînant son décollement et donc la mort des fœtus par anoxie) (8).

Le gluconate de Calcium en IV lente (20 à 30 ml dilués dans du sérum physiologique) permet de rééquilibrer la calcémie, souvent basse lors d'atonie utérine, et a souvent un effet bénéfique sur les contractions utérines, la contractilité des fibres lisses dépendant de la concentration cellulaire en Ca (40). Il peut permettre d'éviter les injections d'ocytocine, ou d'en réduire la posologie (8).

Si le traitement médical reste sans effet, il faut pratiquer sans tarder l'hystérotomie.

Chapitre III

Techniques de la Césarienne

TECHNIQUES DE LA CESARIENNE

La césarienne est très souvent nécessaire lors de dystocie. Nous pourrions le constater lors de la description du contexte d'intervention. Nous détaillerons ensuite la phase de préparation à la chirurgie, avant de s'intéresser aux enjeux et aux protocoles d'anesthésie pour cette intervention. Nous exposerons ensuite le protocole chirurgical et nous terminerons par les soins postopératoires.

1. Contexte d'intervention :

Lorsqu'une obstruction se trouve en amont du vagin (disproportion foeto pelvienne, obstruction pelvienne, mauvaise position ou présentation...), la césarienne doit être envisagée. De plus, cette technique est aussi utile en cas d'inertie utérine ne répondant pas au traitement médical ou lorsque la situation ne permet pas la mise en place d'un traitement médical (mauvais état de santé des chiots ou de la mère, mort fœtale). C'est la chirurgie la plus couramment utilisée en cas de dystocie. Ainsi, elle peut être envisagée dans différents cas :

➤ lors d'obstruction en amont du vagin ne pouvant être levée facilement (par exemple une présentation transverse, un défaut de position impossible à corriger, un fœtus de taille trop importante, une dilatation insuffisante des voies génitales femelles...)

➤ Lors d'anomalie de la filière pelvienne : hyperplasie ou néoplasie vaginale, fractures pelviennes, septums vaginaux...

➤ lors de portée à un ou deux chiots : une disproportion materno-fœtale est alors suspectée .

➤ lorsqu'il reste plus de 4 chiots à naître car les chances de mener à terme médicalement la totalité de la mise bas sont alors réduites

➤ lorsque le traitement médical dure depuis plus de 4 heures

➤ lorsque le pronostic vital des chiots est engagé

➤ lors de rupture utérine, torsion utérine, septicémie, toxémie, malformation ou mort fœtale.

Pour décider du moment d'intervention, il convient de prendre en compte l'état de santé de la mère et des fœtus. Le monitoring de la fréquence cardiaque des fœtus permet d'évaluer leur pronostic vital. Ceci peut être réalisé par échographie avec ou sans doppler.

Lorsque la fréquence cardiaque des chiots est inférieure à 90-100 battements par

minute, l'intervention chirurgicale doit être réalisée dans les 30 à 45 minutes. De plus, il est important de rappeler que la mortalité néonatale augmente avec le délai d'intervention. Lorsque la décision est prise dans les cinq heures suivant le début de la phase d'expulsion des chiots, le taux de mortalité est de 6 % environ alors qu'au-delà de ce délai, il atteint 14% (3). Entre 6 et 12 heures, le premier chiot a de forts risques de ne pas survivre, et au-delà de 12 heures, les chances de survie de l'ensemble des chiots diminuent progressivement. Ainsi, il est recommandé d'intervenir dans les 4 heures chez la chienne. Cependant, dans le cas où les chiots sont en souffrance fœtale, il faut alors opérer au plus vite. Chez la chatte, les délais sont supérieurs mais les taux de mortalité ne sont pas comparables. En intervenant dans les trente premières heures, la mortalité s'élève à 10%, entre la 30ème et la 40ème heure, elle s'élève à 25% et au-delà de 40 heures, elle est de 70% (4).

Inversement, s'il reste moins de cinq fœtus à naître, qu'il n'y a pas d'obstruction des voies génitales et que la fréquence cardiaque des fœtus est supérieure à 140 battements par minute, on envisagera d'abord le traitement médical décrit précédemment.

2. Préparation :

Avant d'opérer, il convient de stabiliser la femelle : contrôler le choc éventuel, corriger la déshydratation, les déséquilibres électrolytiques éventuels, ... Pour cela, on aura réalisé au cours de l'examen pré-anesthésique un bilan sanguin comprenant à minima hémocrite, protéines totales, glycémie et calcémie .

La femelle est tondu largement sur la zone concernée (l'abdomen généralement mais nous verrons qu'il est parfois possible d'opérer par les flancs). La vessie est vidangée et un nettoyage chirurgical est réalisé avec les produits habituels (produits à base d'iode ou de chlorhexidine).

Durant la préparation chirurgicale, avant l'induction, la chienne est perfusée et oxygénée. En effet, la mise en place d'une perfusion avant la chirurgie permet de prévenir les risques d'hypotension. On utilisera pour ceci des cristalloïdes la plupart du temps et un débit de 10 à 20 ml/kg pour une chienne et de 5ml/kg pour une chatte.

L'oxygénation préalable à l'anesthésie est indispensable en cas de dystocie, elle peut se réaliser au masque.

Il est recommandé d'incliner les chiennes de plus de 30kg de 10 à 15 degrés afin de limiter l'hypotension résultant du poids de l'utérus gravide sur la veine cave caudale (19). La prémédication éventuelle est réalisée pendant ce temps de préparation.

2.1. Les mesures à prendre pour diminuer les risques opératoires :

- Examen de la parturiente, particulièrement des appareils cardio-vasculaire et pulmonaire. L'état d'hydratation est évalué, éventuellement corrigé en première intention, par mise en route d'une perfusion intraveineuse. Le contenu stomacal est vérifié.

- Vérification de la viabilité des chiots, si possible, par examen échographique, en contrôlant notamment leur fréquence cardiaque (N = env. 200/mn), bon témoin de leur état général.

- Fluidothérapie, positionnement : pour prévenir l'hypotension, la pose d'un cathéter IV est indispensable, ainsi que la perfusion de Ringer lactate, ou de macromolécules..., dès la préparation de la chienne. Une analyse sanguine préopératoire incluant hématicrite, protéines totales, urée, glucose, calcium permet d'ajuster qualitativement et quantitativement cette perfusion. Un délai, d'au moins 30 mn après la dernière injection d'ocytocine, est préconisé. La position de décubitus dorsal aggrave l'hypotension. On aura donc intérêt à placer la chienne en léger décubitus latéral, et à incliner la table pendant la préparation et la réalisation de la césarienne.

- Pré-oxygénation : profitable quand elle est effectuée sans stress, elle peut se faire au masque (débit recommandé : 250 ml/kg/mn). Elle limite l'hypoxie maternelle et fœtale.

- Prévention des vomissements lors de l'induction, si besoin par administration de métoclopramide ou cimétidine (qui prolonge alors l'effet de certaines molécules anesthésiques).

- Choix du protocole anesthésique

3. Anesthésie : particularités de la femelle gestante :

3.1. Objectifs, risques et enjeux de l'anesthésie :

Lorsqu'on anesthésie une femelle gestante dans le cadre d'une césarienne, les objectifs sont :

- d'obtenir une bonne analgésie
- de parvenir à une myorelaxation et une perte de conscience suffisante de la femelle pour réaliser une césarienne
- de minimiser la dépression cardiorespiratoire et neurologique des fœtus due aux anesthésiques, afin d'obtenir des fœtus viables et rapidement capables de téter
- de limiter la durée de la dépression sur la femelle afin qu'elle puisse rapidement s'occuper de sa portée.

En effet, on doit gérer les risques anesthésiques habituels, qui peuvent être majorés chez la femelle gestante :

- l'hypotension, favorisée par les pertes sanguines et la déshydratation
- l'hypoventilation, qui peut être importante du fait de la taille de l'utérus qui comprime le diaphragme
- l'hypoxie, d'autant plus que chez la femelle gestante, la consommation en oxygène est augmentée,
- l'hémorragie
- l'hypothermie
- la douleur.

De plus, la femelle présentée pour césarienne n'est pas à jeûne, ce qui augmente les risques de vomissements ou de régurgitations pendant l'anesthésie.

Cependant, il faut également envisager les risques de dépression sur les fœtus notamment en termes d'hypoventilation et d'hypoxie.

De plus, rappelons que les systèmes de métabolisation et d'élimination des fœtus ne sont pas performants à la naissance du fait de l'immaturation du foie et des reins. Les effets des anesthésiques seront donc prolongés, d'autant plus que la quantité de protéines circulantes, dont l'albumine, est moins importante chez les fœtus, ce qui augmente la réaction libre active des molécules anesthésiques.

Tous les anesthésiques traversent la barrière placentaire. Il est donc important d'utiliser des agents antagonisables et de les antagoniser sur les chiots. De plus, l'intervalle de temps

séparant l'induction et la sortie des fœtus doit être diminué au maximum.

En effet, la durée de l'anesthésie est un facteur fondamental à gérer pour limiter l'hypoxie et la dépression des fœtus. Un bon réveil de la mère est également important pour optimiser la prise en charge de la portée.

3.2. Protocoles d'anesthésie générale :

L'anesthésie générale a recours à des agents anesthésiques injectables et/ou volatils et entraîne une perte de sensibilité et de conscience.

Elle se déroule en trois étapes, parfois réduites à deux dans le cas de la césarienne. Après ou pendant la préparation de l'animal, une prémédication peut ou non être réalisée. Cette étape consiste à tranquilliser la femelle et diminuer les doses d'anesthésiques pour les étapes suivantes. Ensuite, l'induction consiste à plonger le patient dans l'inconscience.

C'est à ce moment, que l'on intube éventuellement l'animal. Enfin, la phase d'entretien de l'anesthésie permet de maintenir le patient inconscient jusqu'à la fin de la chirurgie.

Il n'existe pas de protocole idéal pour la femelle et la portée, la durée minimale d'anesthésie étant le plus important. Il convient tout de même d'éviter plusieurs molécules (38).

- les alpha-2-agonistes (xylazine, médétomidine), agents injectables, fortement déprimeurs cardiorespiratoires pour la mère et les fœtus.
- la kétamine. Son effet déprimeur résiduel chez les nouveau-nés est d'autant plus long que sa métabolisation est hépatique. De plus, elle peut être à l'origine de convulsions et d'hallucinations avec incoordination et tachycardie. Le réveil de la mère est également retardé.
- les thiobarbituriques (thiopental, thiamylal), fortement déprimeurs respiratoires. De plus leur métabolisation hépatique rend difficile l'élimination de ce produit par les fœtus, qui ont du mal à se mouvoir et à téter.
- le méthoxyflurane, agent anesthésique volatil, abandonné en France depuis quelques années, en raison de sa forte toxicité rénale.

Nous allons voir quelles molécules sont utilisables pour chaque étape dans le cadre de la césarienne.

Prémédication :

Cette étape n'est pas indispensable mais elle permet de limiter le stress de la femelle et de diminuer la quantité d'anesthésiques par la suite. Ainsi, nous verrons dans le Tableau V que certains proposent cette étape et d'autres procèdent directement à l'induction. Certains réalisent une prémédication à base de glycopyrrolate ou d'atropine.

Cette dernière étant parfois associée à du fentanyl, de l'hydromorphone ou du butorphanol pour l'analgésie (Tableau 1).

Le glycopyrrolate et l'atropine sont des anticholinergiques qui limitent le tonus vagal et les sécrétions salivaires. Ils sont notamment indiqués en cas de bradycardie. Ils peuvent aussi prévenir le réflexe vagal au moment du retrait de l'utérus hors de l'abdomen (24). Les chats étant sensibles au réflexe vagal, ces molécules présentent un avantage. Le glycopyrrolate passe moins facilement la barrière placentaire que l'atropine. La gestion de la douleur peut être réalisée avec des opioïdes (butorphanol, fentanyl, hydromorphone, oxymorphone, morphine). Même s'ils sont dépresseurs, leur effet est antagonisable par de la naloxone. On veillera cependant à utiliser les opioïdes à court effet (fentanyl<butorphanol<morphine) avant la sortie des fœtus et à garder les opioïdes longue action en postopératoire (38).

L'acépromazine est à éviter en prémédication car elle provoque une forte hypotension maternelle.

Certains proposent une épidurale avant l'induction, si la femelle n'est pas trop agitée. Sinon, il est préférable de garder éventuellement ce geste en postopératoire pour prévenir la douleur post-chirurgicale.

Une anesthésie locale à base de lidocaïne ou de bupivacaine peut également être réalisée en complément de l'anesthésie générale lors de la préparation chirurgicale ou en post-chirurgie.

Induction :

Plusieurs agents d'induction sont utilisables. Le propofol est un bon agent inducteur en raison de sa rapide redistribution après un bolus. Il permet d'induire à effet, c'est-à-dire que son action rapide permet d'ajuster la dose au besoin pour permettre l'intubation.

Cependant, il ne faudra pas prolonger l'anesthésie avec cet agent en raison de la difficulté des fœtus à métaboliser et éliminer cette molécule qui traverse la barrière placentaire. La courte durée d'action de cette molécule permet un réveil rapide de la mère.

Cependant, le propofol peut être à l'origine de bradycardie, d'arythmie, de diminution de la pression sanguine et du flux utérin et d'apnées transitoires.

Il est également possible d'utiliser les benzodiazépines telles que le diazepam (27), même si leur utilisation est controversée (2). Ce sont des antagonistes des récepteurs GABA. Ils provoquent une bonne myorelaxation et sont peu déprimeurs cardiaque et respiratoire, ce qui présente un réel intérêt dans le cadre de la césarienne. Cependant, ils ne procurent que peu d'analgésie et sont peu sédatifs. De plus, et c'est la raison pour laquelle leur utilisation est controversée, ils sont parfois à l'origine d'une excitation paradoxale chez le patient.

Ces agents sont antagonisables par le flumazénil en cas de léthargie ou de myorelaxation prolongée chez la mère ou les fœtus, avec un ratio flumazénil/benzodiazépine de 1/13 (24).

Le propofol provoque cependant moins de dépression neurologique sur les fœtus que l'association midazolam/kétamine ou encore que le thiopental (25). Malgré les effets secondaires de la kétamine décrits ci-dessus, cette molécule est parfois utilisée en effet, en association avec du diazepam ou du midazolam. Il faut noter que la dépression cardiaque et respiratoire est moins importante avec cette molécule qu'avec les barbituriques. Une induction directe par anesthésie gazeuse au masque est une alternative possible pour une chienne calme. Cependant, ceci nécessite d'utiliser un gaz peu odorant car si la chienne est anxieuse et réticente à respirer dans le masque, l'apport en agent anesthésique est irrégulier et on peut induire de l'hypotension (24).

On pourra ainsi avoir recours au sévoflurane, dont l'odeur est agréable ou à l'halothane (odeur douce) mais il faudra éviter l'isoflurane, qui présente une odeur âcre. Pour la chatte, l'induction volatile est possible en chambre à gaz mais cela est très stressant.

Entretien :

L'entretien de l'anesthésie se fait avec des agents volatils. Ceux-ci passent facilement la barrière placentaire et ont un effet dépresseur respiratoire prolongé. Il faudra donc éviter de les utiliser avant l'extériorisation des fœtus. S'ils sont nécessaires, on veillera à laisser le moins longtemps possible les fœtus dans l'utérus s'ils sont exposés à ces agents. De plus, une réanimation cardio-pulmonaire des fœtus sera réalisée au besoin pour faciliter l'élimination de ces agents.

Le sévoflurane permet une induction et un réveil plus rapide qu'avec l'isoflurane, lui-même plus rapide qu'avec l'halothane.

De plus, l'halothane sensibilise le cœur à l'action arythmogène des catécholamines, favorisant donc les arythmies et il présente aussi une toxicité hépatique. Plusieurs exemples de protocoles d'anesthésie générale proposés par différents auteurs sont présentés dans le Tableau 1 :

Tableau 1: Exemples de protocoles d'anesthésie générale pour la césarienne

Espèce	Prémédication	Induction	Entretien
Chienne	Glycopyrrolate 0.011mg/kg IM ou SC	Propofol (5.5 à 7mg/kg IV), diazépam (0.2mg/kg IV) OU kétamine (5mg/kg IV) + diazépam (0.2mg/kg IV)	Isoflurane (MIMOUNI et NOULLET, 2005)
Chienne et chatte	Atropine 0.04mg/kg IM	Diazépam (0.2mg/kg IV) + <i>thiopental</i> (8-12 mg/kg IV)	Isoflurane ou halothane (JOHNSTON <i>et al</i> , 2001, b)
Chienne et chatte	Kétamine (5-10mg/kg IV) + diazepam(0.25mg/kg IV) Ou diazepam(0.25mg/kg IV)+ oxymorphone (0.05-1 mg/kg IV) Ou diazepam (0.25mg/kg IV) + propofol (2-4mg/kg IV)	Isoflurane ou sévoflurane (GILSON S.D., 2003)	
Chienne	Atropine 0.04mg/kg IM ou Glycopyrrolate 0.011mg/kg IM	Après 3-5 minutes d'oxygénation : <i>Thiamylal sodium</i> (6-8mg/kg IV) OU <i>thiopental</i> (6-8mg/kg IV) OU <i>Methohexital</i> (5mg/kg IV) (barbiturique) OU Droperidrol*-fentanyl (1mg/20-30kg IV) OU diazépam (0.2mg/kg IV) + ketamine (4-8mg/kg IV) OU Acépromazine (0.1 mg/kg IM ou IV)+ oxymorphone (0.11mg/kg IV)	Isoflurane, halothane, ou <i>methoxyflurane</i> (JOHNSTON <i>et al</i> , 2001, b)
Chienne et chatte	Epidurale avec opioïdes, puis Hydromorphone ou fentanyl + atropine	Propofol	Isoflurane, une fois les fœtus sortis (TRAAS A.M., 2008)
Chienne	Butorphanol 0.2mg/kg ou hydromorphone 0.05mg/kg + atropine 0.02 mg/kg IM Puis épidurale (si possible) : lidocaïne 3mg/kg + oxymorphone 0.05mg/kg ou morphine à 0.1mg/kg	<i>Penthotal</i> 2-4mg/kg	Halothane ou isoflurane (BROCK N., 1996)
Chienne et chatte	Diazepam <1mg/kg (Cne), <0.5mg/kg (Cte) Ou Atropine, 0.02-0.1 mg/kg (Cne) , 0.045-0.1mg/kg (Cte) Ou Glycopyrrolate 0.01mg/kg	<i>Kétamine</i> 5mg/kg (Cne), 1mg/kg IV (Cte)	Isoflurane (ou halothane)

*Le droperidrol est un antagoniste des récepteurs à la dopamine qui possède également des propriétés antiémétiques. Il permet une sédation mais provoque de l'hypotension et peut être à l'origine de troubles neurologiques.

Les molécules déconseillées aujourd'hui sont en italique dans le tableau.

3.3. Anesthésie par épidurale

L'anesthésie par épidurale est une anesthésie régionale. Elle provoque donc une perte de sensibilité dans une région définie du corps, à savoir ici la partie abdominale mais n'entraîne pas de perte de conscience. Elle consiste en l'injection d'anesthésiques locaux dans l'espace épidural entre S7 et L1.

Cette anesthésie régionale permet une faible dépression à la fois respiratoire et neurologique des fœtus et permet d'assurer une analgésie viscérale satisfaisante. Cependant, elle entraîne une vasodilatation régionale pouvant être à l'origine d'une hypotension et d'une hypoxémie des fœtus et d'une augmentation des saignements lors de la chirurgie chez la mère. De plus, si ces anesthésies évitent le recours à des agents systémiques, les anesthésiques par épidurale de longue action, entraînent une perte de mobilité de l'arrière train qui peut stresser la femelle en postopératoire immédiat (38).

En ce qui concerne le protocole, certains auteurs décrivent une éventuelle prémédication à l'atropine (0.04mg/kg IM, (17) ou à la chlorpromazine (0.5mg/kg (25)) préalablement à ce type d'anesthésie.

Il s'agit ensuite de réaliser une épidurale avec de la bupivacaïne (0.25 à 0.35 ml/kg de bupivacaïne à 0.25% (13) ou 0.625 mg/kg de bupivacaïne à 0.5% (25)) et/ou de la lidocaïne à 2% (0.2ml/kg chez le chat et 0.1 à 0.3ml/kg chez le chien (24)).

Certains complètent ce protocole par une administration d'oxymorphone (0.1mg/kg) en intraveineuse pour l'analgésie (13). D'autres ajoutent de l'adrénaline à l'épidurale (25). L'adrénaline diminue le risque d'infiltration crâniale et prolonge les effets de l'anesthésique local (24).

En effet, l'infiltration crâniale des anesthésiques dans les espaces épiduraux est l'un des risques de l'épidurale. Cela peut provoquer un arrêt respiratoire par paralysie du diaphragme chez la femelle.

Ces anesthésies peuvent être associées à une anesthésie locale à base de lidocaïne (infiltration des parois abdominale ou utérines) (13).

L'utilisation d'inhibiteurs neuromusculaires comme la succinylcholine ou la gallamine ont aussi été décrits pour empêcher les contractions musculaires pendant la césarienne (17). Cependant, cela nécessite de contrôler la ventilation. Or, dans le cas d'une anesthésie par épidurale seule, l'intubation n'est pas possible et donc la ventilation et l'oxygénation sont moins contrôlées. L'administration d'oxygène par masque avant l'induction est d'autant plus indispensable.

Bien qu'elle soit très fréquemment utilisée en humaine, plusieurs contre-indications s'opposent au choix de cette anesthésie pour nos animaux de compagnie : on ne pourra la réaliser sur une femelle agitée ou obèse. La présence d'une dermatite localisée ou d'une méningite est également à prendre en considération (25).

On notera que chez le chat, la moelle épinière se termine plus caudalement que chez le chien, rendant cette technique plus risquée. De plus, les félins nécessitent impérativement, de par leur caractère, une sédation préalable.

L'épidurale à base d'opioïdes, qui n'inhibe pas le mouvement de l'arrière train, utilisée avant l'anesthésie générale, est un bon choix si les fœtus ne sont pas bradycardies et que la femelle est assez calme pour permettre cette réalisation sans sédation. Par ailleurs, une épidurale à base d'opioïdes peut être réalisée en fin de chirurgie pour prévenir les douleurs postopératoire. Il faut savoir que ces épidurales à base d'opioïdes ont un délai de 30 à 60 minutes pour agir et leur action dure 6 à 24 heures (2).

Celles à base de lidocaïne demandent 10 à 15 minutes pour agir mais n'entraînent une analgésie que pendant 2 heures (2).

Généralement, l'anesthésie générale est préférée afin d'obtenir une bonne analgésie et une immobilisation parfaite de la femelle. Elle est fortement recommandée pour les races brachycéphales présentant des risques d'obstruction des voies respiratoires.

3. Protocole chirurgical :

Une fois la femelle préparée, la chirurgie débute parallèlement à l'induction de l'anesthésie. L'extériorisation des fœtus doit alors se faire rapidement.

Nous décrirons dans un premier temps les étapes de la technique générale de la césarienne.

➤ Technique générale de césarienne par voie médiale ventrale

- Incision cutanée médiale ventrale, de l'ombilic au pubis. Il convient de bien rester sur la ligne médiane afin de ne pas léser les glandes mammaires.

On veillera aussi à ne pas traverser la paroi abdominale car la ligne blanche est très fine étant donnée la traction exercée sur la paroi musculaire abdominale. On ligature les gros vaisseaux éventuellement incisés.

- Incision du plan musculaire le long de ligne blanche.
- Les cornes utérines sont délicatement extériorisées et isolées à l'aide de compresses humides afin d'éviter une éventuelle contamination abdominale. Des compresses trempées dans une solution saline chaude seront en effet disposées dessous et autour de l'utérus.

Incision médiale sur le corps de l'utérus, en veillant à ne pas inciser un fœtus sous jacent éventuellement bloqué.

Remarque :

Le lieu d'incision de l'utérus peut varier selon le cas rencontré. Parfois, notamment en cas de portée de grande taille, le chirurgien préfère réaliser une incision sur chaque corne utérine afin de limiter la durée d'anesthésie avant la libération des fœtus (38). Cependant, la réalisation des sutures de l'utérus sera alors plus longue et donc l'anesthésie de la mère aussi. Cela est donc à juger au cas par cas, en fonction de l'état de santé de la mère et des fœtus. On notera qu'une incision sur le corps de l'utérus

est préférable pour une femelle qui sera à nouveau mise à la reproduction. En effet, une incision sur la grande courbure de la corne peut être nécessaire en cas d'urgence, mais une mauvaise cicatrisation au niveau de cette zone de placentation peut être préjudiciable à une prochaine gestation.

Le fœtus situé dans le corps de l'utérus est dégagé en premier puis les fœtus situés dans les cornes sont extériorisés par la même incision. Après chaque extériorisation d'un fœtus, l'enveloppe fœtale est rompue et la région nasale est nettoyée, avant de séparer le placenta de la paroi utérine. En cas d'urgence, il est possible de sortir rapidement les fœtus par une ou plusieurs incisions et de les confier à des assistants pour la réanimation. Si le placenta est difficile à décoller, il faut d'abord clamper le cordon ombilical et le couper à 2-3 centimètres de l'ombilic fœtal (sinon, ceci sera réalisé dans un second temps). Cependant, le placenta restant gênera l'extraction du fœtus suivant. Dans ce cas, on pourra choisir de réaliser une seconde incision pour délivrer le fœtus suivant plus rapidement.

- Après le retrait de l'ensemble des fœtus, l'utérus est inspecté en vue d'hémorragies ou d'infection. La suture est ensuite réalisée avec du fil résorbable décimale 3 ou 4.

Un surjet simple peut être réalisé en évitant de pénétrer dans la lumière utérine, avant de procéder à un surjet de Cushing. De l'ocytocine peut être administrée afin de faciliter l'involution utérine ou si les saignements sont excessifs, à la dose de 5 à 20 UI en intramusculaire (13) ou dans la paroi utérine (35).

- Des lavages de l'abdomen sont ensuite éventuellement réalisés après avoir changé ou rincé les instruments et les gants du chirurgien. Ces lavages sont importants en cas d'infection.
- Sutures musculaire avec du fil en polydioxanone ou avec un fil monofilament non résorbable
- Suture cutanée et/ou sous-cutanée ou intradermique

➤ Technique de césarienne par les flancs :

Une autre technique est un abord par le flanc. Dans ce cas, la femelle est en décubitus latéral. L'incision cutanée se fait sur un des flancs, 3 à 5 cm en arrière de la dernière côte, verticalement, du bord ventral des muscles lombaires jusqu'au bord dorsal de la glande mammaire sans inciser celle-ci. La peau, le tissu sous-cutané et le muscle externe sont incisés. Une petite artère dans la partie supérieure de l'incision, dans les fibres du muscle transverse

devra être ligaturée. Une dissection à l'aveugle des muscles obliques externes et internes sera réalisée. Les cornes sont extériorisées. L'utérus est incisé et les fœtus libérés. La suture de l'utérus se fait de la même manière que précédemment mais les 3 plans musculaires sont suturés individuellement.

➤ Résection en bloc :

Une chirurgie en bloc est parfois réalisée. Cela consiste à ligaturer les artères ovariennes et utérines et à retirer l'utérus entier avant de sortir les fœtus. Dans un premier temps, on isole le pédicule ovarien. Puis, on rompt le ligament large au niveau du col de l'utérus (36). Tout fœtus se trouvant éventuellement dans la partie vaginale est repoussé dans le corps de l'utérus. Le corps de l'utérus est clampé en avant du col. Une fois le pédicule ovarien et le corps utérin clampés, le chirurgien coupe entre les clamps. Les ovaires et l'utérus sont sortis en un bloc. L'ensemble est confié à des assistants qui se chargent d'extraire les fœtus. Le chirurgien fait alors deux ligatures au niveau de chacun des pédicules ovariens et utérins. Puis, après avoir vérifié l'absence de saignements, il peut procéder à un lavage de la cavité abdominale avec une solution tiède avant de refermer.

Cette technique peut être utile lorsque la femelle doit être stérilisée et qu'il y a suspicion d'infection utérine, ou bien lorsque la femelle est dans un état critique et que la chirurgie doit être réalisée rapidement ou encore lorsque les fœtus sont morts. Cependant, si les fœtus sont vivants, certains auteurs préconisent d'extraire les fœtus dans les 60 secondes suivant la ligature des vaisseaux (38). Cependant, cette durée semble exagérément faible puisque le délai normal entre le décollement placentaire et la sortie d'un chiot est en moyenne de 15 minutes. Néanmoins, cette technique n'est pas recommandée si les fœtus sont déjà bradycardies car le risque d'hypoxie est plus important qu'avec une technique classique (38).

➤ Ovario-hystérectomie :

Parfois une ovario-hystérectomie (retrait des ovaires et de l'utérus) dans le but de stériliser la femelle peut être proposée. Cependant, le taux de morbidité est plus élevé que pour une chirurgie de convenance et la montée de lait peut être plus longue à s'installer (28). En effet, le risque hémorragique et hypovolémique est supérieur lors d'ovario-hystérectomie mais la production de lait ne devrait en vérité pas être diminuée par cette opération. En effet, la lactation ne dépend pas des hormones ovariennes mais de l'ocytocine et la prolactine, qui

sont produites par la glande pituitaire. Ainsi, si une diminution de la production de lait est observée parfois, celle-ci peut s'expliquer par une baisse de la pression sanguine pendant la chirurgie, ou par un défaut de contrôle de la douleur mais pas par le retrait des ovaires (38). L'ovario-hystérectomie est parfois indispensable, notamment en cas de nécrose lors de torsion utérine, ou bien s'il y a eu une rupture utérine.

La réalisation d'une césarienne lors d'un part n'implique pas la nécessité d'une césarienne au part suivant sauf en cas de nouvelle dystocie. Cependant, une dystocie résolue par césarienne peut augmenter le risque de dystocie au part suivant. Il faudra donc anticiper en déterminant de manière précise la date de mise bas notamment chez la chienne et surveiller attentivement la femelle.

Réanimation des nouveau-nés :

Les soins à réaliser sur les nouveau-nées délivrés par césariennes sont le retrait de l'enveloppe fœtale et l'aspiration des fluides présents dans la bouche et les cavités nasales des fœtus .

Afin de favoriser l'expulsion des fluides, il est recommandé de prendre les chiots dans les mains, en maintenant bien la tête et en l'orientant vers le bas, et d'exercer des mouvements d'arrière en avant. Les nouveau-nés doivent être séchés et maintenus au chaud dans une couveuse ou dans un linge chaud, le long de bouillottes. De la naloxone peut éventuellement être administrée par voie orale si l'anesthésie de la femelle gestante comprenait des morphiniques.

Etant donnée la courte durée d'action de la naloxone (30 minutes), il peut être utile de renouveler l'administration. En cas de difficultés respiratoires, quelques gouttes de doxapram peuvent être administrées per os (13). Il est possible d'oxygéner les fœtus par masque. Si les efforts respiratoires ne débutent pas au bout de 30 secondes ou si une bradycardie apparaît, on peut procéder à une ventilation en pression positive par masque (36). Il est également possible d'intuber les nouveau-nés pour favoriser la ventilation.

En cas d'absence de battements cardiaques, un massage cardiaque doux peut être réalisé en comprimant les parois latérales du thorax avec les doigts. De l'épinéphrine

(stimulant cardiovasculaire) peut éventuellement être administrée sous la langue en cas d'échec.

Une fois le nouveau-né stable, les clamps peuvent être retirés des cordons ombilicaux, une ligature est réalisée et l'extrémité est trempée dans une solution iodée. On vérifiera également l'absence d'anomalie telle qu'une fente palatine ou une agénésie de l'anus.

Le taux de survie des nouveau-nés après une césarienne sur des chattes ou des chiennes dont l'état est correct est de 70 à 90%. En revanche, lors de dystocies prolongées, ou lorsque la femelle est fortement affaiblie, ces taux sont de 10 à 25%. En humaine, ce taux atteint 99%. Les taux de mortalité maternelle chez la chienne et la chatte sont de 0 à 2 % contre moins de 50 pour 100 000 chez la femme (13). Ceci montre qu'une amélioration au niveau de la prise en charge chirurgicale des animaux domestiques lors de dystocie est encore possible...

5. Soins postopératoires et complications possibles :

Une antibiothérapie et une analgésie à base d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) peuvent être prescrits en postopératoire. Cependant, l'utilisation des AINS doit se faire avec précaution et est à éviter dès qu'on le peut. En effet, même s'ils passent faiblement dans le lait, leur utilisation est contre-indiquée chez les femmes allaitant des enfants prématurés en raison de l'importance des enzymes cox2 dans le développement rénal du fœtus. Comme aucune étude n'est parue pour les espèces canine et féline, il convient de faire attention (38).

Le butorphanol peut également être utilisé à 0.2-0.6 mg/kg en intramusculaire ou sous-cutanée chez la chienne et la chatte pour la douleur en per-opératoire.

Les complications opératoires comprennent hémorragies, hypovolémie, hypotension, lacération utérine, traumatisme urinaire ou digestif.

Les complications postopératoires possibles sont l'endométrite, la rétention placentaire, l'hémorragie, le prolapsus utérin, la mammite, l'infection de plaie, la péritonite.

CONCLUSION

Conclusion

Chaque vétérinaire espère une mise-bas naturelle pour sa chienne. Malheureusement, cela ne se passe pas toujours comme on le souhaiterait. Lorsque les chiots ou la mère sont en danger, il faudra songer à partir en césarienne. Le moment où l'on part sur une césarienne est extrêmement important.

Si la césarienne est faite trop tôt, elle peut avoir des conséquences graves, sur la mère comme sur les chiots: mort des chiots qui ne sont pas encore suffisamment matures pour survivre, production de lait insuffisante pour la chienne, saignements importants sur la muqueuse utérine, involution incomplète de l'utérus après la mise-bas (c'est-à-dire que l'utérus ne redevient pas (suffisamment) petit).

Bibliographie

1. Austad R., Lundle A., Sjaastad O.V. Peripheral plasma levels of oestradiol 17beta and progesterone in the bitch during the oestrus cycle, in normal and after dexamethasone treatment J.Reprod.Fertil., 1976, 46, 129-136.
2. BROCK N. (1996). Anesthesia for canine cesarian section. Can Vet J., 37, p.117-118.
3. BUFF S. (2002). Mise bas et dystocie chez le chien et le chat. Nouv. Prat. Vét., hors série Hospitalisation, p. 117-120.
4. BUFF S. (2004, a). Chirurgie : Quand réaliser une césarienne lors de dystocie chez la chienne et la chatte ? Nouv. Prat. Vét., 188, p. 39-40.
5. BUFF S. (2008). Etapes du traitement d'une dystocie chez la chienne. Pratiquevet., 43, p. 68- 71.
6. CONCANNON, P. W. Reproductive cycles of the domestic bitch. Animal Reproduction Science. 2011. Vol. 124, n° 3–4, pp. 200-210.
7. DEGUEURCE C (2003). Dissection de l'abdomen et du bassin des carnivores. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, Unité Pédagogique d'Anatomie des animaux domestiques, 71p.
8. Dumon C. Conduite à tenir devant une chienne parturiente Encyclopédie Vétérinaire, éd Elsevier, Pathologie de la reproduction, 1996, 2600.
9. EVANS, H.E. et DE LAHUNTA, A. Miller's anatomy of the dog. 4th Edition. Saunders Elsevier. 2013.
10. FELDMAN E.C., NELSON R., (2004, a). Breeding, Pregnancy and Parturition. In: Canine and Feline Endocrinoly and Reproduction. 3ème éd. WB Saunders, Philadelphia, p. 775-807.
11. FONTBONNE A, LÉVY X, FONTAINE E *et al.* (2007). Guide pratique de reproduction clinique canine et féline. Paris, Med'Com, 272p.
12. FONTBONNE A., BUFF S., GARNIER F., (2000). Données récentes en physiologie et endocrinologie sexuelles dans l'espèce canine. Point vét., 31(209), pp. 395-401
13. GILSON S.D., (2003). Ceasarean section. In: Textbook of small animal practice. third edition éd. Philadelphia: Saunders
14. HEBERT F., (2006). Guide pratique de médecine interne canine et féline. Paris: MED'COM.
15. JACKSON P.G.G., (2004, b). Normal birth. Dans: Handbook of veterinary obstetrics. second edition éd. Edinburgh: Saunders, p. 8-12.
16. JOHNSON C.A., (2008). Pregnancy management in the bitch. Theriogenology, Issue

Bibliographie

- 70, p. 1412-1417.
17. JOHNSTON S.D., ROOT KUSTRITZ M.V., OLSON P.N., (2001, b). Canine parturition – Eutocia and Dystocia. Dans: Canine and feline theriogenology. Philadelphia: WB Saunders Compagny, pp. 105- 128.
 18. JOHNSTON S.D., ROOT KUSTRITZ M.V., OLSON P.N.S., (2001, a). Breeding management and artificial insemination of the bitch. Dans: Canine and feline theriogenology. s.l.:Saunders, pp. 41-65.
 19. JOHNSTON SD, ROOT KUSTRITZ MV, OLSON PN (2001) Canine and Feline Theriogenology, Philadelphia, WB SAUNDERS, 592 p.
 20. KRETZ C., (1992, b). Mise bas chez la chatte. In : Les indispensables de l'animal de compagnie, Reproduction du chien et du chat. Paris: PMCAC, p. 121-129.
 21. LENNOZ M., (1992, a). Gestation chez la chienne. In: Les indispensables de l'animal de compagnie, Reproduction du chien et du chat. Paris: PMCAC, p. 77-82.
 22. Lennoz-Roland M. Mise-bas normale et pathologique Reproduction du chien et du chat : applications pratiques, Conférence du GERES, Toulouse, 2000, 93-100, CNVSPA, Paris.
 23. LESBOUYRIES G, (1949) Reproduction des Mammifères domestiques, Sexualité, Paris, VIGOT, 712 p.
 24. LINDE-FORSBERG C., ENEROTH A., (1998). Parturition. In: Manual of Small Animal Reproduction and Neonatology. Shurdington,Cheltenham: BSAVA, p. 127-142.
 25. LUNA S.P.L., CASSU R.N., CASTRO G.B., TEIXEIRA NETO F.J., SILVA JUNIOR J.R.,LOPES M.D., (2012). Effects of four anaesthetic protocols on the neurological and cardiorespiratory variables of puppies born by caesarean section. Veterinary Record, Volume 154, p. 387-389.
 26. MAY S., (2011). Canine and feline anatomy and physiology. Dans: The complete Textbook of Veterinary Nursing. Edinburgh: Saunders Elsevier, p. 76-84.
 27. MIMOUNI P., DUMON C., (2005). Vade mecum de pathologie de la reproduction chez le chien. Paris: Med'com.
 28. MIMOUNI P., NOULLET M., (2005). Gestation. Pathologie de la reproduction de la chienne. La dépêche technique, 16 au 22 avril, Issue Supplément technique n°94, p. 7-15.
 29. PORRET C., (2008). Etapes du traitement d'une dystocie chez la chienne. PratiqueVet,

Bibliographie

- Issue 43, p. 68- 71.
30. ROMAGNOLI S., (2006). Recent Advances in Feline Reproduction. 31th WSAVA Congress, Pragues.
 31. ROOT KUSTRITZ, M. V. Managing the Reproductive Cycle in the Bitch. *Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice*. 2012. Vol. 42, n° 3, pp. 423-437.
 32. ROOT KUSTRITZ, M.V. Canine reproductive physiology. In : *Clinical canine and feline reproduction. Evidence-based answers*. Wiley-Blackwell. 2010. pp. 67-78.
 33. ROOT M.V., JOHNSTON S.D., OLSON P.N., (1995). Estrous Length, Pregnancy Rate, Gestation and Parturition Lengths, Litter Size, and Juvenile Mortality in the Domestic Cat. *Journal of the American Animal Hospital Association*, Volume 31, p. 429-431.
 34. SIMPSON, G.M., ENGLAND, G. C. W. et HARVEY, M. Physiology and endocrinology of the female. In : *BSAVA Manual of small animal reproduction and neonatology*. British Small Animal Veterinary Association (BSAVA), 1998. pp. 1-8.
 35. SMITH F.O., (2007). Challenges in small animal parturition—Timing elective and emergency cesarean sections. *Theriogenology*, Volume 68, p. 348-353.
 36. TEAR M., (2012). Cesarean section. In: *Small Animal Surgical Nursing*. second edition, ELSEVIER, p. 152-155.
 37. Touzeau N. Induction de la parturition de la chienne par une molécule antiprogéstérone : l'Aglépristone Thèse Nantes, 2000.
 38. TRAAS A.M., (2008). Surgical management in canine and feline dystocia. *Theriogenology*, Volume 70, p. 337-342.
 39. TSUTSUI T., HORI T., KIRIHARA N., KAWAKAMI E., CONCANNON P.W., (2006). Relation between mating or ovulation and the duration of gestation in dogs. *Theriogenology*, Issue 66, p. 1706-1708.
 40. Van der Weyden G.C., Taverne M.A.M., Dieleman S.J., Wurth Y., Bevers M.M., Van Oord H.A. Physiological aspects of pregnancy and parturition in dogs *J.Reprod. Fert.*, 1989, Suppl 39, 211-224.
 41. Virbac Arbre décisionnel des mises bas à risque chez la chienne : conduite à tenir pour déclencher le part Plaquette informative, 2002, Virbac, Carros (06).