

XVI. LES LAPINS*

A. INTRODUCTION

1. Races

L'Ordre des Lagomorphes comprend le lapin, le lièvre, le lapin de garenne et le pika. Les races actuelles de lapins domestiques, incluant celles qui sont utilisées en recherche, proviennent toutes du lapin européen (*Oryctolagus cuniculus*) (1, 2). Les races les plus fréquemment utilisées en recherche sont celles de Nouvelle-Zélande (albinos et rouge), Hollande, Pologne et Californie (2). Les associations d'éleveurs de lapins de l'Amérique du Nord identifient environ une trentaine de races et quelque quatre-vingt variétés de lapins et, de plus, de nombreuses souches et mutations spécifiques à vocation de recherche sont disponibles commercialement (2-5). Il y a beaucoup de variations dans la grosseur des races de lapins qui sont souvent classifiées sur la base du poids corporel comme par exemple les races petites (Hollande, Pologne) moins de 2 kilogrammes, moyennes (Nouvelle-Zélande et Californie), de 2 à 5 kilogrammes, et grosses (Flamande), plus de 5 kilogrammes.

2. Utilité en recherche

La race Nouvelle-Zélande blanche (albinos) est celle qui est la plus utilisée dans les laboratoires au Canada. De poids moyen et très dociles, les lapins de cette race sont très faciles à garder, à manipuler et à contrôler et de plus, la grandeur et l'absence de pigmentation de leurs oreilles facilitent la répétition d'interventions telles les prises de sange et les injections intraveineuses. Cependant même s'ils sont classés dans la catégorie de grosseur moyenne, ces lapins deviennent malheureusement très gros avec l'âge et par conséquent ils sont difficiles à manipuler et trop gros pour habiter les cages à lapins standards; de plus, ils mangent beaucoup trop et souffrent de douleurs aux pattes.

Les lapins de variétés différentes ont servi à l'établissement de modèles expérimentaux très utiles dans diverses sphères de la recherche biomédicale (embryologie, toxicologie, virologie, etc.) et ils sont fréquemment utilisés dans des tests de toxicité (pyrogène, tératogénicité, etc.). De plus, ils sont utilisés couramment en sérologie parce qu'ils produisent facilement des anticorps contre une multitude d'antigènes. Cependant, il existe deux inconvénients majeurs à leur utilisation comme animal d'expérimentation:

- a. ils réagissent mal à l'anesthésie
- b. ils sont sujets à développer spontanément un très grand nombre de maladies (6).

B. BIOLOGIE

1. Caractéristiques générales

L'espérance de vie du lapin en laboratoire ou en élevage excède rarement quatre à cinq années alors que dans des conditions naturelles et particulièrement dans le cas des mâles, elle peut atteindre au moins deux fois cet âge (7).

Les lapins sont des animaux alertes et timides qui s'adaptent facilement à la captivité. A l'état sauvage, ils sont des animaux nocturnes.

La formule dentaire du lapin est la suivante: incisives 2/1, canines 0/0, prémolaires 3/2 et molaires 3/3. Une particularité des dents de lapin qu'il faut signaler est qu'elles croissent continuellement et que la croissance des incisives peut atteindre 12 centimètres par année. Cela ne présente aucun problème à la condition qu'il n'y ait rien qui entrave la mastication (8).

La température corporelle moyenne se situe à 39,5°C (avec des variations de 38,5° à 40°C) et habituellement elle fluctue beaucoup lors de l'excitement provoqué par les manipulations même si d'autres signes d'inconfort ne sont pas évidents.

L'urine de lapin est normalement épaisse et trouble et elle contient des substances cristallines qui sédimentent et s'accumulent sur les plateaux d'excréments des cages à lapins.

On, peut retrouver un résumé des données physiologiques, biochimiques et hématologiques du lapin dans les Annexes du «*Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*», volume 1, du CCPA.

2. Nutrition

Les lagomorphes sont herbivores et, dans des conditions normales, ils peuvent être nourris adéquatement avec n'importe lequel des nombreux régimes en cubes complets que l'on retrouve dans le commerce. On doit leur fournir de l'eau fraîche quotidiennement et en tout temps. Il est aussi possible de leur donner des suppléments à base de foin.

La coprophagie (ingestion de fèces) est une activité normale, importante et essentielle chez le lapin parce qu'elle favorise le maintien d'une nutrition adéquate et de la physiologie intestinale normale (9). Les besoins nutritionnels des lapins sont bien connus et ils ont été publiés; on doit les consulter lorsque l'on doit préparer des régimes purifiés ou semi-purifiés (10, 11).

3. Reproduction

Il n'y a pas d'ovulation spontanée chez la lapine de sorte que le colit est nécessaire pour la provoquer. C'est à cause de ce phénomène qu'il n'y a pas de cycle oestrien défini chez les lagomorphes. Dans des conditions optimales, la femelle adulte est prête en tout temps pour l'accouplement car elle a toujours un certain nombre plus ou moins grand de follicules de de Graaf prêts à éclore dès qu'il a colit. Pour savoir si la femelle est prête à s'accoupler il suffit d'examiner l'état de sa vulve qui, lors des chaleurs, est enflée et quelque peu rouge, et d'observer son comportement spontané lorsqu'elle est mise en présence du mâle.

Généralement on apporte la femelle dans la cage du mâle. Les techniques de collecte de sperme et d'insémination artificielle ont déjà été décrites par Bevin (12) et Adams (13). La femelle gravide doit être logée dans une pièce dans laquelle l'atmosphère est calme et on doit lui fournir un nichoir à l'intérieur de sa cage pour lui permettre de préparer, à partir du poil qu'elle s'enlève, un nid pour recevoir ses petits qui sont sans poils à la naissance. Le lecteur trouvera un résumé des données sur la reproduction du lapin dans l'Annexe II (page 86) du «*Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*», volume 1, du CCPA.

C. ACQUISITION

1. Obtention

Si l'on doit ajouter de nouveaux lapins, soit pour fins d'un de recherche ou de remplacements de reproducteurs d'un élevage dans une pièce qui en contient déjà, il faut toujours s'assurer qu'ils proviennent de souches dont les caractéristiques génétiques sont connues et excellentes.

Cette exigence présuppose qu'il faut transiger avec des éleveurs sérieux qui possèdent en filière des données sur l'origine de l'élevage, les méthodes d'accouplement en vigueur, l'identification des animaux et toutes autres informations pertinentes concernant le maintien d'une population génétiquement définie. Les installations, le système de cages, les méthodes d'élevage et d'entretien du fournisseur doivent être conformes aux normes du CCPA. Les lapins doivent être en santé et exempts de signes évidents de maladies ou de parasitisme. Il est toujours conseillé, dans la mesure du possible, de se procurer du même fournisseur accrédité les lapins que l'on doit ajouter à un groupe expérimental ou à un élevage.

2. Transport

Le transport des lapins des installations du fournisseur aux laboratoires de recherche doit se faire dans des boîtes jetables suffisamment grandes pour permettre aux animaux de se tenir debout, de se coucher et de se tourner. De plus on doit fournir de l'eau et de la nourriture pendant toute la durée du transport (des carottes sont habituellement mises à la disposition des lapins pendant le trajet). En général, les lapins supportent mal les longs trajets et les longues périodes de temps à voyager et c'est pour cette raison qu'il est avantageux de se les procurer chez des fournisseurs locaux.

3. Quarantaine et conditionnement

Les lapins nouvellement acquis devraient être mis en quarantaine pendant au moins trois semaines et examinés périodiquement dans le but de déceler des symptômes de maladies que l'on doit traiter dès leur apparition.

Cette quarantaine peut aussi servir de période de conditionnement pour habituer les lapins à des nouveaux locaux et aux méthodes d'entretien et d'alimentation quotidiennes de l'institution. Tous les animaux qui meurent pendant cette période doivent être soumis à des examens et à une autopsie complète.

D. ÉLEVAGE

1. Hébergement et environnement

Les lapins adultes doivent être logés individuellement dans des cages de métal (de préférence en acier inoxydable). Ces cages sont munies d'un plancher en grillage métallique sous lequel on retrouve un plateau servant à recueillir les excréments des animaux. Ce plateau doit régulièrement être nettoyé avec des produits acides afin d'enlever les dépôts de sédiments qui sont propres à l'urine de lapins.

Les normes de base concernant l'hébergement et l'environnement sont contenues dans l'Annexe I (page 83) du volume 1 du *Manuel*. Il est de plus important de souligner qu'une ventilation adéquate et continue est absolument nécessaire pour prévenir les maladies respiratoires chez le lapin.

Habituellement une période de 12 à 14 heures de lumière est suffisante pour les lapins d'expérimentation. En ce qui concerne les femelles d'élevage, on doit leur fournir de la lumière pendant 14 à 16 heures alors que pour les mâles 8 à 10 heures sont recommandées (8). Lors des périodes de noirceur, on doit s'abstenir d'allumer brusquement les lumières sans avertissement préalable car cela peut provoquer de la panique et même une ovulation spontanée, et des blessures chez les animaux. Il en va de même pour des bruits intenses et soudains particulièrement dans les colonies d'élevage où ils peuvent influencer le cycle de l'oestrus et le comportement maternel.

2. Entretien

Les cages doivent être lavées au moins une fois par semaine. Les supports de cages doivent être nettoyés et désinfectés régulièrement. L'équipement et les surfaces des chambres de lapins doivent être aussi entretenus de façon régulière. Les plateaux à excréments doivent être nettoyés souvent afin d'empêcher l'accumulation d'ammoniaque dans les chambres. L'enlèvement des litières souillées et le nettoyage des plateaux à excréments doivent être effectués à l'extérieur des chambres d'animaux.

On doit fournir de l'eau fraîche et de la nourriture à tous les jours. Tous les animaux doivent être observés au moins une fois par jour et de plus on doit noter leur consommation d'eau et de nourriture de même que l'état de leurs excréments. Les animaux malades ou morts doivent être retirés immédiatement, ces derniers devant être manipulés selon les procédures prévues au protocole de l'expérience.

E. MANIPULATION ET ENTRAIVE

1. Manipulation

Lorsqu'on doit sortir un lapin de sa cage ou le prendre, une main doit empoigner la peau flasque entre les épaules alors que l'autre main fait de même avec la peau du dos chez les gros lapins et pour les petits lapins, on leur supporte l'abdomen avec la main. On ne doit jamais prendre les lapins par les oreilles car elles sont très sensibles et sujettes aux blessures; les oreilles sont des organes sensibles qui jouent un rôle dans la régulation de la température corporelle aussi bien que dans l'audition chez les animaux de cette famille.

Le lapin peut être transporté en toute sécurité sous le bras en lui serrant la tête derrière le coude alors que l'avant-bras lui supporte le corps et que la main lui entoure la croupe.

Les lapins qui ne sont pas manipulés correctement peuvent se débattre vigoureusement et ce faisant s'infliger des blessures ou blesser le porteur. On doit se souvenir que les os des lapins sont très légers et friables et en conséquence se fracturent facilement. Des blessures traumatiques peuvent se produire chez le lapin qui se débat violemment causant ainsi une fracture du dos (habituellement au niveau des vertèbres lombaires) ayant pour conséquence une paralysie des membres postérieurs et un dysfonctionnement urinaire et intestinal. Les lapins dans cette situation doivent être euthanasiés le plus rapidement possible et d'une manière humanitaire (14). La très forte musculature et les griffes pointues des membres postérieurs peuvent infliger des égratignures profondes aux mains et aux bras de

l'animalier et il est recommandé de toujours porter un sarrau à longues manches lorsqu'on manipule les lapins.

2. **Entrave physique**

Une variété d'appareils à entrave (boîtes et planches à manipulation pour les lapins) sont disponibles dans le commerce pour immobiliser les lapins lors d'injections, de prises de sang ou pour toute autre manipulation indolore. Ces appareils doivent être utilisés avec précaution pour des lapins qui n'y sont pas habitués, cependant, la période d'adaptation est habituellement courte particulièrement chez les lignées plus dociles (lapins blancs de la Nouvelle-Zélande, etc). En ce qui concerne les périodes courtes d'immobilisation et les manipulations simples, on peut souvent restreindre les mouvements des lapins en entourant leur corps d'une serviette et en s'assurant que les pattes sont bien immobilisées.

Un état d'«hypnose» ou d'immobilité tonique peut être induite chez les lapins étendus sur le dos et maintenus dans cette position. Les animaux ainsi immobilisés réagissent de façon réduite aux stimulus. Étant donné qu'il n'est pas certain qu'il y ait une réduction de la douleur pendant cet état d'«hypnose», ce procédé ne doit pas être utilisé comme alternative à une anesthésie adéquate (12, 15).

F. **PRÉLÈVEMENTS ET MANIPULATIONS**

1. **Ponction de la veine marginale de l'oreille**

La veine marginale de l'oreille peut être utilisée bien facilement pour obtenir des échantillons de sang. Pour ce faire, il suffit 1) de raser les poils sur et autour de la veine 2) de désinfecter, à l'aide d'alcool à 70 %, la peau et les poils environnants cela ayant pour effet de rendre la veine plus visible et 3) d'appliquer de la vaseline sur le site de la ponction. Par la suite, on comprime le retour veineux de la veine marginale à la base de l'oreille avec deux doigts (ou avec un thrombone à papier) de sorte qu'elle gonfle et devienne plus facile d'accès. Avec la pointe d'une lame de bistouri il suffit par la suite de pratiquer une petite incision à travers la peau et la veine pour pouvoir récolter directement le sang à l'aide d'une pipette ou d'un tube que l'on tient en position déclive de l'incision. Il faut cependant faire bien attention pour ne pas couper complètement le bord de l'oreille lorsqu'on fait la petite incision de la veine.

Lorsqu'il faut prélever de grandes quantités de sang ou bien lorsqu'il s'agit de certaines espèces de lapins dont la veine marginale de l'oreille est difficile à repérer, on peut frotter le bord de l'oreille avec un tampon imbibé de xylo, ce qui a pour effet de causer une irritation locale et d'augmenter considérablement la circulation du sang dans la veine. Après la prise de sang, nettoyer le xylo à l'aide d'alcool à 70 % afin de diminuer l'irritation de la peau.

Hoppe a décrit une méthode pour améliorer la collecte de sang et qui consiste à introduire toute l'oreille dans une bouteille à vide (16).

2. **Ponction intracardiaque**

La ponction intracardiaque se pratique sur des lapins sous anesthésie dans le but de prélever de grandes quantités de sang. Une fois le lapin anesthésié, on le couche sur le dos en le maintenant dans cette position ou en l'attachant sur une planche à

immobilisation. Une aiguille (de calibre 18 et 1 1/2 pouce de longueur) est introduite horizontalement à travers la cage thoracique à l'endroit où on peut sentir les battements cardiaque le plus fortement. Une alternative à cette technique est celle de l'approche médiane au niveau de l'appendice xyphoïde en introduisant l'aiguille vers l'avant de l'animal à un angle de 30 degrés directement dans la cavité thoracique (12).

3. Ponction de l'artère médiane de l'oreille

La ponction de l'artère médiane de l'oreille est exécutée dans le but d'obtenir un échantillon de sang artériel. On doit cependant prendre toutes les précautions pour prévenir la formation d'un hématome sur l'oreille en appliquant une pression adéquate au site de la ponction une fois l'aiguille retirée jusqu'au moment où ça ne saigne plus.

4. Intubation buccale

On pratique l'intubation buccale lors de gavage en utilisant un ouvre-bouche et un tube gastrique pédiatrique de faible diamètre (#8 French) (11).

5. Palpation pour déterminer le sexe

Chez le lapin, la palpation de la région génitale avec éversion du pénis chez le mâle peut s'effectuer à tout âge. Cependant, chez les nouveaux-nés, il est préférable de retirer la mère de la cage pendant la durée des manipulations et la retourner lorsque les petits se sont calmés. Chez les lapins plus âgés, l'immobilisation s'effectue en saisissant la peau lâche entre les épaules d'une main et les pattes postérieures. Puis, on tourne le lapin en position dorsale sur nos genoux en ramenant les pattes postérieures sur le thorax ceci ayant pour effet que les organes génitaux deviennent facilement identifiables. Lorsqu'on étire la peau de la région périnéale on voit immédiatement la petite vulve d'apparence fendue chez la femelle et le pénis de forme papillaire chez le mâle dont l'ouverture de l'urèthre est immédiatement adjacente à l'an.

Quant aux palpations pour établir un diagnostic de gestation, on doit les effectuer avec grand soin et gentiment chez la lapine que l'on maintient en position normale sur une table.

G. ANÉSTHÉSIE ET CHIRURGIE

1. Précautions et prémédication

L'anesthésie des lapins soulève certains problèmes parce que a) la réponse aux anesthésiques communément utilisés est extrêmement variable et la marge de sécurité est petite (17) et b) l'incidence élevée de la maladie chronique des voies respiratoires supérieures (snuffles) peut compliquer l'anesthésie (12, 17, 18). On peut cependant diminuer les risques causés par ces problèmes en faisant un examen clinique minutieux de l'animal avant l'anesthésie et en exerçant une surveillance efficace pendant toute la période d'anesthésie.

La profondeur de l'anesthésie est évaluée surtout par la fréquence respiratoire et par le réflexe du pincement de l'orteil. Le degré d'anesthésie propice à la chirurgie est généralement atteint quand la fréquence respiratoire est réduite à 15-20 respirations

par minute (la fréquence respiratoire normale se situe entre 35 et 56 respirations par minute) et que le réflexe du retrait de la patte lorsque l'on pince un orteil est diminué ou aboli (12, 17).

L'utilisation de tranquillisants comme prémédication peut être utile pour calmer l'animal dans le but de faciliter l'induction avec un anesthésique général. Cette prémédication permet aussi de réduire la quantité totale d'anesthésique requise pour atteindre et maintenir des niveaux d'anesthésie chirurgicale. De plus, l'usage des tranquillisants est particulièrement recommandé avant l'induction avec l'anesthésie par inhalation au méthoxyflurane (19). Il existe une forte proportion de lapins parmi les différentes populations de lagomorphes qui ont un taux élevé d'atropinestérase sérique et hépatique et, chez ces lapins, il est inutile de donner de l'atropine comme prémédication (20). On retrouvera une liste d'agents préanesthésiques ainsi que les doses recommandées dans le Tableau I.

TABLEAU I - MÉDICATION PRÉANESTHÉSIQUE CHEZ LE LAPIN^a

Agent	Dose	Voie	Effet ou réponse	Références
Sulfate d'atropie ^b	0,04-0,1 mg/kg	IM IV		18
Acétylpromazine	1,0 mg/kg	IM	Calmant pendant 30-60 minutes	18, 25
Chlorpromazine ^c	25 mg/kg	IM	Calmant	12, 18
Diazépam	5-10 mg/kg	IM	Sédation pendant 60-100 minutes	12, 25
Propiopromazine	5-10 mg/kg	IM	Calmant	18
Chlorhydrate de kétamine	20-44 mg/kg	IM	Immobilisation ^d	26
Xylazine	3-5 mg/kg	IM	Sédation	25

^a Les doses contenues dans ce tableau prévalent sur celles contenues dans les Annexes IX et X du Volume 1 du «*Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'expérimentation*».

^b Voir le commentaires sur l'atropinestérase à l'item G, I., troisième paragraphe de ce chapitre.

^c L'injection intramusculaire cause un myosite, de l'inflammation et de la claudication au site de l'injection.

^d L'analgésie est insuffisante pour entreprendre une chirurgie.

2. Anesthésiques en injection

Les agents anesthésiques intraveineux doivent être administrés lentement, sous forme diluée et en évaluant le degré d'anesthésie de l'animal en fonction de la quantité totale à injecter.

L'usage des barbituriques n'est pas recommandé chez le lapin parce que leur action dépressive sur la respiration diminue la marge de sécurité (12). Afin de réanimer les patients en détresse respiratoire au cours de l'anesthésie, on peut appliquer des pressions manuelles sur la cage thoracique (21).

Les doses et les voies d'administration pour un certain nombre d'agents anesthésiques et de quelques combinaisons d'entre eux chez le lapin sont décrites dans le Tableau II. Il est important de signaler que tous les anesthésiques influencent les réponses physiologiques et que conséquemment il peut se produire des changements au niveau des paramètres physiologiques, biochimiques ou hématologiques en cours d'étude. Les chercheurs doivent donc se familiariser avec la pharmacologie de chaque agent anesthésique avant son usage dans une expérience pour éviter des complications éventuelles.

TABLEAU II - ANESTHÉSIIQUES EN INJECTION (HYPNOTIQUES/ SÉDATIFS) CHEZ LE LAPIN^a

Agent	Dose	Voie	Effet ou réponse	Références
Chlorhydrate de kétamine + Xylazine ^b	35 mg/kg 5 mg/kg	IM	Sédation pendant 20-70 minutes	26, 27
Fentanyl/Dropéridol (Innovar Vet)	0,17 ml/kg	IM	Sédation	12
Fentanyl/Fluanisone (Hypnorm)	0,3-0,5 ml	IM	Sédation-Anesthésie	27
Pentobarbital	20-40 mg/kg	IV	Anesthésie	12
Thiopental	50 mg/kg	IV	Anesthésie pendant 5-10 minutes	17
Thiamylal	22-54 mg/kg	IV	Anesthésie pendant 5-10 minutes	17
Urethane ^b	1,5 gm/kg	IP	Temps d'apparition de l'aesthésie: 45-60 minutes durée: 5-6 heures	17

^a Les doses contenues dans ce tableau prévalet sur celles contenues dans les Annexes IX et X du Volume 1 du «*Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'experimentation*».

^b Utiliser seulement dans des études aiguës (euthansie après l'anesthésie).

3. Anesthésiques en inhalation

L'halothane et la méthoxyflurane peuvent être facilement administrés chez le lapin en utilisant un masque facial muni d'un système d'anesthésie à demi ouvert et d'un système comprenant une pièce en T-Ayers pour permettre la respiration de l'animal. L'halothane est un anesthésique puissant et il doit être utilisé seulement avec un appareil vaporisateur d'anesthésique de précision (22). Le temps d'induction est prolongé lorsqu'on utilise le méthoxyflurane et la période d'excitement peut être difficile à maîtriser si on n'utilise pas un tranquillisant comme prémédication (19).

L'intubation endotrachéale est compliquée à exécuter chez le lapin à cause de l'étroitesse du pharynx qui rend difficile la localisation du larynx. Plusieurs techniques d'intubation endotrachéale chez le lapin ont déjà fait l'objet de publications (23, 24).

4. Chirurgie

Toute chirurgie expérimentale chez le lapin doit être faite selon les règles d'aseptie, les principes et les techniques chirurgicales vétérinaires reconnus décrits dans le chapitre VIII du «*Manuel sur le soin et l'utilisation des animaux d'experimentation*», volume 1, intitulé: «Normes de chirurgie expérimentale».

H. MALADIES ET SOINS MÉDICAUX

1. Commentaires généraux

Le lapin souffre d'une grande variété de maladies qui peuvent interférer avec son usage en recherche. C'est ainsi que les maladies respiratoires et intestinales accompagnées de diarrhée sont particulièrement fréquentes.

Un certain nombre de ces maladies courantes peuvent exister sous forme subclinique dans un élevage et se manifester cliniquement à la suite d'un stress comme le transport ou au moment d'entreprendre une expérimentation. On doit recourir à la consultation d'un vétérinaire expert dans toutes les circonstances où la maladie pose un problème.

Les informations décrites dans les lignes qui suivent ne se veulent pas être un traité sur les maladies du lapin mais plutôt être utilisées comme une introduction à quelques conditions qui sont facilement dépistées et contrôlées par tout personnel animalier compétent et chercheur qui n'est pas vétérinaire. Pour en savoir plus sur les soins médicaux à prodiguer aux lapins, on conseille au lecteur la consultation des ouvrages cités dans les références (8, 14).

2. Conditions infectieuses

a. **Infections respiratoires:** Un certain nombre de syndrômes respiratoires dont l'ensemble est connu sous le nom de pasteurellose est une infection causée par une bactérie, *Pasteurella multocida*. Le syndrôme le plus fréquemment rencontré est l'infection des voies respiratoires supérieures dont l'ensemble des symptômes

de rhinite et de conjonctivite s'appelle «snuffles». Les lapins qui sont affectés de cette condition présentent des écoulements purulents aux narines et/ou aux yeux accompagnés d'éternuements. Même si les lapins malades demeurent quand même en bonne condition physique, on ne doit pas les soumettre à l'anesthésie ni à une antibiothérapie qui, habituellement, possède peu de valeur curative.

La pasteurellose peut se manifester par une infection de l'oreille moyenne (*otitis média*) qui éventuellement évolue vers le développement d'un torticolis; lorsque cette condition apparaît, il est inutile d'entreprendre des traitements et il faut s'assurer que les lapins soient euthanasiés dans des conditions les plus humanitaires possibles.

On recommande donc aux utilisateurs de se procurer des lapins auprès d'élevages exempts d'infections à *Pasteurella multocida*.

- b. **Infections intestinales:** Chez les jeunes lapins, la diarrhée est fréquente et elle est le résultat d'infections intestinales. La Coccidiose intestinale et la maladie de Tyzzer peuvent être responsables de cette diarrhée mais la cause exacte est souvent inconnue dans beaucoup de cas. Il arrive souvent qu'une situation de stress, comme par exemple lors de la mise en marche d'un protocole expérimental, précède l'apparition de la dysfonction intestinale. Dans ces situations, il faut avoir recours à un vétérinaire pour qu'il essaie de déterminer la cause de cette condition et l'enrayer.
- c. **Gale de l'oreille (mites):** L'infection du canal externe de l'oreille par les mites (*Psoroptes* sp., *Chorioptes* sp.) est une condition fréquemment rencontrée chez les lapins. La formation de débris squameux de couleur gris brunâtre typique dans le canal externe de l'oreille est un signe de la gale de l'oreille. Dans le cas où l'infection est sévère il se peut que ce soit très douloureux et c'est pour cela qu'il faut manipuler les animaux malades avec beaucoup de soin. Des examens périodiques et la thérapeutique recommandée pour traiter les animaux malades diminueront l'infection même dans les élevages où la gale de l'oreille est endémique. Le traitement consiste à appliquer de l'huile minérale ou un mélange d'huile minérale avec un acaricide dans le canal externe de l'oreille des animaux malades.

3. Maladies physiques

- a. **Occlusion dentaire défectueuse:** L'occlusion dentaire défectueuse et sa conséquence, la croissance des incisives, est héréditaire chez le lapin.

On ne doit donc pas utiliser pour la reproduction les animaux qui sont porteurs de ce défaut. Au cours de l'examen de routine des lapins, il faut vérifier l'état de la dentition et lorsque les incisives sont trop longues, il faut couper l'excroissance périodiquement afin que les animaux puissent se nourrir convenablement. Si cette condition n'est pas traitée adéquatement, les lapins mourront éventuellement d'inanition.

- b. **Jarrets douloureux:** Les lapins qui sont gardés longtemps dans des cages dont le plancher est fait de treillis métallique peuvent souffrir de douleurs plantaires à cause de la pression exercée par le poids de l'animal spécialement des lapins qui sont gros, obèses et vieux. L'installation d'une plateforme dans la cage permettra

de soulager temporairement les douleurs de l'animal; cependant, il faut éliminer les animaux affectés le plus rapidement possible.

4. Soins médicaux

- a. **Mesures préventives:** L'établissement et le maintien d'un programme d'hygiène sérieux et des examens périodiques de l'état de santé de tous les lapins contribueront à réduire au minimum l'apparition de maladies dans une colonie de lapins. On recommande d'établir une politique d'achat de lapins en santé, de préférence d'un seul éleveur dont la réputation n'est plus à faire.

Le traitement des maladies infectieuses des lapins s'avère frustrant et c'est pour cette raison que l'on recommande l'isolement immédiat des animaux malades et l'élimination de ceux qui sont morts comme mesure préventive dans le but de réduire le propagation des infections.

Comme on l'a mentionné plus haut dans le texte, il faut avoir recours aux services d'un vétérinaire dès l'apparition des maladies infectieuses.

- b. **Sensibilité aux antibiotiques:** Les lapins semblent être sensibles aux antibiotiques à base de pénicilline (28). On pense que ces agents antimicrobiens sont responsables d'un dérèglement de la flore intestinale, ce qui expliquerait la diarrhée que l'on rencontre chez les lapins qui sont traités à la pénicilline. L'ampicilline semble être particulièrement toxique chez le lapin tel que rapporté par Milhaud (29).

RÉFÉRENCES

1. SHEAIL, J. 1971. Rabbits and Their History. David & Charles Inc., North Pomfret, VT.
2. FOX, R.R. 1974. Taxonomy and Genetics. In: The Biology of the Laboratory Rabbit (S.H. Weisbroth, R.E. Flatt, A.L. Kraus, eds.). Academic Press, New York, NY. pp. 1-22.
3. LINDSEY, R. and FOX, R.R. 1974. Inherited Diseases and Variations. In: The Biology of the Laboratory Rabbit (S.H. Weisbroth, R.E. Flatt, A.L. Kraus, eds.). Academic Press, New York, NY. pp. 378-401.
4. The Jackson Laboratory. 1975. Handbook on Genetically Standardized JAX Rabbits (1st Ed.) (R.R. Fox, ed.). The Jackson Laboratory, Bar Harbor, ME.
5. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). 1979. Animals for Research - A Directory of Sources (10th Ed.). Institute of Laboratory Animal Resources, National Academy of Sciences, Washington, DC.
6. RUSSELL, R.J. and SCHILLING, P.W. 1973. The Rabbit. Aeromed. REUS. 21, No: 6. USAF School of Aerospace Medicine, Brooks Airforce Base, San Antonio, TX.
7. ADAMS, C.E. 1976. The Rabbit. In: UFAW Handbook on the Care and Use of Laboratory Animals (5th Ed.). Churchill Livingstone, London, UK. pp. 172-192.
8. HARKNESS, J.E. and WAGNER, J.E. 1983. The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents (2nd Ed.). Lea & Febiger, Philadelphia, PA.
9. THACKER, E.J. and BRANDT, C.S. 1955. Coprophagy in the rabbit. J. Nutr. **55**, 375.
10. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). 1977. Nutrient Requirements of Rabbits. National Academy of Sciences, Washington, DC.
11. HUNT, C.E. and HARRINGTON, D.D. 1974. Nutrition and Nutritional Diseases of the Rabbit. In: The Biology of the Laboratory Rabbit (S.H. Weisbroth, R.E. Flatt, A.L. Kraus, eds.). Academic Press, New York, NY. pp. 403-433.
12. BEVIN, W.S. and TIMMONS, E.H. 1974. Basic Biomethodology. In: The Biology of the Laboratory Rabbit (S.H. Weisbroth, R.E. Flatt, A.L. Kraus, eds.). Academic Press, New York, NY. pp. 73-90.
13. ADAMS, C.E. 1972. Induction of ovulation and A.I. techniques in the rabbit. Vet. Rec. **91**, 194.
14. FLATT, R.E., WEISBROTH, S.H. and KRAUS, A.L. 1974. Metabolic, Traumatic, Mycotic and Miscellaneous Diseases. In: The Biology of the Laboratory Rabbit (S.H. Weisbroth, R.E. Flatt, A.L. Kraus, eds.). Academic Press, New York, NY. pp. 435-451.
15. CARLI, G. 1977. Animal hypnosis in the rabbit. Psychol. Rec. **1**, 123.
16. HOPPE, P.C., LAIRD, C.W. and FOX, R.R. 1971. A simple technique for bleeding the rabbit ear vein. Lab. Anim. Care **19**, 524.

17. GREEN, C.J. 1979. Orders Lagomorpha, Rodentia, Insectivora and Chiroptera. In: Animal Anaesthesia. Laboratory Animal Handbooks 8. Laboratory Animals Ltd., London, UK. pp. 131-162.
18. CRAMLET, S.H. and JONES, E.F. 1976. Anesthesiology. Aeromed. Reus. 5. USAF School of Aerospace Medicine, Brooks Airforce Base, San Antonio, TX.
19. McCORMICK, M.J. and ASHWORTH, M.A. 1971. Acepromazine and methoxyflurane anesthesia of immature New Zealand White rabbits. Lab. Anim. Sci. **21**, 220.
20. SAWIN, P.B. and BLICK, D. 1943. Atropinesterase, a Genetically Determined Enzyme in the Rabbit Proc. Nat. Acad. Sci. **29**, 55.
21. COATES, A.L, HOGG, J.C. and THURLBECK, W.M. 1974. Protection against barbiturate anesthesia death in rabbits. Br. J. Exp. Path. **55**, 228.
22. LUMB, W.V. and E.W. JONES. 1973. Veterinary Anesthesia. Lea & Febiger, Philadelphia, PA.
23. STAR, E.G. 1979. Die endotracheale Intubation von Kaninchen unter Xilazin and Ketamin. Res. Exp. Med. (Berl.). **176**, 1.
24. HOGE, R.S., HODESSON, S., SNOW, I.B. and WOOD, A.I. 1969. Intubation technique and methoxyflurane administration in rabbits. Lab. Anim. Care **19**, 593.
25. TOBER-MEYER, B. 1977. Vorschläge zur Narkose bei Kaninchen, Meerschweinchen und kleine Nagern. Kleintier Praxis **22**, 335.
26. WHITE, G.L and HOLMES, D.D. 1976. A comparison of ketamine and the combination ketamine-xylazine for effective surgical anesthesia in the rabbit. Lab. Anim. Sci. **26**, 804.
27. GREEN, C.J. 1975. Neuroleptanalgesic drug combinations in the anesthetic management of small laboratory animals. Lab. Anim. **9**, 161.
28. BOYD, C.E. 1960. The acute oral toxicity of benzylpenicillin potassium in the rabbit. Antib. Chemoth. **6**, 876.
29. MILHAUD, G., RENAULT, L., VAISSAIRE, J. and MAIRE, C.I. 1976. Sensibilité du lapin à l'ampicilline. Rec. Med. Vet. **152**, 843.