

XV. LES HAMSTERS*

A. INTRODUCTION

1. Origine

Le hamster est un rongeur de la famille des Cricetidés qui occupe une distribution géographique naturelle en Afrique du Nord, dans certaines parties d'Europe, au Moyen-Orient, à l'est de la Sibérie jusqu'en Chine. Il existe au moins 54 espèces et variétés caractérisées en cinq genres différents. Trois de ces espèces, de trois genres différents, sont devenues très largement utilisées en recherche et populaires en tant qu'animaux de compagnie.

Le hamster syrien ou doré (*Mesocricetus auratus*) est de loin l'espèce la plus utilisée en expérimentation quoique les travaux avec le hamster chinois (*Cricetus griseus*) sont de plus en plus fréquents. Hoff man et ses collaborateurs ont publié, en 1968, une étude détaillée sur la biologie et l'utilisation du hamster syrien (doré) en recherche biomédicale (1).

Les termes «hamster syrien» et «hamster doré» sont synonymes dans les publications même si le hamster sauvage de cette espèce possède une fourrure à poil court d'un brun roux uniforme. Plusieurs mutations se sont manifestées au cours de la domestication du hamster de sorte qu'à travers la sélection il s'est développé une variété de couleurs différentes de la fourrure, de longueurs et de motifs. Le terme «hamster syrien» est utilisé dans ce chapitre et, à moins d'avis contraire, tous les commentaires et spécifications dans le texte s'appliquent au hamster syrien même si dans la plupart des cas l'information s'adresse aussi aux autres espèces de hamsters d'expérimentation.

Il se peut que tous les hamsters domestiques proviennent d'un même mâle et ses deux filles capturés en Syrie en 1930 en vue de les utiliser en recherche. Tous les descendants de ces animaux ont été introduits en Grande-Bretagne en 1931 et ils ont atteint l'Amérique du Nord seulement pendant la deuxième guerre mondiale (1, 2). Le hamster chinois s'est avéré plus difficile à reproduire et à garder en captivité même si les rapports de recherche basés sur leur usage ont été publiés longtemps avant ceux concernant le hamster syrien (3).

2. Caractéristiques biologiques

Le hamster est un petit animal trapu à queue courte pesant en moyenne 97,2 + 11,7 grammes, la femelle étant un peu plus grosse, plus forte et plus agressive que le mâle. Le hamster chinois pèse en moyenne 42,5 + 3,2 grammes (4). Festing a publié une table réunissant des données comparées intéressantes sur les poids relatifs (grosseur) de divers organes des deux espèces (3). Des bajoues bien développées, un diverticulum aglandulaire antérieur à la région cardiaque de l'estomac et des surrénales plus grosses chez le mâle que chez la femelle, représentent des caractéristiques anatomiques chez ces rongeurs. Physiologiquement, le diverticulum cardiaque sert à la fermentation prégastrique parce qu'il possède une flore bactérienne et une capacité d'utilisation de l'azote comparables à celles que l'on retrouve chez les ruminants. L'urine du hamster possède un pH de 8 et elle est riche en cristaux urinaires lesquels sont responsables de son aspect turbide et laiteux (5).

3. Caractéristiques comportementales

Le hamster est un animal terrier qui, si on lui en donne la chance, s'adonne à l'accumulation très importante de nourriture. Cette habitude est le résultat du fait qu'on le considère comme une peste du genre saccophore dans plusieurs des pays où il est un animal indigène.

Un autre trait comportemental qui est particulier au hamster, parmi les animaux d'expérimentation, est son habileté à hiberner occasionnellement pendant de courtes périodes de temps. Lorsqu'il hiberne, le hamster se recroqueville et entre dans un profond sommeil au cours duquel sa température corporelle (normale: 37-38°C (98,6-100,4°F) tombe à un ou deux degrés au-dessus de la température ambiante. Sa respiration diminue à à peu près une par minute (normale: 35-135/min) et ses battements cardiaques à 4-15/min (normale: 250-500/min) (3, 5, 6).

4. Utilité en recherche

Trois souches de hamsters sont utilisées en expérimentation: le hamster syrien ou doré, le plus populaire et le plus communément utilisé, l'europpéen ou le hamster noir (*Cricetus cricetus*) et, de plus en plus utilisé, le hamster chinois.

Le hamster possède des caractéristiques uniques qui font qu'il est un animal d'expérimentation précieux et bien adapté pour la recherche biomédicale. Ses bajoues réversibles sont particulièrement adaptées pour les études sur la microcirculation et aussi pour la transplantation des tissus néonataux, adultes et néoplasiques. Leur valeur comme site de transplantation est rehaussée considérablement par le fait que la bajoue est accessible pour l'observation directe et elle est un site particulièrement privilégié chez un animal qui manifeste normalement un degré exceptionnel de tolérance immunologique (6, 7). Les dents de cette espèce animale sont largement utilisées dans des études sur la carie dentaire et sur les maladies périodontales. Le hamster syrien a fourni des modèles pratiques dans beaucoup d'autres champs de la biomédecine particulièrement ceux qui concernent les aspects biochimiques des maladies et la virologie.

Certaines lignées d'hamsters chinois sont génétiquement susceptibles au diabète sucré et elles sont fréquemment utilisées dans des études sur cette maladie (8). Cette espèce est aussi utilisée considérablement dans beaucoup d'études de pathologie et de parasitologie.

Le hamster chinois possède seulement 22 chromosomes comparé à 44 pour le syrien. Cette caractéristique a favorisé de plus en plus son utilisation dans des études cytologiques notamment celles impliquant la culture de tissus et l'évaluation des effets des substances radioactives et toxiques (3).

Le hamster syrien est considéré par quelques chercheurs comme étant bien adapté pour des études tératologiques à cause de sa courte période de gestation de 15-18 jours comparée à 21 jours et plus pour d'autres espèces d'hamsters et de rongeurs d'expérimentation (9).

B. HÉBERGEMENT

1. Exigences environnementales

Le hamster peut, comme la plupart des animaux du désert, s'adapter sans inconvénient à des fluctuations de température considérables. Cependant, étant donné que les basses températures favorisent l'hibernation, on conseille de garder le hamster dans des pièces à une température d'au moins 20°C (68°F) et à une température un peu plus élevée dans les chambres d'élevage. L'humidité relative devrait se situer entre 45 et 70 %. Des courtes périodes de lumière du jour favorisent l'hibernation; donc, le cycle lumière-noirceur devrait être au moins de 14:10 heures.

Il existe plusieurs autres conditions d'environnement qui sont reliées à l'apparition de l'hibernation. Parmi celles-là, on retrouve une litière très épaisse que l'on change rarement, l'opportunité de cacher de la nourriture et le fait d'être laissé relativement tranquille. Étant donné qu'aucune de ces conditions ne devraient se produire dans une animalerie bien administrée, l'hibernation ne devrait pas apparaître ou causer de problème chez le hamster d'expérimentation. On doit signaler que le hamster est un bon modèle mais apparemment peu utilisé dans des études d'hibernation.

Le hamster est un animal extrêmement actif surtout pendant la période de noirceur. Cela semble être particulièrement vrai pour la femelle enceinte chez qui on a observé un parcours en moyenne de 8 km/jour sur un tapis roulant (10). À la lumière d'une telle évidence, on a suggéré qu'il y aurait un besoin d'aller plus loin dans les études en éthologie sur les effets d'une réduction dans la grosseur des cages sur l'activité du hamster et sur les effets de la limitation des exercices à l'intérieur des cages sur les paramètres physiologiques chez cette espèce animale.

2. Cages

Le hamster est un expert en évasion et, si on lui donne une «demi-chance», il grugera et trouvera le moyen de s'évader des cages construites en bois, en aluminium et en certaines matières plastiques. C'est pour cette raison qu'on ne doit pas utiliser ces matériaux dans la fabrication des cages pour les hamsters.

La grandeur des cages doit être suffisante pour rencontrer les exigences des éleveurs et des chercheurs; cependant on doit prévoir un minimum de 650 centimètres carrés (100 pouces carrés) par cage et 100 centimètres carrés (15 pouces carrés) par animal lorsque les hamsters sont groupés. De plus, la cage doit mesurer au moins 18 centimètres (7 pouces) de hauteur, être munie d'un couvercle à charnière que l'on peut verrouiller et d'un plateau amovible au fond de la cage.

On peut garder les hamsters dans des cages de broche suspendues dont le plancher est soit surélevé ou troué. Cependant, ce type de cage ne convient pas pour la naissance et l'élevage des petits. En fait, le hamster, étant un animal terrier, est toujours plus à l'aise et il performe mieux s'il est logé dans une litière sur un plancher plein.

Les hamsters sont des animaux solitaires dans les conditions naturelles et ils vivent habituellement mieux en captivité s'ils sont séparés les uns des autres. Dans une colonie d'élevage, on doit loger les femelles dans des cages opaques avec

suffisamment de nourriture et de litière pour leur permettre de mettre bas et de n'être pas dérangées pendant au moins une semaine après la naissance des petits.

La litière doit être constituée d'un matériel absorbant et non comestible. Les types de matériaux les plus communément utilisés sont les copeaux de pins blancs, du papier journal déchiqueté ou de la fibre de lin. Des épis de maïs hachés peuvent aussi être utilisés comme matériel à litière. Dans la plupart des conditions, la litière doit être remplacée au moins une fois par semaine. Quant aux cages, elles doivent être vérifiées régulièrement afin de déceler les dommages que les hamsters causent en rongant.

Alors qu'il existe sur le marché des cages spécialement fabriquées pour les hamsters, dans la pratique on se rend compte que les cages à rats et à souris ordinaires font très bien pour héberger les hamsters syrien et chinois respectivement en autant qu'elles soient construites en matière plastique dur ou en métal.

C. ÉLEVAGE

1. Systèmes d'accouplement: cycle oestrien

Même si la femelle atteint sa maturité sexuelle à l'âge d'à peu près un mois, on ne conseille pas de l'accoupler avant au moins l'âge de six semaines (11 semaines en ce qui concerne le hamster chinois). Les accouplements individuels (un mâle une femelle) sont préférables à ceux du système du harem parce qu'il existe chez cette espèce une tendance à se battre lorsque les animaux sont groupés et ce sont particulièrement les femelles qui harcèlent les mâles.

Des paires monogames que l'on constitue au moment du sevrage et qu'on laisse ensemble pendant toute leur vie représentent un système d'élevage pratique et fiable de souches consanguines (3).

Quand on utilise la formule du harem, on doit retirer la femelle avant la parturition. On doit cependant surveiller bien attentivement le comportement du harem lorsqu'on y retourne une femelle après la mise bas parce que c'est à ce moment-là que les batailles se produisent le plus souvent.

Le système «un mâle - une femelle» exige que l'on identifie l'estrus d'une manière précise de sorte que la femelle puisse être introduite dans la cage du mâle pour l'accouplement. Le cycle oestrien dure normalement quatre jours et l'estrus apparaît habituellement une heure après le crépuscule. L'ovulation se produit de 8 à 10 heures plus tard et elle est suivie de pertes vaginales métestriennes d'une substance visqueuse et crémeuse; l'estrus suivant devrait apparaître trois jours après avoir observé ces sécrétions vaginales.

Un fois que l'on a mis une femelle en présence d'un mâle pour l'accouplement, il faut les observer de très près car une femelle rebelle peut détruire le mâle. Habituellement le coït se produit presque immédiatement si la femelle est en estrus. On ne doit cependant pas laisser la femelle avec le mâle dans la cage après l'accouplement. Un cycle de lumière inversé dans la colonie d'élevage favorise l'adaptation du système d'accouplement un mâle - une femelle à la période du travail quotidien et de plus il facilite la surveillance.

2. **Reproduction**

L'implantation de l'oeuf fécondé se produit le sixième jour après l'accouplement. La durée de la gestation est en moyenne de 16 jours chez le hamster syrien et de 21 chez le chinois.

Le hamster n'a pas d'estrus post-partum; cependant, un fort pourcentage de femelles avec des petits viennent en estrus au deuxième ou au troisième jour après le sevrage.

Le cannibalisme est souvent fréquent particulièrement avec les premières portées. Les hamsters, spécialement ceux avec leurs jeunes, sont très sensibles à leur environnement et ils sont facilement dérangés lors de bruits ou d'activités insolites.

Les femelles doivent être logées dans des cages à plancher plein car, si elles sont sur un plancher troué, elle dévorent inévitablement leurs petits.

Les jeunes hamsters sont sevrés autour de 21 jours d'âge. On doit les identifier sexuellement et les loger séparément selon leur sexe dont l'identification réside au niveau de la différence qui existe entre l'espace anogénital lequel est beaucoup plus grand chez le mâle. Les petits peuvent cohabiter jusqu'à la maturité mais on doit les observer minutieusement afin de repérer les animaux qui ont des tendances de comportement agressif. A ce moment-là, il peut être nécessaire de loger ces animaux dans d'autres cages.

D. **RÉGIME ALIMENTAIRE**

1. **Besoins nutritionnels**

Une information détaillée sur les besoins nutritionnels de ces rongeurs omnivores n'est pas connue mais les régimes alimentaires commerciaux mis au point pour d'autres espèces de rongeurs sont couramment utilisés et ils semblent bien appropriés pour répondre aux besoins nutritionnels des hamsters.

Un minimum de 16 % de protéines peut être suffisant dans les rations d'entretien pour les animaux adultes; cependant, un taux de 24 % de protéines ou plus est nécessaire pour permettre une croissance adéquate et pour la gestation (5, 6).

Les rations de base peuvent être supplémentées avec des fruits et des légumes frais. Cependant, on doit faire attention à la quantité de nourriture fraîche que l'on donne car les animaux la préfèrent aux cubes de moulée et on risque de provoquer un déséquilibre dans la consommation des aliments.

On rapporte que certains fruits, particulièrement les pommes, jouent un rôle important dans le régime alimentaire du hamster et si on ne lui en fournit pas dans la ration, on risque souvent de constater une diminution dans les taux d'implantation et une augmentation du cannibalisme (11).

2. **Alimentation**

Les fruits et les légumes frais doivent être lavés dans une solution contenant 400 ppm de chlore comme mesure préventive contre des maladies telle la tularémie (5).

La moulée fraîche en cubes doit être distribuée au moins une fois par semaine et toutes les portions alimentaires non utilisées doivent être enlevées du nourrisseur.

De l'eau de boisson fraîche propre doit être à la disposition des animaux en tout temps.

La consommation alimentaire de la moulée commerciale standard doit se situer de 7-15 g/jour et la consommation d'eau jusqu'au 20 ml/jour pour les animaux nourris avec de la moulée sèche.

E. MANIPULATION ET ENTRAIVE

Le hamster est un animal solitaire qui a des tendances, en certaines occasions, à devenir agressif envers ses congénères. Cependant, il ne mérite probablement pas sa réputation d'avoir un mauvais caractère et de mordre; en fait, il a tendance à être inquisiteur et amical de nature.

Lorsque des manipulations et des traitements sont nécessaires et qu'ils ne sont pas douloureux, on peut prendre les animaux et les immobiliser manuellement sans difficulté. Les hamsters peuvent être retenus dans le creux de la main s'ils sont dociles et s'ils sont habitués à être manipulés ou empoignés par le plus de peau lâche possible au niveau du cou et des épaules s'ils ne sont pas habitués à être manipulés. D'autres méthodes manuelles de manipulation sont recommandées, décrites et illustrées dans plusieurs publications (1, 5, 6).

Il n'est pas nécessaire d'utiliser des gants lorsqu'on manipule ces animaux. Il est difficile de manipuler gentiment un hamster et de ne pas le blesser lorsqu'on porte de gants. Lorsqu'un animal fait la relation entre la douleur et le port de gants, il essaie automatiquement de mordre. La chaleur dégagée par une main nue a tendance à calmer et relaxer l'animal.

Lorsqu'on approche un animal il faut éviter tout mouvement brusque et soudain. Le hamster dort profondément et occasionnellement on peut le prendre sans qu'il se réveille. Cependant, on ne conseille pas cette façon d'agir car le réveil soudain pendant cette opération fait sursauter l'animal et l'incite à mordre.

On retrouvera dans les annexes X à XIII inclusivement du volume 1 de ce *Manuel* les recommandations concernant les entraves chimiques, les agents immobilisants et les anesthésiques pour le hamster. Les agents anesthésiques et les méthodes d'anesthésie que l'on a discutés dans le chapitre sur la gerbille de Mongolie sont aussi applicables pour le hamster.

F. COLLECTE D'ÉCHANTILLONS

La collecte d'urine et des fèces chez les petits animaux de l'ordre des hamsters est facile à exécuter si on utilise des cages à métabolisme. Les cages à métabolisme commerciales en plastique construites pour les rats sont les plus conformes pour usage chez le hamster.

La collecte de quantités de sang jusqu'à 0,5 ml à partir du sinus orbital s'effectue de la même manière que celle utilisée chez le rat et la souris. On se sert d'une pipette capillaire héparinée à bout poli afin d'éviter d'égratigner la cornée. L'immobilisation de l'animal doit être effectuée à l'aide de l'anesthésie ou en empoignant l'excédent de peau

du cou (voir plus haut). Dans les deux cas, le hamster doit être empoigné de la même manière, c'est-à-dire, à la base du cou et en rétractant la peau adjacente à l'oeil à l'aide de l'index; cela permet à l'oeil de demeurer ouvert et un peu protubérant. A ce moment-là, on peut ponctionner les vaisseaux du plexus veineux ophtalmique de l'angle de l'oeil avec le bout de la pipette. En retirant légèrement et non complètement la pipette du plexus, cela permet à la cavité de l'oeil de se gorger de sang et à la pipette capillaire de s'emplier. La pression oculaire retourne à la normale après que l'on retire la pipette du sinus et le relâchement de la tension sur l'oeil arrête tout saignement éventuel.

Des grandes quantités de sang, jusqu'à 2 ml/150 g de poids corporel peuvent être prélevées, sous anesthésie générale, par ponction cardiaque.

G. SOINS MÉDICAUX

1. Maladies infectieuses

Une enquête sur les maladies du hamster (12) a démontré que la maladie la plus commune et la plus fréquemment rencontrée est celle qu'on dénomme habituellement «la queue mouillée» (wet tail). C'est une entérite appelée aussi iléite proliférative ou hyperplasie iléale transmissible. Elle est caractérisée par une diarrhée sévère et elle possède un très haut taux de mortalité. Le tableau clinique usuel comporte de la léthargie, de l'irritabilité, de l'anorexie, de l'émaciation et finalement la mort qui survient habituellement de 48 heures à une semaine après le début de l'apparition des signes (12).

Même si on ne connaît pas avec certitude la cause de cette maladie, des chercheurs (13) pensent que *Escherichia Coli* serait le micro-organisme responsable. *E. coli* est presque certainement impliqué dans la composante «entérite» de la maladie alors qu'une bactérie intracellulaire genre *Campylobacter* pourrait être responsable de la composante «lésions hyperplasiques» du «wet tail» (6). L'apparition de cette maladie peut être favorisée par des stress tels la captivité et le sevrage et l'infection est probablement latente dans beaucoup de colonies. On a remarqué que les mères allaitantes ne montrent pas de signes de la maladie et que le taux de mortalité est plus élevé chez les animaux encore à l'allaitement ou chez ceux fraîchement sevrés âgés entre trois et huit semaines.

Le traitement de cette maladie au moment de son éclosion est inutile et on devrait l'instituer en tout dernier ressort ou bien lorsque les animaux ont une valeur bien spéciale. Dans de tels cas, la tétracycline dans l'eau de boisson à une dose de 400 mg/litre pendant dix jours peut avoir certains effets bénéfiques. Cependant, la prévention s'avère beaucoup plus profitable que le traitement. Le maintien d'un niveau d'hygiène élevé dans la colonie, le fait d'éviter de causer des stress particulièrement chez les animaux en période de sevrage et la sélection génétique permanente en fonction de la résistance doivent être appliqués de routine dans toutes les colonies de hamsters. Lorsqu'il y a un déclenchement de la maladie ou que des animaux provenant d'un milieu inconnu (suspect) doivent être utilisés, on conseille d'utiliser des couvercles filtrants sur les cages. Dans ces cas, on suggère l'application de traitements préventifs soit en utilisant la tétracycline (telle que prescrite plus haut) ou le dimétrizole à une dose de 500 mg/litre pendant 10 jours (16).

On rencontre périodiquement de la pneumonie dans les colonies de hamsters et on estime qu'elle est la maladie la plus importante après le «wet tail» (12).

Occasionnellement, on peut rencontrer chez le hamster une maladie épizootique causée par *Salmonella enteritidis* ou *S. Typhimurium*, une maladie à évolution aiguë et conduisant à la mort. Les signes entériques ne sont pas les symptômes cliniques dominants de cette maladie, mais, cependant, la lésion majeure est une phlébothrombose septique partiellement oblitérante au niveau des poumons. De plus, des foyers de nécrose sont fréquemment observés dans le foie et la rate.

La maladie de Tyzzer a déjà été signalée dans une colonie d'hamsters syriens (14).

Parmi les virus qui infectent les hamsters on retrouve:

- a. le virus de la chorioméningite lymphocytaire qui peut causer une maladie clinique chez l'humain;
- b. le virus Sendai qui peut causer une pneumonie chez les hamsters avant le sevrage;
- c. le virus de la pneumonie des souris;
- d. le virus Simien-5;
- e. le Réovirus type 3;
- f. le virus Polyoma.

Malgré cette liste impressionnante d'agents pathogènes, le hamster est un animal en soi résistant et habituellement en santé. Cependant, étant donné qu'il peut héberger de nombreux agents pathogènes viraux et bactériens, souvent sans évidence de signes cliniques, il est particulièrement important que les hamsters soient logés dans des pièces séparées de celles des autres rongeurs d'expérimentation.

2. Maladies parasitaires

Les infestations parasitaires sont causées par les helminthes *Hymenolepis nana* (un ver plat nain), *H. diminuta* et par les nématodes *Syphacia obvelata* et *Aspicularis tetraptera*. Le contrôle des infestations helminthiques est surtout une question d'élimination de leurs hôtes intermédiaires: les insectes, les arthropodes et, indirectement, les rongeurs sauvages en ce qui concerne *Hymenolepis* spp. Les standards d'hygiène doivent être appliqués pour éliminer la transmission directe; tous les animaux susceptibles doivent être traités à l'aide d'un anthelminthique dans la nourriture (6). Le traitement contre les nématodes est relativement inefficace en ce qui concerne leur contrôle (6) alors que plusieurs drogues et sortes de traitements ont été suggérés comme ayant eu un certain succès (15, 16).

Les infestations par des arthropodes qui se manifestent par de l'alopecie et une dermatite (qui souvent s'étend sur l'ensemble du dos) peuvent être causées par *Demodex criceti* ou *Demodex aurati*. L'infestation par les mites est très fréquente chez les animaux âgés et elle est associée (possiblement par hasard) à une maladie rénale chronique chez le hamster. Il est difficile de débarrasser complètement une colonie de hamsters des mites demodex; cependant, une exposition au dichlorvos (bande de vaponas) pendant 24 à 72 heures à des intervalles de 10 jours trois ou quatre fois s'avère un contrôle efficace. On doit cependant noter que l'activité de la cholinestérase est inhibée par le dichlorvos.

3. Problèmes de santé divers

La nécrose hémorragique spontanée est une maladie mortelle qui affecte les foetus de hamsters et cause des nécroses au système nerveux, au cerveau et à la moëlle épinière en plus d'hémorragies intracrâniennes visibles à l'oeil nu. Les bébés hamsters nés à terme sont habituellement les victimes de cannibalisme. La maladie a souvent été tenue responsable de la piètre performance de certains hamsters dans des tests tératologiques et dans l'élevage commercial. Des études ont démontré que cette condition est une maladie métabolique qui peut être contrée et possiblement prévenue si on ajoute à la ration alimentaire des femelles gestantes et pendant l'allaitement un supplément de vitamine E (17).

L'incidence des néoplasies spontanées est relativement élevée chez certaines souches de hamsters syriens, particulièrement chez les animaux âgés de plus de deux ans. Les hamsters sont particulièrement susceptibles aux tumeurs expérimentales et leurs bajoues sont des sites de choix pour des études d'induction ou de transplantation tumorales.

La cardiomyopathie héréditaire, transmise par un gène autosome récessif, est quelquefois signalée chez les hamsters consanguins. Une myopathie et la mort à la suite de nécrose cardiaque sont très fréquentes chez les animaux à peu près 120 jours après le début de la maladie.

4. Sensibilité aux antibiotiques

Une diarrhée d'origine gastrique est le résultat de l'usage d'antibiotiques comme la pénicilline qui agit contre les bactéries intestinales Gram positif (5). La toxicité des antibiotiques est vraiment un problème chez cette espèce car l'usage de la pénicilline, de la lincomycine et de l'érythromycine est toxique à des degrés divers et contreindiqué dans le traitement des maladies infectieuses (bactériennes) du hamster. De plus, on rapporte que la tétracycline est responsable d'une entérotoxémie mortelle à une dose de 50 mg/kg en injection sous-cutanée à moins que la sulfaguanidine soit administrée simultanément (6).

RÉFÉRENCES

1. HOFFMAN, R.A., ROBINSON, P.E., MAGALHAES, H. (eds.). 1968. The Golden Hamster; its Biology and Use in Medical Research. Iowa State University Press, Ames, IA.
2. ALDER, S. 1948. Origin of the golden hamster (*Cricetus auratus*) as a laboratory animal. *Nature* **162**, 256.
3. FESTING, M.F.W. 1976. Hamsters. In: The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals (5th Ed.). Churchill Livingstone, London, UK. pp. 248-262.
4. JUSZKIEWICZ, T., STEFANIAK, B. 1969. Some normal values for blood and organs in the golden hamster. *Vet. Rec.* **85**, 501.
5. STOLIKER, H.E. 1981. The golden hamster. *Comp. Contin. Educ. Pract. Vet.* **3**, 145.
6. HARKNESS, J.E., WAGNER, J.E. 1983. The Biology and Medicine of Rabbits and Rodents (2nd Ed.). Lea & Febiger, Philadelphia, PA.
7. STREILEIN, W.W. *et al.* (eds). 1981. Hamster Immune Responses in Infectious and Oncologic Diseases. In: *Advances in Experimental Medicine and Biology*, Vol. 134. Plenum Press, New York, NY.
8. BUTLER, L. 1967. The inheritance of diabetes in the Chinese hamster. *Diabetologia* **3**, 124.
9. FERM, V.H. 1967. The use of the golden hamster in experimental teratology. *Lab. Anim. Care.* **17**, 452.
10. RICHARDS, M.P.M. 1966. Activity measured by running wheels and observation during the oestrous cycle, pregnancy and pseudopregnancy in the golden hamster. *Anim. Behav.* **14**, 450.
11. POILEY, S.M. 1950. Breeding and Care of the Syrian Hamster. In: *The Care and Breeding of Laboratory Animals* (E.J. Farris, ed.). John Wiley & Sons Inc., New York, NY. pp. 118-152.
12. RENSHAW, H.W., VAN HOOSIER, G.L, AMEND, N.K. 1975. A survey of naturally occurring diseases of the Syrian hamster. *Lab. Anim.* **9**, 179.
13. FISK, G.S., WAGNER, J.E., OWENS, D.R. 1978. Entero-pathogenicity of *Escherichia coli* isolated from hamsters (*Mesocricetus auratus*) with hamster enteritis. *Infect. Immun.* **20**, 319.
14. ZOOK, B.C., HUANG, K., RHORER, R.G. 1977. Tyzzer's disease in Syrian hamsters. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **171**, 833.
15. OWEN, D., TURTON, J.A. 1979. Eradication of the pinworm *Syphacia obvelata* from an animal unit by anthelmintic therapy. *Lab. Anim.* **13**, 115.
16. TAFFS, L.F. 1976. Pinworm infections in laboratory rodents: A review. *Lab. Anim.* **10**, 1.
17. KEELER, R.F., YOUNG, S. 1979. Role of Vitamin E in the etiology of spontaneous hemorrhagic necrosis of the central nervous system of fetal hamsters. *Teratology* **20**, 127.