

Cryptosporidiose bovine, veaux nouveau-nés et retard de croissance: l'espoir de la recherche!

Karine Sonzogni-Desautels, DMV, MSc
Étudiante au PhD en parasitologie
Laboratoire Prof. Tim Geary, PhD



Faculté de médecine vétérinaire



Université de Montréal

Institut de parasitologie



Institut de parasitologie



Cryptosporidiose bovine

- Fermes laitières: veaux nouveau-nés + combiné avec rotavirus, coronavirus, *Escherichia coli* et/ou *Salmonella*
 - Diarrhée, déshydratation,
 - Douleur abdominale
 - Anorexie, faiblesse
- Vache-veau: retard de croissance + pertes économiques significatives



Contamination des champs

- Contamination du fumier
- Fumier épandu sur les terres
- Contamination des eaux de surface
- Contamination de l'eau potable
- Épidémies cryptosporidioses (eau potable)
 - Milwaukee en 1993, 403 000 malades et 100 morts

Cryptosporidiose chez l'humain

- Diarrhée, anorexie, vomissements, crampes abdominales
- 12 épisodes par jour pendant environ 12 jours
- Auto-limitant personnes immunocompétantes
- Personnes immunocompromises – vie en danger
- Pathogène zoonotique – vétérinaires, producteurs

Agir sur l'interaction entre le parasite et les cellules intestinales

Diminuer les signes cliniques et l'excrétion du parasite

Mortalité - veaux

Retard de croissance - veaux

Épidémies de cryptosporidiose

Industrie laitière

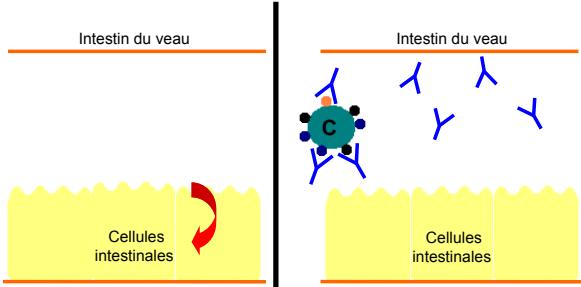
Vache-veau

Contamination eau potable

Projet de PhD

- *Cryptosporidium parvum*
- Protéines au niveau de la surface
- Adhésion/invasion cellules intestinales
- Cibler protéines de surface avec anticorps
- Inhiber processus adhésion/invasion
- Diminuer signes cliniques de cryptosporidiose

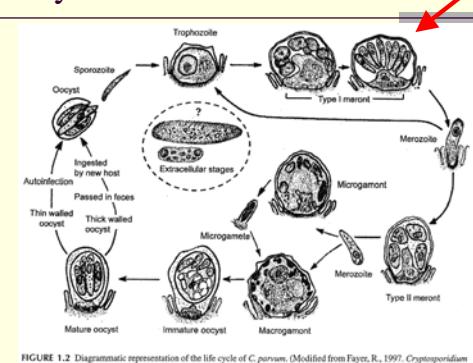
Hypothèse de recherche



Cryptosporidium

- Protozoaire unicellulaire - 2 à 6 μm
- Phylum – *Apicomplexa*
- Classe – *Coccidea*
- Ordre – *Eucoccidiorida*
- Famille - *Cryptosporidiidae*
- *C. andersoni*, *C. bovis*, *C. canis*, *C. felis*,
C. hominis, *C. muris*, *C. suis* and *C. parvum*
- *C. parvum* = cryptosporidiose (veaux et humains)

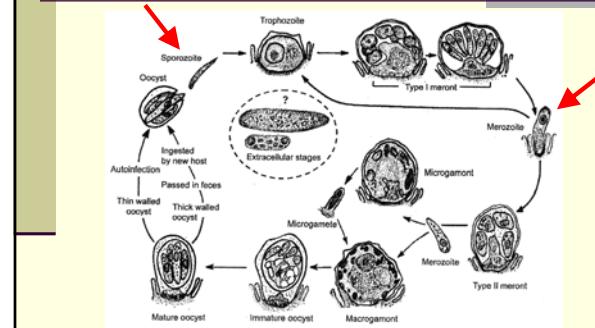
Cycle de vie



C. parvum ookystes

- Millions ookystes de *C. parvum* = directement infectieux pour autres veaux
- Pas de traitement, pas de désinfectant
- Prévention: environnement de mise bas propre, colostrum de bonne qualité et bonne gestion d'élevage

Cycle de vie



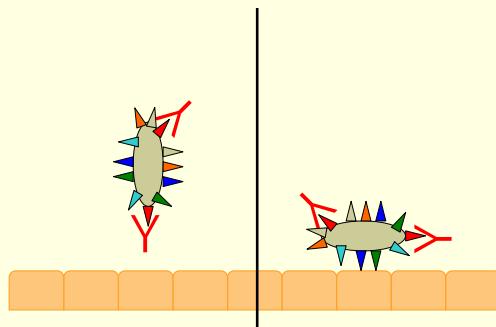
Protéines de surface

- Processus d'adhésion/invasion
 - Sporozoites et merozoites
- p23
■ gp15
■ gp45
■ CP15
- Protéines de surface importantes des sporozoites et merozoites *C. parvum*

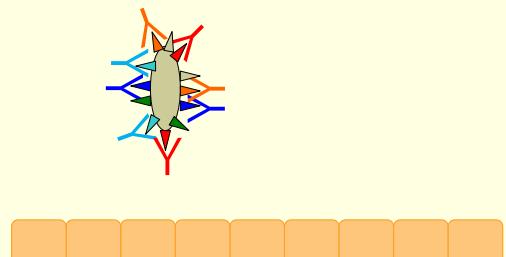
Étude de Dr. Perryman

- Vaches gestantes immunisées avec protéine \approx p23
- Veaux nourris avec colostrum hyperimmun + infectés avec 10^7 ookystes de *C. parvum*
- Veaux contrôle => sévère diarrhée
- Veaux traités => pas de diarrhée
- Absence de diarrhée + réduction de 99.8% de l'excréition d'ookystes chez les veaux traités = colostrum hyperimmun protège veaux nouveau-nés de la cryptosporidiose
- Perryman, L.E., Kapil, S.J., Jones, M.L., Hunt, E.L., 1999, Protection of calves against cryptosporidiosis with immune bovine colostrum induced by a *Cryptosporidium parvum* recombinant protein. Vaccine 17, 2142-2149.

Cibler une protéine de surface



Cibler quatre protéines de surface



Hypothèse

- Protéines de surface sporozoites *C. parvum*
- Produire anticorps pour protéger contre cryptosporidiose
- Immunisation passive – premières semaines de vie

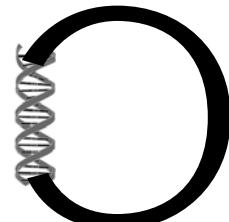
Comment produire anticorps contre protéines surface de *C. parvum*?



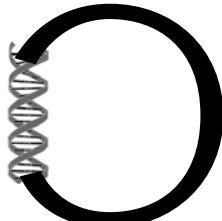
Produire protéines de surface

- Acheter séquences ADN quatre protéines de surface:
 - p23
 - gp15
 - gp45
 - CP15
- Mettre séquences ADN dans un vecteur
- Mettre vecteur dans bactéries *E. coli*

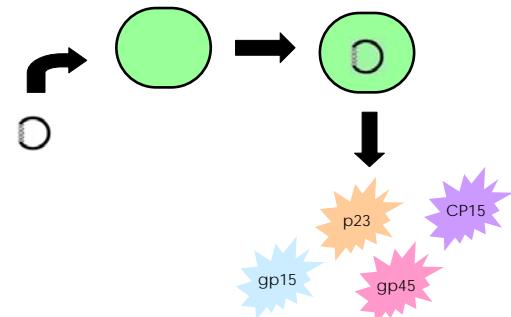
Produire protéines de surface



Produire protéines de surface

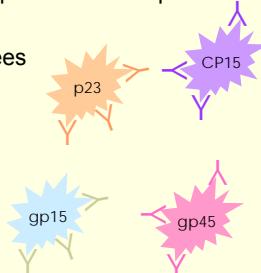


Produire protéines de surface



Produire des anticorps

- Envoyer protéines pour produire anticorps
- Protéines seront inoculées à différents animaux
 - p23 - lapin
 - gp15 - hamster
 - gp45 - poule
 - CP15 - chèvre



Études *in vitro*

- Cellules bovines + sporozoites *C. parvum* en présence d'anticorps contre p23, gp15, gp45 et CP15
- Tester individuellement et en combinaison
- Évaluer taux d'infection des sporozoites de *C. parvum* par immunofluorescence

Y Y Y Y

Études *in vivo*

- Nourrir souris avec anticorps contre p23, gp15, gp45 et CP15
 - Quotidiennement => 4 jours Y Y Y Y
- Infecter souris avec ookystes *C. parvum*
- Évaluer lésions histologiques des dommages aux cellules intestinales causés par *C. parvum* et comparer groupes traités avec les anticorps et groupe contrôle

Thérapie contre crypto – quand?



Salvador Dali at <http://bloques.cyberpresse.ca/boisvert/2009/06/07/>

Merci!

■ Prof. Tim Geary, PhD



■ Professeurs et collègues à l'Institut



■ FQRNT – Bourse d'études



■ M. Fernand Turcotte – MAPAQ



■ M. Sylvain Maher – UPA

Merci pour votre attention!

