



Un usage accru de climatiseurs est-il corrélée à une augmentation des maladies respiratoires chez le lapin ?

Esther van Praag

Ces dernières années, une augmentation du taux de maladies respiratoires est notée chez les lapins. Plus particulièrement aux Etats-Unis, où la climatisation est très répandue pour refroidir l'air, diminuer l'humidité ambiante et améliorer le confort.

Le lapin européen sauvage (*Oryctolagus cuniculus*) passe beaucoup de temps sous terre, à l'intérieur d'un terrier où les conditions environnementales demeurent

relativement stables, avec des températures variant entre 15-20°C et un pourcentage d'humidité compris entre 70 et 90%. Les lapins ne sortent du terrier que lorsque les



Figure 1 : Benny le jeune et les lapins plus âgés Yara et Kaspi apprécient d'aller sur un balcon ombragé par de nombreuses plantes. Le sol en béton humidifié procure une fraîcheur additionnelle lors de températures caniculaires.



Figure 2 : S'étendre sur un carrelage frais quand l'air ambiant est chaud rend ce dernier supportable pour un lapin. Ici Benny âgé de 4.5 mois. Photo : Arie van Praag

températures extérieures deviennent plus fraîches (Figure 1). L'acclimatation et l'adaptation sont donc essentielles à la survie des lapins dans des environnements chauds. Plusieurs organes aident à réguler la température du corps:

- Cavité nasale et muqueuse. Les sinus contiennent un vaste système de lamelles qui contiennent de nombreuses anastomoses artério-veineuses drainées par des petits vaisseaux sanguins. Le passage de l'air respiratoire à travers les lamelles contribue au refroidissement du sang. Ce système fonctionne de manière efficace chez les lapins de races moyennes et grandes, mais pas chez les nains.
- Poumons. L'augmentation de la fréquence respiratoire permet une vaporisation de l'humidité contenue dans l'air dans les poumons.
- Oreilles. Les pavillons auriculaires contiennent un réseau dense et complexe de vaisseaux sanguins et d'anastomoses artério-veineuses qui permettent

de refroidir le sang par vasodilatation des vaisseaux sanguins. Lorsque la température de l'air est trop chaude pour le lapin, mais en dessous de sa température corporelle (39,5°C), le refroidissement du sang et, par conséquent, de la température corporelle, se fait par convection (transfert thermique, rayonnement et évaporation) en gardant les oreilles dressées et en les déplaçant lentement en avant et en arrière. Lorsque la température ambiante dépasse les 39°C, il devient difficile pour le lapin maintenir la température corporelle normale.

Les oreilles de races moyennes et géantes correspondent en taille et en forme à leur fonction. Chez les lapins nains et les béliers aux oreilles tombantes, qui ont été sélectionné pour la taille inhabituellement petite de leurs oreilles ou de leur forme, au détriment de la fonction, le système de refroidissement auriculaire devient inefficace. Ces lapins présentent un risque accru de développer une hyperthermie par



Figure 3 : Un linge humide placé sur le corps du lapin prévient un coup de chaleur. Ici, Benny âgé de 3 mois.

temps chaud lorsqu'ils ne sont pas dans un environnement tempéré.

Dans l'habitat d'un propriétaire attentionné, des températures extrêmes ne sont que rarement atteintes. Lors des périodes estivales chaudes et prolongées ou durant une canicule, la température peut atteindre 28°C ou plus. Cela devient problématique et potentiellement dangereux, en particulier pour les lapins jeunes, âgés ou malades, les lapins aux poils longs comme les lapins barbus belges ou Angora, ou les lapins-béliers aux oreilles pendantes. Des mesures doivent être prises pour permettre aux lapins pour rester confortable. De nombreuses astuces existent et de nombreuses pages internet décrivent des solutions comme des bouteilles ou des sachets de glace, des carreaux de céramique refroidis ou un linge humide sur le corps du lapin (Figures 2, 3).

Une bonne ventilation est également très importante afin de créer un flux d'air et d'éviter une accumulation d'ammoniac provenant du box à litière. Un ventilateur oscillant inclinable sur pied est particulièrement indiqué pour faire circuler l'air car le courant d'air n'est pas dirigé uniquement sur le lapin (Figure 5).

Climatiseurs et santé

La climatisation est une technologie qui a accru le confort des personnes et des animaux. Depuis son existence, le taux morbidité/mortalité lié au coup de chaleur a considérablement diminué chez l'homme ainsi que chez les animaux de compagnie au cours des mois chauds de l'été dans les régions avec un climat méditerranéen ou tropical. Pourtant, il y a aussi un débat sur son effet sur la santé, surtout quand il est utilisé en permanence.

Bon, pas bon?

Alors que les gens apprécient la climatisation, ses effets sur la santé des personnes et des animaux de compagnie sont peu connus. De nombreux facteurs jouent un rôle. La quantité de temps passée à l'intérieur d'une zone au climat contrôlé est importante, ainsi que la température dans cette zone, qui devrait être plus élevée en été et plus basse en hiver. En effet, une température trop basse en été peut devenir un risque pour la santé de l'homme et de celle des animaux de compagnie. Une surutilisation et une exposition durant de longues périodes de temps, voire permanente à l'air conditionné doivent être évitées. Une surexposition n'est pas directement liée à des maladies, mais le stress causé sur le corps peut conduire à

différents problèmes de santé. Une étude a montré que des jeunes personnes constamment exposées à l'air climatisé froid et sec pendant 6 mois présentent une incidence accrue de symptômes respiratoires. Quelques autres études indiquent également que les personnes vivant dans un environnement climatisé sont plus sensibles aux troubles respiratoires. Si les personnes le sont, alors les animaux de compagnie le sont aussi, et en particulier, les lapins de compagnie.

Climatiseur, air froid et sec et santé respiratoire

Des études ont montré que plus une personne passe du temps dans une zone climatisée, plus elle risque de développer des maladies et des infections des voies



Figure 4 : Benny au pelage normal (Argenté de Champagne) et Bella aux poils longs (Barbu belge) apprécient de passer du temps dans une pièce avec de l'air climatisé. Ils sont libres de sortir et de se reposer dans leur environnement de vie où l'air ambiant est plus chaud.

respiratoires supérieures et inférieures. Bien que ces études aient été réalisées chez l'homme principalement, les effets sur les animaux de compagnie vivant dans des maisons ou des chambres climatisées sont similaires, avec un risque accru pour les animaux jeunes et plus âgés.

Les climatiseurs retirent l'humidité de l'air ambiant, et l'air dans les zones climatisées peut devenir aussi sec et aride que celui d'un désert. L'air sec va assécher le fluide protecteur présent à la surface des muqueuses tapissant les voies respiratoires supérieures, provoquant une irritation, des difficultés respiratoires et une vulnérabilité aux infections et autres maladies.

En plus de l'irritation, un refroidissement des voies respiratoires est observé lorsque de l'air tempéré à 20°C est inspiré. La température de la trachée diminue à 34°C au repos, alors qu'elle peut descendre à 31°C pendant une respiration rapide profonde (hyperpnée), lorsque le débit d'air est augmenté dans les voies respiratoires, par ex. pendant ou après un exercice. Plus l'air ambiant est froid et sec, plus l'évaporation du fluide présent à la surface des voies respiratoires est rapide. Comme la respiration des lapins est obligatoirement nasale, ceci conduit à un refroidissement et un assèchement de la muqueuse nasale. Les voies respiratoires inférieures ne sont pas affectées au repos.

Chez l'homme, des tests de la fonction pulmonaire ont montré des modifications lorsque la personne est exposée à l'air conditionné. Le débit expiratoire forcé, ou la vitesse expiratoire de l'air sortant du poumon au cours de la partie centrale d'une expiration forcée, a été étudié:

- Débit expiratoire forcé 50%: 50% est indicatif du calibre des voies aériennes de petite taille.

- Débit expiratoire forcé 75%: 75% reflète le statut des voies respiratoires de petite taille. Des valeurs diminuées du FEF75% sont observées chez un patient asthmatique, même si les symptômes ne sont pas apparents.

Le débit expiratoire forcé est significativement diminué chez les personnes vivant dans des environnements climatisés. Ces résultats indiquent que ces personnes sont susceptibles de souffrir de maladies respiratoires au niveau des voies respiratoires pulmonaires de petite taille, telle une pneumopathie chronique obstructive.

Les études sur le débit expiratoire de pointe permettent d'évaluer la force des muscles expiratoires et la perméabilité des voies aériennes de la trachée, des bronches et des bronchioles de plus grande taille. Il fournit également une indication sur le calibre des bronches. Les résultats obtenus montrent une diminution significative du débit expiratoire de pointe chez les personnes vivant dans un environnement climatisé. Ceci est révélateur d'une constriction des voies respiratoires de grande taille (bronchoconstriction). La personne peut alors développer des maladies pulmonaires obstructives.

Des études anatomiques ont montré, en outre, que les voies respiratoires exposées à l'air climatisé froid et, par conséquent, à une dessiccation régulière, possèdent une *lamina propria* plus épaisse, avec infiltration de cellules inflammatoires telles que des éosinophiles, des neutrophiles et des mastocytes.

Risque de moisissures

Lors du refroidissement et de la diminution de l'humidité, l'eau extraite de l'air ambiant sera condensée dans la section intérieure du climatiseur durant tout l'été,

quand il est en marche. Cela favorise la croissance de moisissures. Durant les mois les plus froids, quand l'air climatisé n'est pas nécessaire, les moisissures continuent de croître. Leur présence dans l'air peut entraîner des problèmes respiratoires.

Résumé des effets de l'air climatisé sur le système respiratoire

L'inhalation d'air climatisé froid et sec par le nez peut conduire à un problème respiratoire. Les sinus veineux à paroi mince qui se trouvent dans le tissu conjonctif (*lamina propria*), situé sous l'épithélium nasal, permet de réchauffer l'air inhalé et de l'humidifier avant qu'il n'atteigne les voies respiratoires profondes. Un engorgement des sinus après l'inhalation d'air froid et sec va conduire à une congestion, des éternuements et un écoulement de mucus du nez (rhinorrhée).

La fonction pulmonaire est également affectée. L'inhalation d'air climatisé froid et sec peut induire une bronchoconstriction. Ceci est particulièrement le cas lors de l'hyperventilation, lorsque de grands volumes d'air sont inhalés, conduisant à une déshydratation répétitive des voies respiratoires de petite taille.

L'inhalation d'air froid peut aussi causer une maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC). Cela peut conduire à de la toux ou de la dyspnée, plus rarement à de l'asthme ou une pneumonie.

Les problèmes respiratoires causés par l'air conditionné et de la sensibilité aux infections et aux maladies varient considérablement d'un individu à l'autre. Il en est de même chez les animaux de compagnie et les lapins vivant en permanence dans les zones climatisées.



Figure 5 : Un ventilateur oscillant inclinable sur pied permet de faire circuler l'air. Ceci va légèrement rafraichir l'air et permet de prévenir l'accumulation de vapeur d'ammonium autour des bacs à litière.

Des effets similaires sont observés chez les lapins

Ces derniers temps, il semble y avoir une corrélation entre le nombre de lapins vivant à long terme dans un environnement climatisé et les maladies respiratoires. Plusieurs cas sont connus de l'auteur, où non un lapin sur plusieurs vivants sous un même toit est affecté, mais tous les lapins vivant dans cet environnement climatisé développent une maladie respiratoire incurable. Il arrive qu'un ventilateur soit utilisé en plus du climatiseur. Dans d'autres cas, des lapins jeunes et adultes, en bonne santé, sont adoptés dans des foyers avec de l'air conditionné en permanence, sur une base quotidienne. Ces lapins ont développé des signes cliniques de maladies des voies respiratoires supérieures avec des éternuements et un écoulement nasal après quelques semaines déjà. D'autres ont développé des infections bactériennes graves des voies respiratoires supérieures et inférieures qui sont restés réfractaires à tout traitement antibiotique ou nébulisation. Chez quelques lapins, l'infection de la cavité nasale s'est étendue à l'oreille moyenne et interne via la trompe d'Eustache.

Comment prévenir les troubles respiratoires liés à la climatisation chez le lapin ?

De nos jours, il est difficile d'imaginer vivre sans air conditionné. Pourtant, il est important de limiter dans une certaine mesure l'utilisation d'un climatiseur afin d'éviter « le syndrome de l'air climatisé » lorsque cette technologie n'est pas utilisée

de manière appropriée. Il est important d'alterner avec d'autres moyens adéquats de ventilation:

- Ne pas mettre le climatiseur à fond.
- Réglez correctement la température ambiante et l'humidité en évitant une température trop basse, par ex. une température comprise entre 22-26°C, en fonction de la température extérieure et de celle de l'environnement domestique.
- Ouvrir les fenêtres le soir ou la journée, lorsque la température extérieure est plus fraîche afin d'amener de l'air frais à l'intérieur et réduire ainsi le taux de contaminants à l'intérieur (Figure 1).
- Utilisation d'un ventilateur (Figure 5).

Effets indésirables de la climatisation et d'un ventilateur sur les douleurs articulaires et musculaires

L'augmentation de la pression barométrique causée par l'air conditionné, ainsi que l'air froid et sec peut entraîner une raideur des articulations et des muscles, aggraver les douleurs causées par l'arthrose rhumatoïde et osseuse, ainsi que la douleur causée par l'inflammation des articulations ou les névralgies (névrite) au niveau de la tête, des maux de dents et des maux de tête. La détérioration des os concernés par l'arthrose et du ménisque est également observée.

Les femmes et les personnes âgées sont particulièrement concernées car la masse musculaire de leur corps est plus petite que celle des hommes. En conséquence, la production de chaleur dans le corps est inférieure et les femmes sont plus sujettes

Faire un don



MediRabbit.com est financé uniquement par la générosité de donateurs.

Chaque don contribuera à la poursuite de la recherche sur la biologie et les maladies des lapins. **Merci**

aux frissons.

Les lapins montrent une tendance similaire. Les lapines sont généralement moins musclées que les lapins mâles, indépendamment du fait d'être castrés et stérilisés. En fait, les propriétaires mentionnent souvent que leurs lapins vivant en permanence dans un environnement climatisé souffrent souvent d'arthrite.

L'air conditionné en permanence a encore d'autres effets sur le corps, sur la fonction cardiaque, la pression artérielle, la sensibilité à la chaleur, la sécheresse de la peau, les maladies immunitaires, et également l'hypothermie. Il peut également affecter le sommeil.

Références

- Bonadonna P, Senna G, Zanon P, Cocco G, Dorizzi R, Gani F, Landi M, Restuccia M, Feliciello A, Passalacqua G. Cold-induced rhinitis in skiers--clinical aspects and treatment with ipratropium bromide nasal spray: a randomized controlled trial. *Am J Rhinol.* 2001;15(5):297-301.
- Cole P, Forsyth R, Haight JS. Effects of cold air and exercise on nasal patency. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1983;92(2 Pt 1):196-8.
- Davis MS, Schofield B, Freed AN. Repeated peripheral airway hyperpnea causes inflammation and remodeling in dogs. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;35(4):608-16.
- Khaliq F, Sharma S, Tandon OP. Pulmonary functions in air conditioner users. *Indian J Physiol Pharmacol.* 2006 Jan-Mar;50(1):67-72.
- Kippelen P, Caillaud C, Robert E, Connes P, Godard P, Prefaut C. Effect of endurance training on lung function: a one year study. *Br J Sports Med.* 2005;39(9):617-21.
- Koskela HO. Cold air-provoked respiratory symptoms: the mechanisms and management. *Int J Circumpolar Health.* 2007 Apr;66(2):91-100.
- Nihlén U, Montnémery P, Andersson M, Persson CG, Nyberg P, Löfdahl CG, Greiff L. Specific nasal symptoms and symptom-provoking factors may predict increased risk of developing COPD. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2008;28(4):240-50.
- Rundell KW, Jenkinson DM. Exercise-induced bronchospasm in the elite athlete. *Sports Med.* 2002;32(9):583-600.