



## Utilisation du réfractomètre BRIX pour estimer la matière sèche dans le lait reconstitué des veaux

H. K. Floren, W. M. Sischo, C. Crudo, and D. A. Moore<sup>1</sup>

Department of Veterinary Clinical Sciences, Washington State University, Pullman 99164

Le réfractomètre Brix est utilisé en ferme pour estimer la teneur en IgG du colostrum et du sérum ; Il sert aussi à évaluer la qualité du lait détourné avant de le destiner à l'alimentation des veaux.

Une autre utilisation possible est l'estimation du taux de matière sèche dans le lait reconstitué. Un des points les plus importants de l'alimentation lactée du veau reste la régularité dans la préparation et la distribution.

Etant donné l'évolution des poudres de lait depuis leur apparition ainsi que la variabilité entre aliments d'allaitement, les études faites il y a quelques années ou sur un type de poudre ne sont plus forcément d'actualité ou adaptées à la poudre utilisée dans un élevage précis et il est difficile d'établir un protocole précis d'utilisation. Néanmoins il est démontré que, à quantité de poudre ingérée égale sur la semaine, **des veaux nourris avec un niveau de MS variant d'un jour à l'autre ont des GMQ plus faibles** versus des veaux recevant tous les jours un lait de même concentration. Même en augmentant la concentration par rapport au groupe contrôle, la variation quotidienne de la MS détériore le GMQ des veaux soumis à des conditions de stress.

### Améliorer la régularité de la MS de la buvée diminue donc le risque de troubles digestifs.

**Augmenter la concentration** (pour s'adapter aux besoins accrus liés à la baisse de la température par exemple) est une pratique fréquente mais **qui va également augmenter l'osmolarité** de la buvée. Certains laits ont déjà une forte osmolarité par rapport au lait de vache et augmenter cette osmolarité au-delà de la valeur recommandée **engendre un ralentissement de la vidange abomasale, et donc aussi le risque de ballonnement** de la caillette (présence de sucres très fermentescibles dans l'aliment d'allaitement). La vidange ralentie maintient **pH plus élevé** dans la caillette, permettant aux bactéries normalement détruites en environnement acide de survivre et passer dans l'intestin, ce qui augmente le **risque de diarrhée**.

**Une osmolarité élevée affecte aussi l'absorption intestinale.** L'osmolarité idéale à l'extrémité des villosités est de 600 mOsm/kg et le contenu intestinal étant de 300 mOsm/Kg un appel d'eau se fait vers la villosité. Quand l'osmolarité du lait reconstitué dépasse les 600mOsm/kg ce gradient n'existe plus et l'absorption est inhibée ; **cela peut entraîner une diarrhée osmotique et une déshydratation. La diarrhée n'est donc pas causée par l'apport accru de nutriments qui lui est bénéfique au veau mais par l'osmolarité trop forte : il faut contrôler cette dernière pour ne pas dépasser le seuil critique.**

5 différents lait ont été testés (2 avec 25% de protéines et 25% de MG, 3 avec 22% de protéines et 20% de MG) en préparant des dilutions allant de 5.5 à 18% de MS. Les ingrédients utilisés dans la composition sont variables et reflètent la variabilité observée sur le terrain

Table 1. Guaranteed analysis (on a DM basis) and first 4 listed ingredients for 5 different milk replacer powders based on labels

Content	Replacer A	Replacer B	Replacer C	Replacer D	Replacer E
CP (%)	28	22	22	22	28
Crude fat (%)	25	20	20	20	25
Crude fiber (%)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
Calcium (% maximum)	1.1	1.1	1.1	1.0	1.15
Phosphorus (%)	0.5	0.5	0.5	0.65	0.6
Sodium (% maximum)	1.3	1.3	1.2	Not listed	Not listed
Vitamin A (USP/kg)	13,636	18,182	13,636	15,909	13,636
Vitamin D <sub>3</sub> (IU/kg)	2727	3,636	2,727	3,409	3,636
Vitamin E (IU/kg)	68	68	68	68	91
Ascorbic acid (mg/kg)	68	68	68	Not listed	68
Ingredient 1	Dried skim milk	Dried skim milk	Dried skim milk	Dried whey	Dried skim milk
Ingredient 2	Dried milk protein	Dried milk protein	Dried whey	Dried whey protein concentrate	Whey protein concentrate
Ingredient 3	Dried buttermilk	Dried buttermilk	Dried whey protein concentrate	Dried whey product	Animal and vegetable fat
Ingredient 4	Dried whey	Dried whey	Animal fat	Dried skim milk	Dried whole whey
Additives	none	none	None	Bio-MOS <sup>1</sup>	None

**La mesure de la MS a été réalisée avec un réfractomètre optique et digital. Au total 90 solutions ont été mesurées. Les résultats donnés par les 2 types de réfractomètres sont bien corrélés entre eux et très fortement corrélés avec le taux de MS à toutes les concentrations mesurées.**

Pour estimer la MS, il faut ajouter une valeur de 1.5 à la valeur Brix mesurée pour le réfractomètre digital. C'est donc différent des valeurs obtenues pour le lait entier pour lequel il faut ajouter 2 à la valeur Brix mesurée avec le réfractomètre digital.

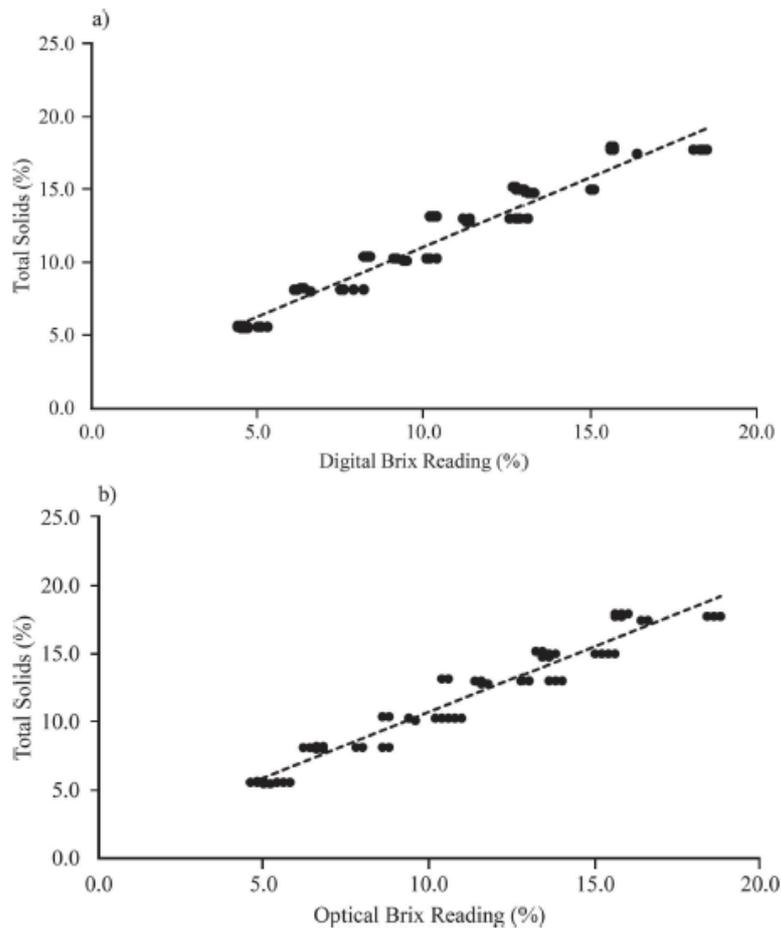


Figure 1. (a) Total solids of milk replacer solutions (%) compared with Brix readings (%) determined by digital refractometer (n = 90;  $y = 0.96x + 1.47$ ;  $R^2 = 0.95$ ) and (b) TS of milk replacer solutions (%) compared with Brix readings (%) determined by optical refractometer (n = 90;  $y = 0.96x + 1.08$ ;  $R^2 = 0.94$ ).

L'osmolarité a été mesurée grâce à un osmomètre : elle est corrélée à la MS de la solution pour une poudre de lait donnée mais dépend de la poudre. Bien que pouvant poser problème quand on concentre la poudre et donc intéressante à connaître, rien ne permet de mesurer cette osmolarité en ferme.

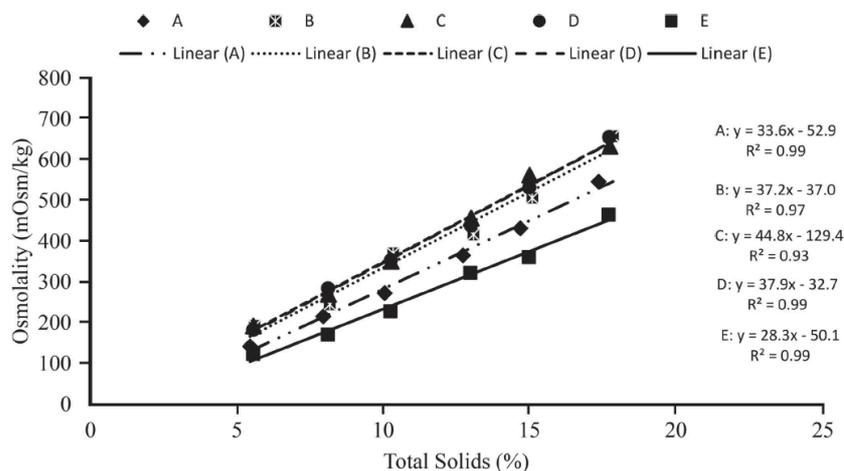


Figure 2. Osmolality (mOsm/kg; as measured by the Advanced Model 3320 Micro-Osmometer, Advanced Instruments Inc., Norwood, MA) of 5 different sets of milk replacer solutions (run in triplicates) at different concentrations (milk replacer A = 28% CP, 25% fat; B = 22% CP, 20% fat; C = 22% CP, 20% fat; D = 22% CP, 20% fat with mannan oligosaccharide; E = 28% CP, 25% fat) compared with TS.