**Résumé du Doctorat : Étude des avortements et des lésions fœtales induits par neospora caninum chez la race bovine locale infectée naturellement**

**Auteur : Abdeltif, Besma**

**Résumé:**

**Neospora caninum est l'un des organismes infectieux les plus répandus dans le monde provoquant des avortements chez les bovins. À ce jour, aucune étude antérieure ne s'est intéressée à l'infection par N. caninum chez les bovins de la race locale au Nord-Est de l'Algérie. Cette étude visait à évaluer l'importance de Neospora caninum comme agent abortif chez les vaches de la race locale. Une étude cas-témoin a été menée dans 60 élevages témoins (absence d’avortement) et 30 élevages cas (présence d’avortement). Un total de 650 échantillons de sang a été collecté, tous issus de vaches gestantes appartenant à 90 élevages différents, dans cinq régions de l’Algérie (Jijel, Skikda, Annaba, El-Tarf et Souk-Ahras). Des échantillons de sérum ont été analysés par dosage immuno-enzymatique, pour rechercher des anticorps dirigés contre N. caninum. La séroprévalence de l'infection par N. caninum obtenue chez les vaches était de 36,2 % (IC à 95% :32,7-39,8) et au niveau des élevages, elle était de 81,1 % (IC à 95 % : 73,0-89,2). Les facteurs de risque identifiés par régression logistique multivariée comprenaient : la présence de chiens (odds ratio [OR] 4,7, 95 IC 2,9-7,3) ; âge ≥ 84 mois (OR 4,9, 95 IC 2,8-8,3) ; la région de Jijel (OR 2,2, 95 IC 1,1-4,5) ; la robe blanche (OR 2,5, 95 IC 1,4-4,4) et grise (OR 2,5, 95 IC 1,4-4,5) ; une hygiène modérée (OR 2,30, 95 IC 1,4-3,8) et mauvaise (OR 3,1, 95 IC 1,8-5,3) et enfin, le deuxième (OR 2,5, 95 CI 1,4-4,4) et le dernier OR de 2,3 (95 IC 1,3-4,2) stade de la gestation. Notre étude cas-témoins n'a pu montrer aucune association significative entre la séropositivité à N. caninum et l'avortement observé au niveau des élevages OR de 0,9 (IC à 95% 0,3-2,7). De même, il n'y avait pas d'association significative entre la séroprévalence vis-à-vis de N. caninum et l'avortement observé au niveau individuel OR de 0,8 (IC à 95% 0,6-1,2).**

**L'histopathologie a été utilisée pour évaluer les lésions et la distribution de N. caninum dans les tissus fœtaux (le cerveau, le cœur, le foie, la rate, les poumons, les muscle squelettiques et les reins) et placentaires issus de 30 vaches locales naturellement infectées par N. caninum. Un total de 239 échantillons a été prélevé dans l'abattoir de Souk-Ahras et analysé par examen histologique. Parmi les 30 fœtus, six (n=6) ont montré des lésions et/ou des formations kystiques très compatibles avec une néosporose. Au total, 10/239 (4,18%) échantillons ont présenté des lésions caractéristiques d’une infection par N. caninum. Les lésions observées sont des foyers d'infiltration leucocytaire assez bénignes et des structures tissulaires semblables à des kystes à bradyzoïte de N.caninum.**

**En conclusion, notre travail s’est intéressé à une étude inédite sur l’infection par N. caninum chez des vaches locales gestantes du Nord-Est de l'Algérie. La séroprévalence des anticorps dirigés contre ce parasite était importante. La majorité des facteurs de risque analysés ont montré une relation significative avec la séroprévalence vis-à-vis de N. caninum. Bien que la transmission verticale de N. caninum semble prédominer chez la vache dans la région de notre étude, l’infection n’a cependant pas causé de lésions fœtales et placentaires étendues et sévères. Par conséquent, notre travail a renforcé l’hypothèse émise sur la résistance des vaches locales à l'avortement induit par N. caninum.**

**Mots clés : Algérie, Neospora caninum, Bovins de la race locale, Séro-épidemiologie, Histopathologie**

**Abstract:**

**Neospora caninum is one of the most prevalent infectious organisms worldwide causing abortions in cattle. To date, no previous study has focused on infection by N. caninum in the local breed cattle from Northeast Algeria. This study aimed to assess the importance of N. caninum as an abortifacient agent in cows of the local breed. A case-control study was conducted in 60 control farms (absence of abortion) and 30 case farms (presence of abortion). A total of 650 blood samples were collected, all from pregnant cows belonging to 90 different farms, in five regions of Algeria (Jijel, Skikda, Annaba, El-Tarf and Souk-Ahras). Serum samples were analyzed by enzyme immunoassay to search for antibodies directed against N. caninum.The seroprevalence of N. caninum infection in the cows was 36.2% (95% CI: 32.7-39.8) and in the farms was 81.1% (95% CI: 73.0-89.2). Risk factors found by multivariable logistic regression included: Presence of dogs (odds ratio [OR] 4.7, 95 CI 2.9-7.3); age ≥84 months (OR 4.9, 95 CI 2.8-8.3); Jijel region (OR 2.2, 95 CI 1.1-4.5); white (OR 2.5, 95 CI 1.4-4.4) and gray (OR 2.5, 95 CI 1.4-4.5) coat; moderate (OR 2.30, 95 CI 1.4-3.8) and bad (OR 3.1, 95 CI 1.8-5.3) hygiene; and second (OR 2.5, 95 CI 1.4-4.4); and last (OR 2.3, 95 CI 1.3-4.2) stage of pregnancy. Our case-control study showed no significant association between seropositivity of N. caninum and the abortion observed in the farms OR of 0.9 (95% CI 0.3-2.7). Likewise, there was no significant association between seroprevalence towards N. caninum and abortion observed at the individual level OR of 0.8 (95% CI 0.6-1.2 ).**

 **Histopathology has been used to assess the lesions and distribution of N. caninum in fetal tissues (brain, heart, liver, spleen, lungs, skeletal muscle and kidneys) and placental from 30 cows Naturally infected with N. caninum. A total of 239 samples was taken from the slaughterhouses of Souk-Ahras and analyzed by histological examination. Among the 30 fetuses, six (n = 6) showed lesions and/or cystic formations extremely compatible with neosporosis. A total of 10/239 (4.18%) samples presented lesions characteristic of an infection by N. caninum. The lesions observed are benign leukocyte infiltration foci and tissue structures similar to N.caninum bradyzoite cysts.**

**In conclusion, our work was interested in an unprecedented study on N. caninum infection in local cows from Northeast Algeria. The seroprevalence of antibodies directed against this parasite was important. The majority of risk factors analyzed showed a significant relationship with seroprevalence of N. caninum. Although the vertical transmission of N. caninum seems to predominate in cow in the region of our study, however, the infection did not caused extensive and severe fetal and placental lesions. Consequently, our work has strengthened the hypothesis emitted on the resistance of local cows to abortion induced by N. caninum.**

**Keywords: Algeria, Neospora caninum, Local breed cattle, Seroepidemiology, Histhopathology.**

**ملخص**

**البوغة الجديدة الكلبية هي واحدة من الطفيليات المعدية الأكثر انتشارًا في العالم التي تسبب الإجهاض عند الأبقار. حتى الآن ، لا توجد دراسة سابقة مهتمة بالعدوى الناتجة عن البوغة الجديدة الكلبية عند أبقار السلالة المحلية في شمال شرق الجزائر. تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أهمية البوغة الجديدة الكلبية في إحداث الإجهاض عند أبقار السلالة المحلية. أجريت دراسة للحالات والشواهد على 60 مزرعة من الشواهد (عدم الإجهاض) و30 مزرعة من الحالات(وجود الإجهاض). تم جمع ما مجموعه 650 عينة من الدم ، جميعها من الأبقار الحوامل والتي تنتمي إلى 90 مزرعة مختلفة ، في خمس مناطق من الجزائر (جيجل, سكيكدة , عنابة , الطارف وسوق أهراس) . تم تحليل عينات المصل باستخدام تقنية المقايسة المناعية المرتبطة بالإنزيم للبحث عن وجود الأجسام المضادة ضد البوغة الجديدة الكلبية. كان الانتشار المصلي لعدوى البوغة الجديدة الكلبية في الأبقار 36.2٪ (مجال الثقة 95٪:32.7-39.8) وفي المزارع كان 81.1٪ (م ث 95٪: 73.0-89.2). تضمنت عوامل الخطر التي تم تحديدها بواسطة الانحدار اللوجستي متعدد المتغيرات ما يلي: وجود الكلاب (7.3-2.9 95 ث م 4.7 الأرجحية نسبة) ؛ العمر ≥84 شهرًا(8.3-2.8∶ 95 ث م 4.9 أ ن ) ؛ منطقة جيجل(4.5-1.1∶ 95 ث م 2.2 أ ن ) ؛ اللون الأبيض للأبقار(4.4-1.4 ∶95 ث م 2.5 أ ن)؛ اللون الرمادي (4.5-1.4 ∶95 ث م 2.5 أ ن)؛ غياب النظافة (5.3-1.8∶ 95 ث م 3.1 أ ن) ؛ نظافة متوسطة (3.8-1.4∶ 95 ث م 2.3 أ ن) ؛ المرحلة الثانية من الحمل (4.4-1.4:95 ث م 2.5 أ ن) ؛ المرحلة الأخيرة من الحمل (4.4-1.3:95 CI 2.3 أ ن). دراستنا للحالات والشواهد لم تتمكن من إظهار أي ارتباط بين المصول الإيجابية للبوغة الجديدة الكلبية والإجهاض الذي لوحظ على مستوى المزارع (2.7-0.3:95 ث م 0.9 أ ن) وبالمثل ، لم يكن هناك ارتباط كبير بين الانتشار المصلي للبوغة الجديدة الكلبية والإجهاض الذي لوحظ على المستوى الفردي (1.2-(0.6:95 ث م 0.8 أ ن).**

**تم استخدام الفحص النسيجي المرضي لتقييم الآفات وتوزيع البوغة الجديدة الكلبية في أنسجة الجنين (الدماغ، القلب، الكبد، الطحال، الرئتين، العضلات الهيكلية والكلى) والمشيمة من 30 بقرة محلية مصابة بشكل طبيعي بالبوغة الجديدة الكلبية. تم أخذ ما مجموعه 239 عينة من مسخ سوق أهراس وتم تحليلها عن طريق الفحص النسيجي. من بين 30 جنين ، أظهرت ستة (ن = 6) آفات و/أو تكوينات كيسية متوافقة للغاية مع ما تسببه البوغة الجديدة الكلبية. ما مجموعه 10/239 (4.18 ٪) عينة قدمت آفات مميزة لعدوى البوغة الجديدة الكلبية. الآفات التي تمت ملاحظتها هي بؤرحميدة إلى حد ما لتسلل الكريات البيضاء و تكوينات كيسية نسيجية مماثلة للأكياس النسيجية للبوغة الجديدة الكلبية في الطور المزمن.**

**في الختام ، كان عملنا مهتمًا بإجراء دراسة غير مسبوقة حول عدوى البوغة الجديدة الكلبية عند الأبقار المحلية في شمال شرق الجزائر. كان الانتشار المصلي للأجسام المضادة الموجهة ضد هذا الطفيل كبير . أظهرت غالبية عوامل الخطر التي تم تحليلها وجود علاقة كبيرة مع الانتشار المصلي تجاه البوغة الجديدة الكلبية .على الرغم من أن الانتقال الرأسي للبوغة الجديدة الكلبية يبدو أنه الانتقال السائد عند الابقار في منطقة دراستنا ، إلا أن العدوى لم تسببت في آفات واسعة وشديدة في الجنين والمشيمة. وبالتالي ، عزز عملنا فرضية مقاومة الأبقار المحلية للإجهاض الناجم عن البوغة الجديدة الكلبية.**

**الكلمات المفتاحية: الجزائر ، البوغة الجديدة الكلبية ، أبقار السلالة المحلية ، الانتشار المصلي ، الفحص النسيجي المرض**